



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y SOCIALES

Integración de Políticas y la Coordinación Administrativa en la  
CDMX en materia de adaptación al Cambio Climático: el caso del  
19S y el Plan de Resiliencia Hídrica en la ZPM

**Tesis**

para obtener el título de:

Licenciada en Ciencia Política y Administración Pública

Presenta

Sandra Carmona Cárdenas

Director de Tesis

Dr. Israel Felipe Solorio Sandoval

Ciudad Universitaria, CDMX, 2020



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Esta investigación se realizó en el marco del proyecto PAPIIT-IA303517: “La política nacional de cambio climático: retos institucionales para la gobernanza ambiental de México (ClimaMex)”

*(...) busquemos, siempre colectivamente, el modo en que las luchas comunes puedan ser más fructíferas y vivibles porque, no lo olvidemos, somos seres finitos y sólo se vive una vez.*

*Patricia Manrique*

A mamá y papá que siempre comprendieron y respetaron todo el esfuerzo personal invertido en esta investigación. Sin su amor incondicional este trabajo no sería una realidad.

A Marifer y Checo por ser los mejores compañeros que la vida pudo regalarme.

A Isra porque no hay forma de agradecer la confianza incluso cuando flaqueaba, los tirones de oreja y el apoyo profesional. Gracias infinitas.

A Ixchel porque una de las cosas más increíbles de la vida es encontrar una amiga en medio de un embrollo.

A mi abuelita Tere y mi abuelo Roberto que no dejaban de preguntar sobre mis avances en esta investigación. ¡Lo logramos!

A mis abuelitos Nere y Sergio que siempre me daban ánimos con un chascarrillo.

A Aline, Caro, Rita, Valentina, Annie y Roberto por escucharme en las buenas y en las malas.

A Brenda, Belén y Luis por el apoyo moral y profesional durante este proceso.

A las y los amigos que hice en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales.

A Jon Snow por toda la luz en la oscuridad.

A Marisol, Laura Pavia, Amanda Rodríguez, Mariana Mora y María Paula Saffón porque su calidad humana y profesional ha sido fuente de inspiración para mí.

A las y los damnificados del sismo del 19 de septiembre de 2017 que nos enseñaron a ser más resilientes que cualquier acción gubernamental.

## ÍNDICE

ACRÓNIMOS	6
ÍNDICE DE TABLAS	7
Introducción	7
Antecedentes y Justificación de la Investigación	8
Diseño de Investigación, Métodos y Fuentes	11
Estructura del Trabajo	13

### CAPÍTULO 1. CIUDADES SOSTENIBLES EN MATERIA HÍDRICA: MARCO DE ANÁLISIS

Introducción	15
1.1.Ciudades Sostenibles	16
1.1.1. Ciudades Sostenibles y su Relación con el Agua	16
1.1.2. Planeación Urbana para el logro de Agua Sostenible	20
1.1.3. Capacidades Institucionales para el Desarrollo de Ciudades Sostenibles	21
1.2.Gobernanza del Agua	22
1.2.1. Gobernanza Multinivel y la Gestión Integrada de Recursos Hídricos	23
1.2.2. Claves para la Gobernanza del Agua	25
1.3. Integración de Política Climática	26
1.3.1. Objetivos Centrales de la IPC	27
1.3.2. Dimensión y Perspectivas de IPC	29
1.3.3. Instrumentos de IPC	31
1.4. Cambio Político	33
1.4.1 Aprendizaje Político	34
1.5. Resumen	38

### CAPÍTULO 2. LA EXPANSIÓN URBANA Y LA CRISIS HÍDRICA EN LA CDMX. HACIA LA ADOPCIÓN DE UN MODELO SOSTENIBLE

Introducción	40
2.1. Expansión Urbana en la Ciudad de México	41
2.1.2. Características Hídricas de la CDMX	43
2.1.3. Crisis Hídrica en la CDMX	44

2.2. Gobernanza del Agua en la CDMX	46
2.1.1. Gestión del Agua basada en la Gobernanza en la CDMX	47
2.1.2. Autoridades de la Gobernanza del Agua en la CDMX	48
2.1.3. Acciones para la Gobernanza Hídrica en la CDMX	49
2.3. Política de Adaptación en la CDMX	51
2.4. ¿19S como Factor de Cambio Político?	54
2.5. Resumen	57

### CAPÍTULO 3. CUENCAS DEL SUR DE LA CDMX. ZONA PATRIMONIAL, ANTES Y DESPUÉS DEL SISMO

Introducción	60
3.1. Subcuencas del Sur de la CDMX	61
3.1.1. Subcuenca Tláhuac	61
3.1.2. Subcuenca Xochimilco	63
3.2. Zona Patrimonio Mundial, Natural y Cultural	65
3.3. Acciones previas al 19S en materia de Resiliencia Hídrica en la ZPM	67
3.4. La ZPM y el Sismo del 19S	69
3.5. Acciones Posteriores al 19S en la ZPM	70
3.6. Análisis de Caso	72
3.6.1. Coalición A1. Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco	73
3.6.2. Coalición A2. Plan de Resiliencia Hídrica en la ZPM	74
3.6.3. Comparación entre coaliciones A1 y A2	76

IV. CONCLUSIONES	79
4.1. Resiliencia Hídrica	79
4.2. Transversalidad de los Problemas Hídricos	80
4.3. Gobernanza del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos	81
4.4. Cambio Político	82
4.5. Recomendaciones de Política	85

REFERENCIAS	87
-------------	----

## ACRÓNIMOS

(100CR)	100 Ciudades Resilientes.
(19S)	Sismo 19 de Septiembre del 2017.
(CDMX)	Ciudad de México.
(Cepal)	Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
(Conagua)	Comisión Nacional del Agua.
(Denue)	Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas.
(FAO)	Food and Agriculture Organization.
(GEI)	Gases Efecto Invernadero.
(GIRH)	Gestión Integral de los Recursos Hídricos.
(Inegi)	Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
(IPA)	Integración de Política Ambiental.
(IPC)	Integración de Política Climática.
(LGCC)	Ley General de Cambio Climático.
(LMACCCSDF)	Ley sobre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal.
(MDL)	Mecanismos de Desarrollo Limpio.
(ONU)	Organización de las Naciones Unidas.
(ORCDMX)	Oficina de Resiliencia Ciudad de México.
(PTAR)	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales.
(Sacmex)	Sistema de Aguas de la Ciudad de México.
(Sedema)	Secretaría de Medio Ambiente.

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de instrumentos para la integración de política	32
Diagrama 1. Marco de coaliciones promotoras	37
Gráfica 1. Población de la Ciudad de México de 1900-2015	42
Gráfica 2. Porcentaje de aporte del agua al Valle de México	44
Figura 1. Vulnerabilidad al Cambio Climático	51
Tabla 2. Eje 2 y 3. Metas y acciones hídricas	53
Tabla 3. Acciones para Generar Resiliencia Sísmica	56
Figura 2. Subcuenca Tláhuac	62
Figura 3. Subcuenca Xochimilco	64
Tabla 4. Coalición A1, Plan de resiliencia hídrica para Xochimilco	73
Tabla 5. Coalición A2, Plan de resiliencia hídrica para la ZPM	75
Tabla 6. Variables antes y después del 19S	76
Tabla 7. Comparación de las coaliciones A1 y A2	78

## Introducción

Hace más de siete siglos, la Ciudad de México (CDMX) fue cimentada sobre una cuenca de la cual se obtenía agua para satisfacer las necesidades de su población. Con el paso de los años, empero, el crecimiento poblacional y la expansión urbana en la zona ha ocasionado la sobreexplotación y contaminación de mantos acuíferos, generando que el abastecimiento de agua potable y saneamiento en la ciudad sea visto como uno de los principales problemas a atender por la administración pública local. En años recientes, el cambio climático ha venido a agravar esta problemática. En relación con sus efectos en los ciclos hídricos, al prolongar los periodos de sequías en la cuenca del Valle de México, este afecta el abastecimiento de los mantos acuíferos. De igual manera, la mayor frecuencia con la que la ciudad sufre de lluvias torrenciales imposibles de contener por el sistema hidráulico representa un reto para la gestión urbana (Kimmelman, 2017). El resultado de esta suma de procesos ha sido una crisis de abastecimiento de agua potable en la CDMX, la cual se refleja en la constante falta de suministro en diversas zonas del Valle de México como Iztapalapa, Tláhuac o los Pedregales de Coyoacán.

Para tratar de atender las diversas problemáticas en materia hídrica, el gobierno de la CDMX adoptó como parte de la agenda internacional de cambio climático el concepto de resiliencia, la cual es definida por la Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2012) como:

La capacidad de los asentamientos humanos para resistir y recuperarse rápidamente de cualquier peligro plausible. La resiliencia frente a las crisis no sólo contempla la reducción de riesgos y daños de catástrofes (como pérdidas humanas y bienes materiales), sino la capacidad de volver rápidamente a la situación estable anterior.

Como parte de su agenda climática, el gobierno de la CDMX también incorporó en sus políticas la resiliencia hídrica como un nuevo paradigma en el manejo del agua en la cuenca del Valle de México. Según la Secretaría de Medio Ambiente, conocida como la Sedema (2017), la resiliencia implica impulsar acciones que contribuyan a reducir la pobreza y desigualdad hídrica. Lo anterior, por medio de la promoción del uso sostenible del acuífero, fomentando una cultura cívica sobre el manejo sostenible del agua e integrando infraestructura verde y azul. Mientras la primera se refiere básicamente a la utilización de áreas verdes, la segunda hace

mención a la implementación de cuerpos de agua para mejorar la gestión hídrica, aumentando espacios para la biodiversidad y mejorando la calidad del aire.

Ahora bien, es importante mencionar que, aunque la adopción del concepto resiliencia fue desde la elaboración de la agenda climática en 2012, no es hasta la adopción de la Estrategia de Resiliencia (en adelante la Estrategia) de la CDMX en 2016 que se le otorga mayor centralidad a este concepto. Considerando que la Estrategia fue propuesta desde la iniciativa privada, cabe señalar que su adopción permitió la creación de órganos operativos como la Agencia de Resiliencia (Peñalosa, 2017). Gracias a esta Estrategia, el concepto resiliencia hídrica se integró de forma concreta en la agenda del gobierno local, generando un esquema de gobernanza para que órganos de la CDMX y no gubernamentales relacionados con la gestión del agua coordinaran esfuerzos en la materia.

En este contexto, aunque desde hace algunos años la resiliencia hídrica ya formaba parte de los objetivos del gobierno de la CDMX, fue tras el sismo del 19 de septiembre en 2017 (19S) que este concepto adquirió mayor relevancia pues en aquellos días la CDMX enfrentó una crisis hídrica sin precedentes (Zamarrón, 2017). Para responder a esta situación, el gobierno de la CDMX generó diferentes programas enfocados a la reconstrucción de la CDMX elaborados con base en el enfoque de resiliencia. Con este telón de fondo, el objetivo de la presente tesis es estudiar hasta qué punto, más allá de la retórica política, la agenda climática, a través del concepto resiliencia hídrica, ha sido integrada en las acciones de política pública posteriores al sismo del 19 de septiembre en la CDMX.

### **Antecedentes y Justificación de la Investigación**

En el marco de la política nacional e internacional de lucha contra el cambio climático, la CDMX ha adoptado diversos documentos oficiales que retoman el concepto de resiliencia. En este sentido, conviene recordar que la Ley de 2011 sobre Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal, (LMACCDSD) menciona que en materia de agua es el Jefe de Gobierno quien tiene dentro de sus facultades la formulación, regulación, implementación y control de las acciones enfocadas a la mitigación y adaptación al cambio climático. Además, la Ley General de Cambio Climático del 2012 deposita en las entidades federativas una parte sustancial de las responsabilidades (DOF, 2012). En respuesta,

en 2013 el gobierno el gobierno de la CDMX se integró al programa 100 Ciudades Resilientes, promovido por la Fundación Rockefeller. En este contexto, la CDMX elaboró en 2016, en colaboración con diferentes organizaciones, la Estrategia de Resiliencia de la CDMX. Es precisamente en este texto donde se reconoce la naturaleza transversal de los problemas relacionados con el cambio climático que la ciudad presenta, tal es el caso de la necesidad de una ciudad resiliente en temas hídricos.

Tras el 19S, la Agencia de Resiliencia de la CDMX elaboró la Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente (Agencia de Resiliencia, 2017). En este texto se hace alusión al tema del agua con el título “De la compleja relación de la Ciudad de México con el agua a la reconciliación con su ciclo hídrico” (Agencia de Resiliencia, 2017: p. 42). Existen también otras acciones derivadas del sismo como el “Marco Teórico para identificar iniciativas para incrementar la resiliencia sísmica de una Ciudad” (Agencia de Resiliencia, 2017) y el documento “Aprender del Sismo para ser más Resilientes” (Agencia de Resiliencia, 2017). A primera vista, todo parece indicar que el sismo del 19S representó para el gobierno de la CDMX un llamado a reforzar la gobernanza del agua e integrar con mayor fuerza el concepto de resiliencia en la política hídrica de la ciudad.

Desde una perspectiva política-administrativa, las acciones elaboradas en respuesta al sismo representan un intento por integrar las políticas climáticas con la política hídrica y de planeación de la ciudad. En efecto, la integración de políticas climáticas (IPC) representa un marco teórico-práctico adecuado para estudiar la búsqueda de mayor coordinación interinstitucional, misma que es indispensable para el logro de los objetivos de desarrollo sostenible y lucha contra el cambio climático. Por tanto, a través de un ejercicio comparativo entre instrumentos de política hídrica pre y post-19S, esta tesis busca observar si existió un cambio en la política hídrica de la CDMX en el sentido de dotar de mayor relevancia a la IPC reflejada en el concepto de resiliencia hídrica. Para ello, se toman como objeto de análisis los documentos la Estrategia de Resiliencia de la CDMX 2016 y la estrategia Aprender del Sismo para ser más Resilientes 2018, poniendo especial énfasis en las acciones encaminadas a atender la problemática hídrica en la Zona Patrimonio Mundial Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta (ZPM). La comparación constituye una oportunidad para comprender si sucesos extraordinarios como el 19S representan un motor para el cambio y aprendizaje político por parte de las agencias gubernamentales, en este caso relacionado con la IPC.

En 2017, la Agencia de Resiliencia de la CDMX definió resiliencia como “la capacidad para sobrevivir, crecer y adaptarse que tienen las personas, comunidades, empresas y sistemas que están dentro de una ciudad, independientemente de las tensiones crónicas e impactos agudos que experimenten” (Agencia de Resiliencia, 2017). Este concepto adquirió relevancia a partir del intento del gobierno de la ciudad por adoptar modelos de ciudades apegados al concepto “sostenibilidad”, lo que Tello (1996) define como ciudades sostenibles (bajo el entendido de que existe una interrelación entre los problemas ecológicos y sociales).

En tanto que la expansión urbana y el crecimiento poblacional han derivado en la sobreexplotación y contaminación del agua en la zona, la CDMX ha sufrido de la sobreexplotación de las subcuencas en su zona sur. Es en este contexto que tanto el Plan de Resiliencia Hídrica como la estrategia Aprender del Sismo para ser más Resilientes representan instrumentos de IPC que permiten analizar el grado de integración de los objetivos relacionados con cambio climático en la gestión hídrica y planeación de la ciudad.

La presente tesis adquiere relevancia en un contexto nacional en el que es necesaria la aplicación de políticas públicas transversales que atiendan problemáticas complejas relacionadas con el cambio climático, tal es el caso no sólo del acceso al agua, sino también la difusión de energías limpias, la protección de la biodiversidad, entre muchos otros. Los retos de la CDMX ante el cambio climático son muchos e incluyen a los diversos actores sociales y gubernamentales. Por tanto, esta investigación representa tan sólo un botón de muestra sobre los retos de coordinación administrativa que la CDMX debe enfrentar para hacer frente al cambio climático, tanto en materia de mitigación como adaptación.

### **Diseño de Investigación, Métodos y Fuentes**

Esta investigación está particularmente interesada en el cambio político, en este caso vinculado a la resiliencia hídrica, la cual se presenta como la variable dependiente de este estudio. La variable independiente, por su parte, son los fenómenos naturales como el 19S, los cuales tienen la capacidad de modificar la agenda gubernamental y poner en el centro de atención algunos temas y/o enfoques previamente ignorados o que no recibían tanta atención, tal es el caso de la inclusión del concepto de resiliencia hídrica, como representación de la IPC, en la política de planeación de la ciudad. Ante ello, la pregunta de investigación que dirige esta tesis es: ¿el 19S

ocasionó un cambio de política que contribuyera a la IPC en la política de resiliencia hídrica de la CDMX?

Para responder a la pregunta de investigación arriba presentada, esta tesis sigue principalmente el caso de estudio como método para comprobar una proposición sin importar si es confirmada o invalidada (Collier, 1993). En este sentido, el caso de estudio a observar es la política de gestión hídrica en la CDMX. No obstante, para elevar la capacidad de inferencia de investigación, se recurre a la comparación temporal considerando la política de gestión hídrica pre y post-19S (Solorio, 2019). El método comparativo es definido como un método de descubrimiento de relaciones empíricas entre variables y es de utilidad dado que hace uso de un número de variables reducidas con la finalidad de realizar un control sistémico de las correlaciones parciales para generar aportaciones (Collier, 1993).

En este marco, el Plan de Resiliencia Hídrica de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX (2016) y el Plan de Resiliencia Hídrica de la estrategia Aprender del Sismo para ser más Resilientes (2018) son las políticas que serán comparadas. Su elección radica en su aplicabilidad al método, dado que ambas tienen en común características que facilitan el desarrollo del análisis. Por ejemplo, las dos fueron elaboradas por la Agencia de Resiliencia de la CDMX en coordinación con otros actores pertenecientes a la sociedad civil y a órganos privados. Además, una estrategia es predecesora de la otra, lo cual establece una delimitación temporal que contribuye al análisis comparativo. Por su parte, poner el foco de atención en las acciones encaminadas a atender la problemática hídrica en la ZPM Xochimilco-Milpa Alta (ZPM) está justificado por la trascendencia que esta tiene para la resiliencia y gobernanza hídrica en la CDMX. De hecho, esta zona sufre de una gran presión de explotación hídrica en aras de abastecer de agua a la CDMX.

Dada la información disponible sobre el caso de estudio y la necesidad comparativa, el método mencionado se complementa con la propuesta de Sabatier (1987; 1998) sobre el marco de la coaliciones promotoras. En este sentido, se toman como unidades de análisis los subsistemas donde convergen coaliciones que impulsan, defienden o evitan la atención de un problema, en este caso refiriéndonos a la IPC dentro de la política hídrica de la CDMX o, lo que es lo mismo, la inclusión del concepto de resiliencia hídrica en la política gubernamental.

## Estructura del Trabajo

El presente trabajo de investigación se estructura en 5 capítulos. Tras este capítulo introductorio, el primer capítulo integra el marco analítico bajo el cual se respalda la necesidad de implementar modelos urbanos sostenibles en la ciudad basados en la gobernanza e integración de políticas. Este capítulo se divide en cuatro partes. En la primera, *Ciudades sostenibles*, se describe la necesidad del desarrollo de un modelo que dé atención a los problemas hídricos de las ciudades contemporáneas, ante el crecimiento poblacional y la expansión urbana, como factores que producen un aumento en la demanda de recursos básicos. La segunda, *Gobernanza del agua*, hace referencia a las diversas autoridades encargadas de la gestión hídrica y sus funciones diferenciadas. Como tercer apartado, *Integración de política climática*, plantea la necesidad de integrar conceptos de adaptación y mitigación en diferentes áreas de gobierno, con el fin de crear políticas sostenibles que atiendan el problema hídrico de la ciudad. Finalmente, el cuarto apartado, *Cambio de política*, establece el marco de análisis para determinar si existió o no un cambio de política a partir del posible aprendizaje derivado del 19S.

El Capítulo 2 presenta el contexto político-legal de la investigación, contextualizando el caso a través de cuatro apartados. La *Expansión Urbana en la CDMX* hace referencia a la relación de la expansión de la urbe con las características físicas hídricas de la ciudad. *Gobernanza del agua en la CDMX* refiere a las autoridades encargadas de la gestión hídrica. *La Política de Adaptación*, como tercer apartado, contempla los efectos del cambio climático en el ciclo hídrico y la adopción de estrategias por parte del gobierno para que, en un entorno de vulnerabilidad, se integren políticas con enfoque de resiliencia. Finalmente, *¿19S como factor de Cambio Político?*, menciona las acciones elaboradas posteriores al sismo en materia hídrica a partir de la integración del concepto resiliencia del apartado anterior.

Por su parte, el Capítulo 3 desarrolla el caso de estudio a partir del análisis detallado de las subcuencas del sur de la CDMX, específicamente Tláhuac y Xochimilco, que forman parte de la Zona Patrimonio Mundial (ZPM) y las políticas desarrolladas para su gestión integral. Tras la descripción de las características, se menciona las acciones previas y posteriores al 19S que se han elaborado para la atención de las problemáticas que enfrentan. Dichas acciones, dan paso al ejercicio comparativo, elaborado con base en el enfoque teórico mencionado en el primer capítulo.

Como último capítulo, se presentan las conclusiones del caso de estudio, elaborados con base en el modelo de Sabatier (1998; 2006) sobre coaliciones promotoras con el fin de analizar el posible cambio de política derivado del 19S en la CDMX, y el papel adoptado por las diferentes coaliciones promotoras. El capítulo se divide en tres apartados, en el primero se presentan las conclusiones a partir del estudio de la etapa previa al 19S relativa a las acciones enfocadas a la ZPM con enfoque de resiliencia. Como parte del segundo apartado, se describen las conclusiones dadas en la etapa posterior al 19S. Finalmente, se presentan las conclusiones generales de esta investigación.

## CAPÍTULO 1. CIUDADES SOSTENIBLES EN MATERIA HÍDRICA: MARCO DE ANÁLISIS

### **Introducción**

En las últimas décadas, las ciudades han crecido de forma exponencial en todos los países del mundo, razón por la que se ha promovido a nivel internacional que las ciudades establezcan políticas para el desarrollo sostenible la inclusión social, seguridad y resiliencia. Según estimaciones de la ONU, 95% de los países en desarrollo, como México, se expandirán urbanamente; es decir, que su población se concentrará principalmente en una ciudad. Ante los retos que este fenómeno plantea, la ONU integró en su agenda los Objetivos de Desarrollo Sostenible<sup>1</sup> (ODS) el desarrollo de “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, el cual surge de la necesidad de dar respuesta a los problemas que la expansión urbana trae consigo. Tal es el caso de las desigualdades sociales, la contaminación, el cambio climático y la explotación de los recursos, como el agua.

Con este telón de fondo, el presente capítulo tiene como objetivo presentar la literatura analítica que permitirá abordar los retos hídricos a los que se enfrenta una ciudad en expansión ante el cambio climático. Para ello, este se divide en 4 partes centrales a las que se le suma un apartado de resumen:

1. Ciudades Sostenibles;
2. Gobernanza del Agua;
3. Integración de Políticas Climáticas;
4. Cambio de Políticas.

---

<sup>1</sup> Se tomarán como sinónimos el concepto sostenible y sustentable, dado que no es objetivo del presente realizar su análisis conceptual. Razón por la que con base en lo descrito por Márquez (2000), el uso de ambos conceptos será indistinto.

## 1.1 Ciudades Sostenibles

La inminente expansión de las zonas urbanas afecta de forma directa e indirecta la relación de los seres humanos con el agua. De manera directa, su uso irracional, así como la contaminación y mal manejo son parte de las acciones humanas que impactan de forma negativa en la disponibilidad del recurso hídrico. Las afectaciones indirectas son aquellas que, como consecuencia de la expansión urbana y su impacto en los ciclos atmosféricos, producen modificaciones en los ciclos hídricos naturales del ambiente y, con ello, un aumento de los periodos de sequías y de precipitaciones. A lo anterior, deben sumarse las consecuencias de la expansión del territorio urbano que modifica la infiltración del agua de forma natural para la recarga de los acuíferos, afectando su disponibilidad. Como resultado, la falta del agua en zonas urbanas implica la importación de fuentes cada vez más lejanas, situación que genera emisiones de dióxido de carbono derivado del consumo energético realizado para su traslado. Así, se genera un círculo vicioso compuesto por la necesidad del recurso y los efectos colaterales de su importación.

Ante este panorama, el presente apartado tiene como objetivo describir el concepto ciudades sostenibles como una respuesta a los problemas hídricos de las ciudades en constante expansión. Se presenta una breve descripción sobre su origen y los pilares bajo los cuales está fundamentado. Considerando que el apartado es abordado desde la problemática hídrica, se incluye el concepto agua sostenible como parte necesaria de la noción sobre ciudades sostenibles, tomando en cuenta que sin esta no es posible alcanzar el desarrollo económico, equidad y justicia social, ni tampoco el equilibrio ambiental que requieren las ciudades. También se describen los problemas hídricos de las ciudades y las medidas alternativas que desde esta perspectiva se han adoptado.

### *1.1.1 Ciudades Sostenibles y su Relación con el Agua*

A través de la Comisión Mundial de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en 1987, Gro Harlem Brundtland presentó un informe llamado “Nuestro Futuro Común” (Brundtland, 1987). En este documento se sentaron las bases del concepto desarrollo sostenible, comprendido como “aquel que puede satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las del futuro” (Larrouyet, 2015: p.2). El

desarrollo sostenible está cimentado en tres pilares fundamentales: el económico, social y ambiental, los cuales requieren de un equilibrio apropiado para su logro.

En la Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de la ONU realizada en 1992, Maurice Strong Secretario General declaró que “la batalla por la sostenibilidad se ganará o se perderá en las ciudades” (Wackernagel, 1996). El argumento de Strong posee especial relevancia, dado que las ciudades son las principales emisoras de gases de efecto invernadero, al ser las responsables del 60% al 80% del consumo energético mundial y del 70% de las emisiones mundiales de dióxido de carbono. En efecto, han sido numerosas las voces que han apuntado que los esfuerzos gubernamentales hacia la sostenibilidad deben estar orientados hacia la reducción de emisiones en las grandes urbes y la adaptación de esta a los efectos del cambio climático (ONU-Hábitat, 2016).

En este marco, la propuesta de las ciudades sostenibles implica el esfuerzo constante de las personas y empresas por mejorar sus entornos naturales, culturales y los entornos socialmente construidos a nivel local y regional (Gleick, 2000: p. 28). El desarrollo de ciudades sostenibles entiende que los problemas ecológicos y los sociales están interrelacionados, razón por la que es necesario tomar en cuenta los factores económicos, sociales y ambientales como elementos no aislados (Tello, 1996; Mella y López, s.f.).

Para el desarrollo de ciudades sostenibles es necesaria la interacción positiva de los tres factores arriba mencionados, pudiéndose ver reflejada en prácticas como el uso eficiente de recursos como el agua, la energía, recursos naturales no renovables y la creación de economías de escala<sup>2</sup> para el desarrollo de los equipamientos ambientales urbanos. Lo cierto, sin embargo, es que esta interacción positiva es difícil de conseguir, generando problemas urbanos como la contaminación y agotamiento del agua, el uso intensivo de la energía, congestión del tráfico y ruido.

En términos de la gestión del agua, los principales problemas hídricos a los que se enfrentan las ciudades son: el aumento en la demanda debido al crecimiento poblacional y la falta de regulación en el manejo del agua, impactando en la disponibilidad del recurso en fuentes

---

<sup>2</sup> Una economía de escala es aquella en donde “los costos medios de largo plazo -es decir, los costos por unidad producida- disminuyen con el incremento de la producción” (Cepal, 2010: p. 11).

subterráneas (Monroy, 2013). Otro problema al que se enfrentan las urbes es la escasez del agua, resultado del aumento en la demanda y la reducción de áreas verdes y zonas de pedregales que permitan la recarga del recurso de forma natural. También está el mal tratamiento, reutilización y distribución del agua en actividades pertinentes, como la industria, agricultura o uso doméstico, debido a la ausencia de infraestructura hidráulica que conecte el sistema de abastecimiento, drenaje y saneamiento de aguas residuales (Padrón y Cantú, 2009). Estos problemas, a la par del aumento en las emisiones de dióxido de carbono, provocan que los efectos del cambio climático sean cada vez mayores, propiciando cambios en el ciclo hídrico, principalmente en el aumento del periodo de sequías y lluvias. Sin la infraestructura hídrica necesaria, la capacidad de las ciudades para filtrar agua en épocas de lluvias torrenciales queda rebasada provocando severas inundaciones. Mientras que, en épocas de sequías, se padece escasez del agua que satisfaga las necesidades básicas de su población.

De acuerdo con la ONU (s.f.), una ciudad sostenible no puede entenderse sin tomar en cuenta la disponibilidad del agua que posee, ya que esta es parte fundamental del crecimiento económico, la equidad social y la conservación ambiental. Ante ello, es requisito indispensable que las autoridades responsables adopten dentro de sus acciones el concepto de *agua sostenible*, entendido como la mejora en el aprovechamiento de los recursos existentes para satisfacer la demanda, a la par de acciones que reduzcan el incremento del consumo y eviten la contaminación del ciclo hidrológico<sup>3</sup>. El objetivo es generar acciones que reduzcan la necesidad de traer agua de sitios cada vez más lejanos, así como mejorar su manejo (Tello, 1996: p. 50).

El concepto de agua sostenible posee tres elementos: resiliencia, eficiencia y calidad (Arcadis, s.f.). El primero implica la capacidad que tienen las ciudades para recuperarse ante situaciones adversas y volver a su estado “normal” en caso de desastres naturales o de desastres socialmente construidos en donde el recurso esté implicado. La eficiencia del agua hace referencia a la ubicación de fugas, cobertura del servicio, así como la reutilización del recurso. La calidad considera la salud, el saneamiento, la contaminación del agua y los efectos ambientales de la extracción del agua, su uso, tratamiento e importación. Los elementos que

---

<sup>3</sup> El ciclo hidrológico es entendido como el movimiento continuo y cíclico del agua. El agua puede cambiar su estado entre líquido, vapor y hielo en varias etapas del ciclo, y los procesos pueden ocurrir en cuestión de segundos o en millones de años (Pérez, s.f.).

dan forma a la propuesta del agua sostenible son indicadores que contribuyen al análisis y a la elaboración de propuestas en favor de la sostenibilidad del agua en las ciudades.

Así pues, para construir una ciudad sostenible es fundamental hacer frente a problemáticas que impactan en la disponibilidad del agua, como son las emisiones de gases derivados de la importación de agua o la ocupación de suelo en lugares carentes de infraestructura hidráulica o lejanos a la fuente. Las políticas diseñadas para el aprovechamiento del agua en una ciudad sostenible requieren de la ubicación y zonificación de las fuentes hídricas más cercanas a la zona urbana, de modo que la energía empleada para su transporte sea menor (Tello, 1996; ONU, s.f.; Hellstrom et. al., 2000). Dichas políticas deben propiciar el mejor aprovechamiento del recurso a través de la mejora en la gestión en las actividades de extracción y distribución del agua de fuentes cercanas, en la búsqueda de satisfacer indicadores orientados a la eficiencia con la que se satisfacen las necesidades humanas y a la distribución del agua en diferentes usos (Gleick, 2000), ya sea para uso doméstico, público, industrial o en la agricultura o ganadería.

El desarrollo de ciudades sostenibles en materia hídrica requiere fundamentalmente de una planeación urbana y reglamentaciones específicas, en donde se establezcan los objetivos necesarios para realizar las evaluaciones de riesgos e inversión en tecnología pertinente. La planificación y reglamentación debe considerar la construcción de complejos habitacionales dirigidos a la gestión sostenible y solidaria del agua (ONU, s.f). La evaluación de riesgos y el desarrollo de tecnologías contribuyen a la sostenibilidad del agua en las urbes a través de la retroalimentación y mejora en objetivos como la no intoxicación del medio ambiente, la mejora en la salud e higiene, el ahorro de recursos humanos, conservación de recursos naturales, y el ahorro de recursos financieros (Helstrom et. al., 2000).

Según algunas voces, las políticas para el desarrollo sostenible de las ciudades deben estar ligadas a la creación de vínculos de identidad que se genera entre seres humanos y su entorno. La formación de “barrios-ciudad” constituyen una alternativa para el desarrollo de identidad, ya que son entendidos como fracciones “de tamaño suficiente para dar cabida a la complejidad de lo urbano y su diversidad, pero no tan grandes como para que el ciudadano los desconozca” (Vázquez, 1998). La meta de los “barrios-ciudades” se encuentra en que la población pueda generar su propia centralidad e identidad colectiva, para así propiciar conciencia en los sectores económicos y sociales sobre la disponibilidad de los recursos naturales para garantizar el

bienestar, reducir los efectos negativos en el ambiente y los factores que provocan el cambio climático (Mella y López, s.f.).

### *1.1.2 Planeación Urbana para el logro de Agua Sostenible*

La planeación urbana para el desarrollo de ciudades sostenibles es entendida como un proceso de “adopción de decisiones encaminadas a hacer realidad objetivos económicos, sociales, culturales y ambientales mediante el desarrollo de estrategias y planes de carácter espacial y la aplicación de un conjunto de principios normativos, instrumentos, mecanismos institucionales y de participación y procedimientos reglamentarios” (ONU, 2015: p. 2). Es una herramienta sugerida por órganos internacionales para modificar la relación entre el sistema de ciudad con el que se ha expandido el área urbana y el incremento en la brecha de desigualdad. La planificación establece los mecanismos para el desarrollo de medidas que contribuyan a que todos los habitantes de un determinado territorio tengan acceso a los recursos necesarios para la satisfacción de necesidades básicas. Para ello, es necesario el establecimiento de precios justos y transparentes basados en gravámenes progresivos a los altos consumidores y que abaraten relativamente los precios del agua en necesidades básicas, así como la construcción de edificios que posean mecanismos para la recolección de agua pluvial (Tello, 1996). Este abanico de medidas son parte de la planificación urbana necesaria para el desarrollo de ciudades sostenibles.

El desarrollo de ciudades sostenibles a través de la planeación urbana depende, en gran medida, de la disponibilidad del agua, siendo este recurso natural por sí mismo un regulador de la ocupación del territorio (Padrón y Cantú, 2009). La planificación debe contemplar las fuentes de abastecimiento cercanas, la infraestructura hidráulica y las condiciones naturales del lugar para evitar costos futuros. Si los costos no son tomados en cuenta, la problemática que implica puede reflejarse en la ausencia de fuentes para el abastecimiento del agua, falta de infraestructura necesaria para el drenaje y el saneamiento de aguas residuales. Dicho claramente, la planeación urbana debe considerar que la disponibilidad del recurso también depende de las condiciones que posee el ciclo hidrológico en la ciudad, el cual está relacionado con la capacidad que el suelo urbano permite para la recarga de los acuíferos y su evaporación. No obstante, lo cierto es que las políticas urbanas actuales han fomentado la eliminación de pedregales y áreas verdes que funcionan como filtradores naturales de agua. En breve, la

planeación urbana de la mayor parte de las ciudades ha estado desligada de la gestión sostenible del agua.

### *1.1.3 Capacidades Institucionales para el Desarrollo de Ciudades Sostenibles*

Desde la creación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en 1965, han sido varios los llamados para la creación de capacidades institucionales que busquen la integración de los sectores relacionados con el tema hídrico. La idea general es que la planeación, programación, diseño e implementación de políticas públicas sobre el agua se hagan de manera transversal, de forma que contribuyan a enfrentar los diversos problemas que presentan las ciudades, como son el acceso al agua potable y la necesidad de la inversión y expansión de la infraestructura hidráulica.

El desarrollo de capacidades institucionales depende del fortalecimiento de las instituciones en todos sus niveles, considerando el marco normativo pertinente, los procesos de evaluación de los recursos hídricos en cantidad y calidad, así como la formulación, planeación y evaluación de las políticas elaboradas que coadyuven con la sostenibilidad hídrica. Al mismo tiempo, debe contemplar el desarrollo de recursos humanos en todos los niveles, con la finalidad de generar las condiciones necesarias para que los agentes encargados de elaborar e implementar las medidas correspondientes tengan un buen desempeño (Martínez et. al., 2002).

Generar acciones en favor de la sostenibilidad hídrica, basadas en la planificación urbana y el desarrollo de capacidades institucionales, implica crear la reglamentación pertinente en donde se delimite quiénes son las autoridades que estarán a cargo de determinadas tareas, y cómo deberán converger en diferentes puntos para alcanzar resultados positivos. También es necesaria la zonificación de las áreas con mayor vulnerabilidad, la planeación y la elaboración del presupuesto pertinente de los recursos humanos y materiales necesarios para la implementación de estas actividades.

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), el acceso al agua potable como servicio básico es uno de los indicadores para medir la pobreza, razón por la que las acciones gubernamentales deben hacer frente a problemas estructurales que aumenten las brechas económicas. En este sentido, el acceso al agua debe garantizarse a

través de su entubación “dentro de la vivienda o fuera de la vivienda, pero dentro del terreno, y drenaje conectado a la red pública o a una fosa séptica” (CONEVAL, s.f.: p. 19) para el desarrollo de las actividades diarias de los habitantes de determinado lugar. Además, la infraestructura hidráulica debe ubicarse tanto en zonas céntricas como en periféricas.

Ante la explotación del agua en la ciudad, las políticas en favor del manejo sostenible deben de reconocer la necesidad de disminuir la extracción del recurso, a partir de la reducción de pérdidas de la red de agua potable, de la reducción en la demanda doméstica e industrial, y la armonización de la demanda agrícola y urbana. Asimismo, dichas políticas deben incrementar la recarga de aguas, ya sea de forma natural, aumentando los espacios en donde pueda ser absorbida el agua, como áreas verdes o pedregales; o de manera artificial, en donde se invierta en mecanismos de captación pluvial, tratamiento, inyección y almacenamiento, así como el tratamiento de aguas grises y la inyección del acuífero (Monroy, 2013). Las medidas mencionadas son el reflejo de que las ciudades sostenibles no pueden ser entendidas sin el manejo sostenible del agua, dado que cada vez es mayor la complejidad y el impacto que los efectos de la expansión urbana tienen en las ciudades.

## **1.2 Gobernanza del Agua**

La perspectiva en donde el gobierno era el único y exclusivo actor con poder de decisión sobre el manejo del agua fue cambiada por iniciativas provenientes de organizaciones internacionales como la ONU. Los países de América Latina integraron la participación de los usuarios del agua e inversionistas privados, adoptando también valores como el cuidado y protección ambiental (Mussetta, 2009). La nueva perspectiva se fundamentó en el concepto de gobernanza, definida como una nueva corriente en la gestión pública “asociada a la adopción de nuevos paradigmas de gobernabilidad, coordinación y relación entre Estado y sociedad como una forma distinta de conducir el gobierno” (Aguilar, 2010). La dinámica jerárquica desde el enfoque de gobernanza es distinta al clásico sistema centralizado. La gobernanza se basa en un sistema policéntrico, en donde el gobierno comparte funciones a partir de redes, las cuales juegan un papel importante entre organizaciones y dentro de ellas (Pineda, 2008). Además, pone énfasis en los procesos, funciones de gobierno, y en la creación de instituciones que reduzcan riesgos e incertidumbre entre actores (North, 1991).

Este apartado busca describir la importancia del enfoque de gobernanza en la interacción de diferentes actores involucrados en la toma de decisiones para hacer frente a los problemas hídricos de las ciudades. Diversos autores apuntan que la gobernanza del agua es fundamental para el desarrollo de ciudades sostenibles, pues implica la participación de diferentes niveles y sectores de gobierno en la toma de decisiones. La gobernanza del agua en la presente sección identifica la importancia de instituciones fuertes, fundamentadas en diferentes valores pero que promueven la participación de los actores que intervienen. Por tanto, también se habla de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), pues permite hacer énfasis en el papel que juegan los actores locales. En un contexto de gobernanza multinivel, la coordinación interinstitucional es fundamental para crear políticas transversales sustentadas en marcos legales firmes y que faciliten la distribución adecuada de recursos.

### *1.2.1 Gobernanza Multinivel y la Gestión Integrada de Recursos Hídricos*

Generalmente, las ciudades sostenibles se apoyan en dinámicas de gobernanza para facilitar el diseño, planificación y gestión urbana integrada. Para ello, es necesario tomar en cuenta que la gobernanza se estructura de forma interna y externa (Guadarrama y Pliego, 2017). La primera establece las condiciones para el funcionamiento de cada órgano, la posición de los actores y las reglas que la articulan. La segunda implica establecer relaciones con actores que no están directamente involucrados con el tema, pero que se requiere de su participación para reducir impactos negativos y propiciar positivos. Los actores en la gobernanza externa adoptan objetivos y metas sobre adaptación y mitigación para enfrentar problemas hídricos en las ciudades. En este sentido, según apuntan algunos autores, los principios de la gobernanza deben ser la responsabilidad, transparencia, participación, equidad, estado de derecho, ética y sensibilidad de la problemática del agua (Domínguez, 2006; Hass y Ostrom, 2007).

A partir de lo anterior, es posible decir que la gobernanza contribuye al establecimiento de estrategias desde lo social, económico y ambiental necesarias para la planificación urbana en materia hídrica (Moyano, 2009). Los problemas en materia hídrica a los que se enfrentan las ciudades requieren de la localización de actores, la planeación de acciones y delimitación de reglas bajo las cuales se dé respuesta efectiva. Por tanto, la gobernanza del agua constituye una oportunidad para atender los problemas hídricos de las ciudades pues, en principio, establece líneas de acción para la buena gestión del agua y la participación de todos los actores sociales

involucrados en la toma de decisiones. También implica la integración de las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado, sin dejar de lado el papel del gobierno (Domínguez, 2006). Si bien en la gobernanza las entidades gubernamentales conservan sus atribuciones, las cuales fomentan un “espacio deliberativo, basado en la confianza, la participación y el control social” (Ruíz y Gentes, 2008), las estrategias y políticas gubernamentales se definen de manera más participativa y tomando en cuenta a los diferentes actores involucrados.

En este sentido, el enfoque de gobernanza multinivel es entendido como el acuerdo para tomar decisiones vinculantes que implica una multiplicidad de actores políticamente independientes (Alva, 2016: p. 59). Los actores que participan en ella pueden ser públicos o privados, y se ubican en diferentes niveles en temas como la negociación, deliberación o implementación de políticas. En la gobernanza multinivel se toma en cuenta la interacción a nivel vertical y horizontal. La primera se refiere a la interacción entre niveles de gobierno, desde lo local o lo federal. La dimensión horizontal se refiere a la interacción entre varias administraciones o instituciones gubernamentales, así como con actores privados y sociales.

El concepto de gobernanza adquiere una importancia mayúscula en contextos como el de las grandes urbes, pues facilita el acuerdo entre actores para el desarrollo integral de políticas públicas, hecho que resulta de utilidad para el desarrollo de la GIRH. Esta última es entendida como un proceso en donde se reconocen las formas de gestión tradicionales en ámbitos locales, como alternativa para dar respuesta a las dificultades relacionadas con el manejo del recurso en áreas urbanas. Este enfoque promueve el manejo y desarrollo “coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales” (Global Water Partnership, 2011). En efecto, las medidas que promueve la GIRH se entrelazan con la propuesta de ciudades sostenibles y su modelo de barrios-ciudades. El proceso de GIRH requiere que la sociedad, las instituciones gubernamentales y las entidades privadas posean un papel preponderante en la regulación, uso y aprovechamiento del agua, así como para el control, manejo, preservación y sostenibilidad de los recursos hídricos.

La coordinación interinstitucional es una herramienta necesaria en la gobernanza del agua desde un enfoque multinivel. Funge como una herramienta articuladora de procesos e implica la interconexión de la prioridad y reparto de responsabilidades para actores que poseen objetivos y persiguen resultados en común (Alonso, 2011). La coordinación toma en cuenta la

existencia de factores que propician o anulan posibles resultados. Su importancia radica en el establecimiento de procesos que permitan el desarrollo de negociaciones entre actores para el logro de acuerdos en la materia; por ende, mejoras institucionales en la implementación de políticas hídricas.

### *1.2.2 Claves para la Gobernanza del Agua*

La gobernanza del agua está dirigida hacia la mejora del diálogo interinstitucional para el establecimiento de políticas transversales en materia de planeación urbana, cambio climático y manejo del agua. Wiek y Larson (2012: p. 3154) han señalado cuatro aspectos clave para la gobernanza del agua:

- Una perspectiva sistémica que vincule suficientemente los aspectos ecológicos, sociales, económicos, técnicos, legales, culturales y la definición de un sistema local y/o regional.
- El reconocimiento del qué se está haciendo, quién está haciendo y por qué con el agua. También sobre quién está causando o contribuyendo a los problemas y quién está dispuesto o debería estar haciendo lo necesario para mitigar y resolver el problema.
- Un discurso transparente y accesible sobre valores y objetivos para especificar, revelar y negociar necesidades, preferencias y visiones tangibles entre los interesados regionales o locales, junto con las implicaciones para los sistemas de agua.
- Una perspectiva integral sobre la sostenibilidad del agua que explique la riqueza del paradigma de la sostenibilidad incluida la integridad socioecológica, medios de vida suficientes, justicia social y equidad intergeneracional, al tiempo que evita un camino hacia soluciones a problemas aislados que podrían ser ineficaces e ineficientes, inequitativas, o incluso contraproducente con respecto a otros problemas.

Los puntos anteriores reflejan la necesidad de hacer énfasis en el constante análisis de los ciclos hídricos, los factores que impactan en su alteración y, por ende, en la coordinación entre actores. Dicho claramente, la gobernanza del agua no puede entenderse sin los actores de los diferentes ámbitos involucrados y el objetivo en común que deberían compartir: la gestión sostenible del agua. Según apunta Domínguez (2006), la gobernanza del agua basada en la

sostenibilidad es la condición previa más importante para la gestión equitativa y eficaz de los recursos hídricos. Esta implica la participación de todos los actores relevantes y sus actividades relacionadas con el suministro, entrega, uso y salida del agua de forma que asegure un nivel suficiente y equitativo de bienestar social y económico, sin comprometer la viabilidad e integridad del ciclo hídrico (Wiek y Larson, 2012; Banco Mundial, 2012).

La gobernanza del agua es una alternativa para la mejora en la planificación de ciudades sostenibles en lo correspondiente al suministro de servicios en una metrópoli. Parte de los problemas que la ausencia de planeación ocasiona en las ciudades es el manejo del agua a partir de estructuras de gobierno a grandes escalas, las cuales provocan la disminución de la participación colectiva. De hecho, autores expertos en ciudades como David Harvey (2012) han señalado que resulta más fácil organizar y poner en funcionamiento la acción colectiva y cooperativa con una gran participación de los habitantes en jurisdicciones más pequeñas. Su eficiencia radica en el menor reto de coordinación que se les presenta (Guadarrama y Pliego, 2017), propiciando que cada unidad pueda interactuar y retroalimentarse sin intervenir en la independencia de los demás. Por tanto, la gobernanza del agua para el desarrollo de ciudades sostenibles representa una oportunidad para atender sus problemas hídricos, pero también un reto en el diseño y funcionamiento de las administraciones locales.

### **1.3 Integración de Política Climática**

Lograr la sostenibilidad del agua en zonas urbanas requiere de la integración de políticas, las cuales son entendidas como la consideración de las consecuencias de las decisiones que los actores toman, en donde “las opciones de políticas se evalúan con base en sus efectos sobre alguna medida y donde los diferentes elementos políticos están acordes unos con otros” (Underdal, 1980: p. 162). El enfoque de integración de políticas brinda la oportunidad de analizar la coordinación de objetivos en la materia a partir de la negociación de actores estratégicos (Cejudo y Michel, 2015: p. 45).

La integración de políticas constituye un punto de partida en el desarrollo de acciones de origen internacional en vías de lograr la sostenibilidad ambiental. La Unión Europea fue pionera en la implementación e institucionalización del concepto “desarrollo sostenible”, a partir de que los gobiernos detectaron la interrelación existente entre los temas ambientales y la necesidad de

regulación de las actividades económicas y sociales (Jordan y Lenschow, 2008). La interrelación entre medio ambiente, economía y sociedad derivó en la necesidad de los gobiernos para generar políticas que tuvieran como prioridad al medio ambiente. El resultado de esta interrelación fue la creación de conceptos como la integración de políticas ambientales (IPA). En este sentido, la IPA es entendida como una actividad intersectorial y de todos los niveles de gobierno, en donde se percibe la necesidad de integrar la dimensión ambiental en todas las áreas de elaboración de política (Habib, 2009).

Con el tiempo, el enfoque “ambiental” comenzó a dirigir su atención hacia la perspectiva de “cambio climático” (Rietig, 2012; Solorio y Miranda, 2019). La nueva perspectiva derivó en el desarrollo de un nuevo concepto: integración de políticas climáticas (IPC). La IPC es entendida entonces como la incorporación de los objetivos de cambio climático, (específicamente adaptación y mitigación), en todas las etapas del proceso de elaboración de políticas en sectores no dedicados originalmente al tema. La IPC está fundamentada en los principios de la IPA (Di Gregorio et. al. 2016; Rietig, 2012; Ahmad, 2009; Dupont, 2011; Jordan y Lenschow, 2010; Mickwitz et. al., 2009a, 2009b), tan es así, que se considera, que la IPC es el reemplazo de la palabra “ambiental” por “climática” (Solorio y Miranda, 2019). Con base en este argumento, el presente describirá los instrumentos que se desarrollan desde la IPA, pero que son útiles y aplicables en el análisis de IPC (Mickwitz et. al., 2009).

Antes de profundizar en las discusiones sobre la IPC, es importante destacar que esta depende en gran medida en la forma en la que los actores gubernamentales interactúan entre sí. Es así que la gobernanza multinivel es un factor esencial para el desarrollo de la IPC, ya que ofrece la oportunidad de otorgar la responsabilidad política al sector o nivel más apropiado, considerando que de esta forma será más fácil atender y cumplir los objetivos y metas planeados (Mickwitz et. al., 2009). Al final de cuentas, recordemos, su finalidad es disminuir las contradicciones entre las políticas climáticas y otras que influyen en el tema.

### *1.3.1 Objetivos Centrales de la IPC*

La IPC establece que la mitigación y adaptación son los objetivos centrales que persigue, gracias a sus aportaciones informativas en lo que respecta al incremento o disminución de dióxido de carbono y otros gases contaminantes que se emiten. Estos dos objetivos permiten

medir el nivel de desarrollo tecnológico y la difusión de estos en diferentes niveles y sectores de gobierno (Mickwitz et. al., 2009; Adelle y Russel, 2012).

La adaptación es entendida como “los ajustes en los sistemas naturales o humanos como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos” (IPCC, 2007). Según la Cepal (2017), la adaptación en el sector hídrico puede ser medida a través de diez puntos fundamentales:

1. Conservación del agua y la gestión de la demanda (permisos, precios e impuesto sobre el agua).
2. Manejo de cuencas.
3. Gestión del uso de la tierra.
4. Uso eficiente del agua y cambio de patrones de uso.
5. Reciclaje de agua.
6. Eficiencia de Riego.
7. Infraestructura de gestión del agua.
8. Importación de productos de uso intensivo de agua.
9. Aumento del uso de la agricultura de secano.
10. Mejoras institucionales y de gobernanza para asegurar la aplicación efectiva de estas medidas de adaptación.

Por su parte, la mitigación desde un enfoque de IPC está orientada a la reducción de la huella de carbono. Integra diferentes procedimientos para el control, la eliminación, disminución y tratamiento con el fin de regresar a los niveles naturales de Gases Efecto Invernadero (GEI) del planeta (ONU, s.f.). Las medidas, acciones e instrumentos que en cada país se implementan requieren de coordinación entre diferentes sectores de gobierno que no necesariamente están directamente relacionados con el cambio climático, sin embargo, necesitan de ellos para obtener resultados y generar impactos. Son varios los instrumentos y medidas de mitigación relacionados con el tema hídrico, entre ellos se encuentran los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), acciones para el manejo y descarga de aguas residuales, compensaciones de emisiones de GEI por centrales hidroeléctricas, entre otros (Sánchez y Reyes, 2015).

Las medidas e instrumentos en materia de adaptación y mitigación de la IPC contribuyen al análisis de la integración de los objetivos de sostenibilidad hídrica en las ciudades. En este

sentido, los objetivos mitigación y la adaptación no son elementos exclusivos de las políticas climáticas, ya que también están presentes en políticas del agua. Las medidas o instrumentos de ambos objetivos pueden incluirse en una misma política pública, ya que no son elementos aislados e incluso logran complementarse. La inclusión de ambos objetivos en una misma política puede evitar incoherencias en el diseño y así aumentar la probabilidad de impactos efectivos (Di Gregorio et. al., 2016; Klein et. al., 2005).

### *1.3.2 Dimensión y Perspectivas de IPC*

En el proceso de integración de políticas, los objetivos de mitigación y adaptación pueden ser integrados desde un enfoque transversal y multinivel. Los enfoques dan razón de ser a las dos dimensiones bajo las cuales se ha analizado el proceso de integración y las cuales están relacionadas con la gobernanza multinivel: la dimensión horizontal y la vertical (Solorio y Miranda, 2019). La primera deriva de acuerdos entre sectores políticos de un mismo nivel de gobierno (Lafferty et. al, 2004) e implica que las medidas y procedimientos administrativos integren la participación de diversos sectores. Su implementación se realiza a través de medidas intersectoriales con el fin de incorporar los objetivos de adaptación y mitigación en las políticas públicas. Por su lado, la dimensión vertical considera el establecimiento de una autoridad específica que supervise, coordine e implemente la política. El sector gubernamental suele fungir como autoridad central y ser receptor de los avances que los demás sectores involucrados tienen para alcanzar los objetivos generales (Di Gregorio et. al., 2016). La dimensión vertical se da a través de órganos internacionales, nacionales y locales, o dentro de los diferentes niveles de gobierno (Mickwitz et. al., 2009), incluyendo estrategias y decisiones elaboradas desde el poder legislativo, así como acciones para la integración de la política, mediciones y acciones que deben de realizar los diferentes niveles involucrados, bajo la supervisión del nivel encargado.

Estudios sobre integración de política (Lafferty y Hovden, 2003; Nilsson y Persson, 2003) han señalado que puede entenderse como un asunto de grado, según la forma en que los objetivos de la política climática serán integrados en las prioridades o acciones de diferentes sectores o niveles de gobierno. Es posible hablar de una integración de política débil o fuerte. Se entiende por débil a la integración que sólo está presente cuando las consideraciones ambientales son tomadas en cuenta durante la formulación e implementación de la política. La integración

fuerte es identificada cuando existe un compromiso mayor por integrar a las políticas sectoriales con las ambientales, derivando en la priorización de las últimas (Jordan y Lenschow, 2008).

En este marco, la integración de políticas se ha entendido a partir de tres diferentes perspectivas: como outcome, como output, o proceso de gobierno. La primera comprende a la integración de política como una contribución en los cambios de comportamiento ambiental en los sectores no involucrados directamente con el tema, a partir de la implementación de la política (Nilsson y Persson, 2003). Una de las dificultades a las que se enfrenta esta perspectiva radica en la obtención de datos que aporten información del proceso (Jordan y Lenschow, 2010), sin embargo, suele propiciar la creación de nuevas capacidades administrativas como la creación de comités u órganos de evaluación. La integración como output, es entendida como aquella que se materializa en declaraciones, objetivos, estrategias, acciones e instrumentos regulatorios (Dupont y Oberthür, 2012). La perspectiva proceso de gobierno, analiza la acción de los sectores gubernamentales que no están encargados de temas ambientales, buscando la posibilidad de crear acciones y conciencia sobre la importancia que tiene el tema en las medidas que implementan (Jordan y Schout, 2006).

Centrar la atención en la IPC como proceso de gobierno es clave para entender la forma en que se implementan los acuerdos de gobierno. Según Jordan y Lenschow (2010, p. 150), la observación empírica de las interpretaciones normativas sobre la IPA/IPC han sido difícilmente implementadas en las prácticas político-administrativas. Por tanto, como señalan Solorio y Miranda (2019, 57), “la atención de esta agenda de investigación ha volteado a analizar los procesos de gobierno que tienen lugar dentro de los sistemas políticos para intentar implementar la IPA/IPC”. Considerando que desde una perspectiva institucional la integración de políticas es un reto de coordinación multisectorial y multinivel, dado que los gobiernos organizan las actividades gubernamentales en ministerios sectoriales y en agencias descentralizadas (Jordan y Lenschow, 2000), una parte central de este debate se ha enfocado en las propuestas político-administrativas para integrar los objetivos ambientales y/o climáticos en el funcionamiento de otros sectores y niveles de gobierno más allá del ambiental. Para ello, diversos autores han puesto sobre la mesa un conjunto de herramientas de la IPA/IPC, mismos que serán abordados en el próximo sub-apartado.

### 1.3.3 Instrumentos de IPC

Los instrumentos de integración permiten el desarrollo de una mayor coordinación e integración de los objetivos climáticos entre diferentes sectores no especializados. Según la clasificación desarrollada por Jacob y Volkery (2003; 2004), existen tres tipos de instrumentos para la integración de política: comunicativos, organizacionales y procedimentales (Ver Tabla 1). Los instrumentos comunicativos están centrados en la comunicación de visiones, objetivos, estrategias y la acumulación de conocimiento en un nivel o sector determinado y que quiere ser transmitido a otro. Los organizacionales se refieren a los cambios de procedimiento en la toma de decisiones políticas y administrativas a través de la reorganización de los actores involucrados. En cuanto a los instrumentos procedimentales, poseen la cualidad de alterar los procedimientos básicos en la toma de decisiones y afectar la esencia de las decisiones políticas (Jacob et. al., 2008). Dada la utilidad de los instrumentos comunicativos para el desarrollo del presente caso de estudio (pues los documentos a analizar en nuestro caso de estudio son, en la práctica, instrumentos comunicativos de la IPC), estos serán explicados con mayor profundidad en las próximas páginas. Su utilidad se encuentra en la necesidad de comunicar de un sector a otro los objetivos y estrategias necesarias para hacer frente a un problema público.

En este sentido, la inclusión de disposiciones ambientales en la Constitución es una estrategia política que deriva de un mecanismo centralizado, debido al proceso político por el que pasa y el alcance que este tiene constitucionalmente. Las disposiciones ambientales constituyen compromisos políticos para dotar de poder a los actores ambientales, contribuyendo a una mayor difusión del enfoque ambiental, a pesar de no modificar el actuar de los diferentes sectores involucrados, ni elevar su estatus político. Los planes y / o estrategias ambientales nacionales son instrumentos derivados de políticas centralizadas, debido al compromiso de los actores para que los objetivos y metas del cambio climático tomen relevancia en el actuar gubernamental a largo plazo. Los planes y estrategias son elaborados con base en consultas administrativas y participación social. Por su lado, las estrategias de desarrollo sostenible permiten contemplar ámbitos como el económico, social y el ambiental a largo plazo. Son instrumentos centralizados, dado que son coordinados por una institución central. Este instrumento tiende a integrar objetivos e indicadores ambientales demasiado generales, lo cual es considerado como uno de sus defectos, sin embargo, esto depende del alcance y contenido que posee la política (Jänicke y Jörgens, 2000). Las estrategias sectoriales son instrumentos derivados de mecanismos descentralizados. Estas estrategias parten de la necesidad de redefinir

la configuración de la agenda setting y las tomas de decisiones, a través de la fusión de objetivos sectoriales y ambientales. Los encargados de este proceso generalmente son áreas específicas dedicadas a temas ambientales con interés en generar objetivos e indicadores para que estos puedan ser auditados por un órgano central independiente, este es el caso de las estrategias que se estudian en esta tesis.

Para fines del presente caso de estudio, las estrategias sectoriales serán tomadas como elemento central para el análisis. En este sentido, las estrategias son entendidas como el conjunto de principios para el desarrollo de instrumentos y criterios para establecer una política ambiental. Las estrategias deben tomar en cuenta tanto a los sectores relacionados con el medio ambiente y la gestión de recursos como a aquellos encargados de promover el desarrollo económico y bienestar de la población. Quienes están encargados de elaborar las estrategias suelen ser formuladas por iniciativa de órganos internacionales involucrados en temas ambientales, organismos bilaterales y multilaterales de desarrollo como la ONU, Banco Mundial (BM), y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), así como órganos gubernamentales y de la sociedad civil (Lofredo, 1991).

**Tabla 1 Tipos de Instrumentos para la integración de política**

<i>Tipos de Instrumentos</i>	<i>Instrumentos</i>
<i>Comunicativos</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La inclusión de disposiciones ambientales en la Constitución</li> <li>○ Planes y / o estrategias ambientales nacionales</li> <li>○ Estrategias de desarrollo sostenible</li> <li>○ Requisitos para desarrollar estrategias ambientales sectoriales</li> <li>○ Obligaciones de informar sobre el desempeño ambiental</li> <li>○ Revisiones externas e independientes del desempeño ambiental (organismos científicos, comités parlamentarios o tribunal de cuentas)</li> </ul>
<i>Organizacionales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Integración de sectores</li> <li>○ Gabinetes Verdes</li> <li>○ Unidades ambientales y correspondientes con los departamentos sectoriales</li> <li>○ Grupos de trabajo interdepartamentales</li> </ul>
<i>Procedimentales</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Derechos extendidos para el departamento del medio ambiente (por ejemplo, veto, consulta)</li> <li>○ Presupuesto verde</li> <li>○ Evaluaciones ambientales estratégicas (SEA)</li> <li>○ La inclusión de aspectos medioambientales en la evaluación de nuevas políticas y regulaciones</li> </ul>

Fuente.: Elaboración propia con información recuperada de Jacob K., Volkery A. y Lenschow A. en *Instruments for environmental policy integration in 30 OECD countries*

## 1.4 Cambio Político

El modelo de ciudades sostenibles representa una alternativa para hacer frente a los problemas ambientales en las ciudades. Sin embargo, existen fenómenos hasta cierto punto fuera del control humano que impactan en la forma en la que el gobierno realiza actividades programadas. Muestra de ello son los fenómenos naturales como los sismos de grandes magnitudes, que afectan las condiciones de estabilidad en un determinado lugar. La infraestructura hidráulica de las ciudades es de los principales sectores afectados ante los sismos, lo cual obliga a los gobiernos a elaborar medidas alternativas a las establecidas para recuperar las condiciones que permiten satisfacer una de las necesidades básicas más importantes de los seres humanos: el acceso a agua potable y su saneamiento. Es así que, los fenómenos naturales como los sismos y sus impactos en el sector hidráulico representan un motor para generar cambios en las acciones gubernamentales a través del aprendizaje. Los cambios pueden venir por varios frentes: la forma en la que interactúan los actores involucrados, los mecanismos que se establecen para concretar acciones, el cambio de valores, etc. En este marco, este presente apartado busca comprender qué es el cambio de política y cómo este puede ser analizado a partir del aprendizaje por parte de los actores.

El cambio político implica la modificación de las acciones que dirijan su atención a la solución de un problema público particular. El cambio político se da a partir de dos diferentes procesos: el consenso y el conflicto. En el primero, el cambio concibe la formulación de política como un proceso racional en donde varios grupos de interés influyen para implementar una política pública. En el segundo, se analiza la importancia del papel de las ideologías políticas como aquellas que influyen y determinan las decisiones de los cambios en la política (Bryant, 2015).

Existen dos perspectivas sobre la forma en que se da el cambio político: el punto de equilibrio y el incrementalismo. El primero se refiere a los cambios dados a partir de la necesidad de los gobiernos para responder a entornos sociales específicos, como los cambios demográficos, eventos internacionales, desarrollos tecnológicos, tendencias económicas o cualquier situación que pueda intensificar los impactos de un problema ya existente (Baumgartner et al., 2009). Como es posible observar, esta primera perspectiva está más basada en el consenso. Desde esta perspectiva, la estabilidad y la necesidad de cambios inesperados son parte del proceso de las políticas públicas. La perspectiva de punto de equilibrio propicia la integración del tema hídrico en diferentes sectores gubernamentales para que ahí sean atendidos, sin embargo, casos

empíricos han demostrado que dicha integración suele estar acompañada de resistencia por parte de las instituciones involucradas. No obstante, cuando se logra afianzar la nueva acción, es probable alcanzar logros positivos (Princen, 2013; Benson y Russel, 2014).

Por su parte, el cambio político desde el incrementalismo puede observarse como un cambio lento y gradual, en donde es necesario que existan coyunturas críticas o eventos políticos significativos para que el cambio político se genere. El incrementalismo ofrece cambios “del estatus quo en muchos pasos pequeños y reversibles” (Dryzek y Dunleavy, 2009: 51), ya que las mediciones y evaluaciones de política tienen un papel relevante en esta perspectiva. En efecto, esta perspectiva asume que el conflicto es parte del proceso político y este puede ser superado a partir de ciertos eventos críticos que generen cambios sustanciales y venzan las resistencias políticas, tal es el caso de eventos como el 19S.

#### *1.4.1 Aprendizaje Político*

El cambio político existe siempre que hay un aprendizaje político previo, ya que el aprendizaje político es entendido como un hecho que busca alterar el sistema de creencias y valores de una política (Bennett y Howlett, 1992; Cerna, 2013). El aprendizaje resulta un factor clave en el cambio político, ya que está asociado a la existencia de un problema que puede ser resuelto a través de la actualización de conocimientos y creencias inmersos en una política bajo los cuales los elaboradores de políticas adaptan y producen el cambio. La actualización está vinculada a la disposición de los actores encargados de la política, los grupos de presión, expertos y organizaciones de la sociedad civil, ya que poseen el poder y la influencia necesaria para promover la actualización política (Moyson et. al., 2017).

Existen tres factores que influyen en el aprendizaje político:

1. La búsqueda de información, la cual implica identificar y acceder a las relaciones sociales que los actores centrales en la elaboración de la política poseen, para modificar o descartar la información o conocimiento obtenido con base en experiencias pasadas o discusiones.
2. El procesamiento de información interna se refiere al papel de los involucrados en la política para agregar significado a información basada en el conocimiento previo

y la evaluación e interpretación de la información para que la política pública sea adaptada.

3. El cambio de políticas, el cual es el ajuste de objetivos y técnicas para el desarrollo de una solución más integrada al problema; es el resultado de la búsqueda de información y su final adopción (Lee y van de Meene, 2012).

El aprendizaje político no es un fin en sí mismo, sino una parte del proceso de política que contribuye a alcanzar objetivos que resultan de un cambio, ya que es una respuesta a la experiencia pasada o a la información obtenida (Hall, 1993; Hartlapp, 2009). El aprendizaje posee configuraciones políticas y legados que influyen en la producción del cambio. Los expertos en políticas o empresarios son también elementos centrales en el aprendizaje, dado que están ubicados al margen de los actores gubernamentales que actúan como promotores del aprendizaje y establecen los arreglos e instrumentos para la implementación de la política (Hall, 2009). El aprendizaje político puede ser aplicado a diferentes componentes del sistema político y producto de diferentes procesos. En este caso en específico, nos interesa lo que Bennett y Howlett (1992) llaman como aprendizaje al producto de una reacción por parte de los responsables de la política ante los ambientes políticos externos (como el 19S).

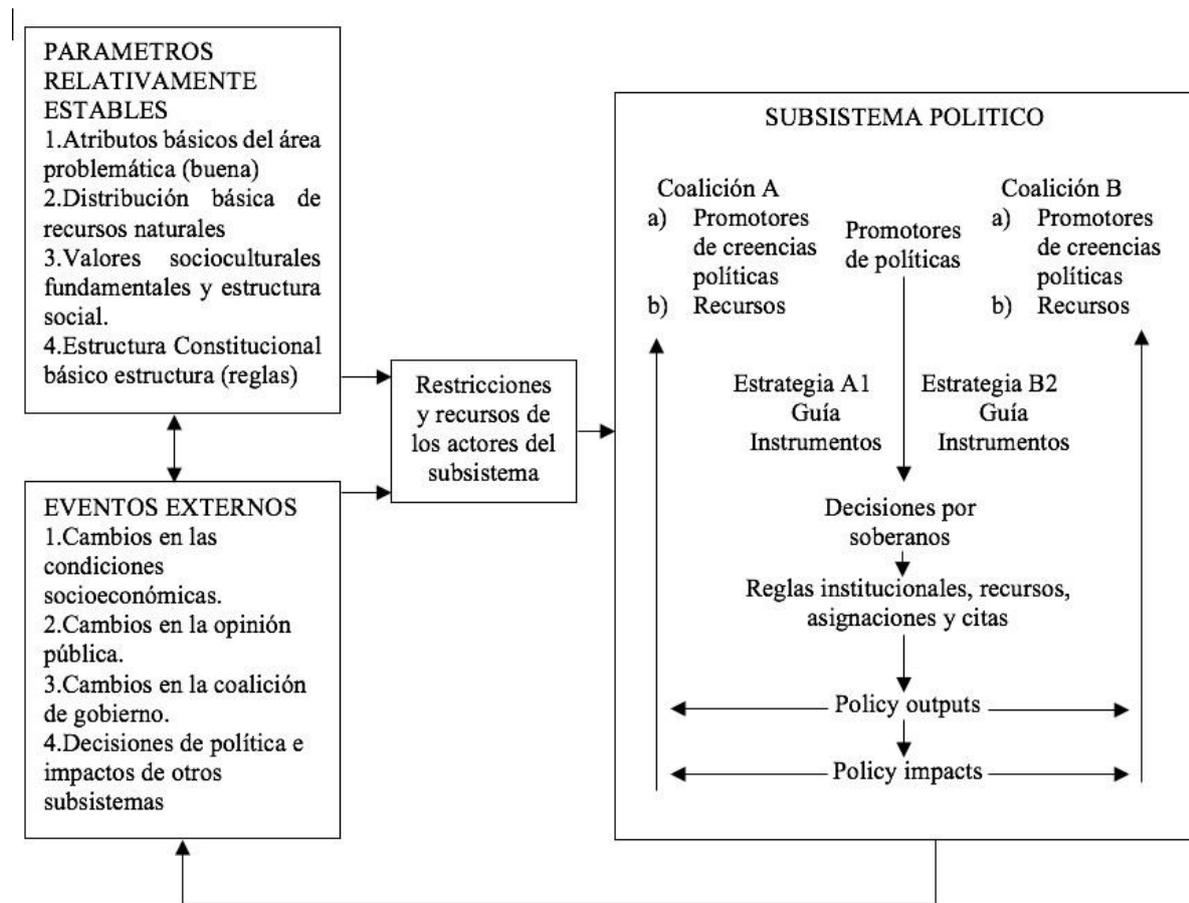
Si bien existen diferentes procesos de aprendizaje, algo que tienen en común son los actores en los que impactan. En general, se asume que los procesos del cambio político impactan en los diferentes subsistemas, los cuales son considerados como la unidad de análisis en el cambio de política (Sabatier, 1998). Un subsistema pueden ubicarse en diferentes coaliciones caracterizadas por tener apoyo de altos funcionarios públicos o electos, para defender e impulsar el cambio de política (Sabatier, 1987). La importancia de ubicar a las coaliciones radica en la capacidad que tiene como grupo para defender y promover la atención de las problemáticas. Para que lo anterior sea posible es necesario que los actores estén interesados a impulsar el establecimiento de acciones coordinadas para la elaboración e implementación de las acciones correspondientes (Sabatier, 1998). Así pues, el aprendizaje político puede facilitar el cambio de posiciones políticas, facilitando el consenso y reduciendo el conflicto en el proceso político.

En este sentido, el cambio político es resultado de la forma en la que las redes de política basan sus prioridades y cómo es que las posiciones centrales están relacionadas con los tipos de estrategias requeridas para generar creencias. En cuanto a los aspectos secundarios se

relacionan con las decisiones sobre los instintos y la investigación requerida para implementar estrategias centrales. Sin embargo, el cambio en aspectos centrales o secundarios depende del agente que lo esté promoviendo. Es así que los cambios en aspectos centrales pueden ser propiciados por factores externos a un sistema, como las condiciones macroeconómicas, el surgimiento de una nueva coalición de gobierno o incluso el impacto de desastres naturales (Bennett y Howlett, 1992).

Sabatier (1998) propone el *Marco de Coaliciones Promotoras* como herramienta teórica para entender el cambio político a partir del funcionamiento de los subsistemas políticos y su relación con el entorno. Según Sabatier (1987) el funcionamiento de los subsistemas políticos establecidos en coaliciones, se ven afectados tanto por parámetros relativamente estables (aquellos que ocurren durante varias décadas) como por eventos dinámicos del sistema (aquellos aspectos que son susceptibles a fluctuaciones significativas en el transcurso de unos pocos años y que sirven como estímulos importantes para el cambio de políticas). Entre los parámetros relativamente estables se encuentran los atributos básicos del área problemática, es decir, aquellas características que afectan las opciones institucionales; la distribución básica de los recursos naturales, los valores culturales fundamentales y la estructura social, y la estructura básica legal. En cuanto a los eventos dinámicos del sistema, se encuentran los cambios en las condiciones socioeconómicas y tecnológicas, los cambios en coaliciones de gobierno sistémicas los cuales definen el nivel de importancia y atención de un problema público, y las decisiones políticas y los impactos de otros subsistemas en donde las decisiones e impactos de otros sectores políticos son elementos dinámicos que afectan a subsistemas específicos (Sabatier, 1998) (Ver Diagrama 1).

**Diagrama 1. Marco de Coaliciones Promotoras**



Fuente: Sabatier 1998

Para la presente investigación, se hará uso del diagrama elaborado por Sabatier (1998), con el fin de analizar el funcionamiento del subsistema, tomando en cuenta que el proceso de política puede resultar por medio de dos formas: 1) a través de la competencia entre coaliciones promotoras con valores confrontados con el fin de traducir sus creencias políticas en programas gubernamentales y 2) cambios externos al subsistema que afectan la creencia política de la coalición dominante o permite a una coalición menor obtener más recursos políticos que les permita empujar a la coalición dominante de su posición y convertirse en dominantes. Sin embargo, es importante añadir que existen diferentes formas en las que las coaliciones generarán o no un cambio de política, ya que estas también tienden a disolverse o cambiar dependiendo las circunstancias a las que se enfrentan (Beverwijk, 2005).

## 1.5. Resumen

En el presente se abordan las bases analíticas sobre ciudades sostenibles ante la expansión de las urbes en materia hídrica. Tras la revisión de literatura sobre ciudades sostenibles, es posible señalar que, ante efectos del cambio climático, el crecimiento poblacional, el mal manejo y distribución del agua, la contaminación y sobreexplotación del recurso, la falta de infraestructura hídrica e inversión tecnológica es necesario el desarrollo de capacidades institucionales. Estas últimas deben buscar la interacción de diferentes actores involucrados en el tema, para establecer vías de acción adecuadas y generar la planificación urbana necesaria. La finalidad de la planificación debe estar encaminada a la sostenibilidad del agua, la cual tome en cuenta la disponibilidad del recurso, así como los posibles problemas a los que se enfrenta y la necesidad de disminuir los impactos negativos en la vida de los seres que habitan las urbes. El modelo de ciudades sostenibles representa una oportunidad para hacer frente a la expansión urbana y los problemas que este fenómeno trae consigo, particularmente las crisis hídricas que acompañan a ciudades como la CDMX, que se analiza en el presente caso de estudio.

En cuanto al enfoque sobre la gobernanza del agua, este facilita la comprensión sobre la importancia que tiene para las ciudades integrar a diferentes agentes involucrados directa o indirectamente con el manejo del recurso hídrico. La gobernanza del agua desde una perspectiva multinivel permite conocer cómo es que los diferentes actores interactúan bajo la necesidad de crear políticas transversales a través de la coordinación interinstitucional. Además, el apartado hace énfasis en la importancia de la existencia de instituciones fuertes basadas en principios como la responsabilidad y la transparencia, para hacer que las entidades gubernamentales ofrezcan condiciones óptimas para el logro de acuerdos. La gobernanza del agua constituye un punto de partida en el análisis para generar políticas públicas a partir de acciones integradas de diversos actores en favor de la sostenibilidad hídrica.

La IPC llevada al tema hídrico es una herramienta multisectorial y multinivel de suma importancia para el análisis. Sus aportaciones procuran la reducción de contradicciones entre políticas que no están vinculadas completamente con el tema hídrico. Representa la inclusión del desarrollo de políticas que consideran acciones de mitigación y adaptación, disminuyendo la posibilidad de incoherencias y propicia impactos positivos. Las herramientas que ofrece para el análisis de la forma de integración, ya sea horizontal o vertical, contribuye a delimitar la manera en que el gobierno está actuando ante la inclusión de diversos temas en diferentes

sectores. La perspectiva de integración como proceso de gobierno aporta herramientas para analizar las interacciones entre diferentes sectores desde lo institucional, político y cognitivo. Los instrumentos de integración representan un factor de apoyo metodológico para ubicar las acciones realizadas y analizar los cambios de política producidos por la integración, en este caso centrados en los instrumentos comunicativos.

Por último, el cambio y el aprendizaje son partes importantes en el proceso de análisis de política, al aportar información sobre la forma en la que ciertos instrumentos de integración de política han sido modificados. El cambio es consecuente al aprendizaje, razón por la que ambos son comprendidos como elementos inherentes. En este contexto, el Marco de Coaliciones Promotoras propuesto por Sabatier (1998), con su enfoque en los subsistemas políticos, nos presenta una herramienta útil para estudiar como los diferentes subsistemas políticos fueron afectados por evento externos ajenos a ellos como fue el sismo del 19S.

## CAPÍTULO 2. LA EXPANSIÓN URBANA Y LA CRISIS HÍDRICA EN LA CDMX. HACIA LA ADOPCIÓN DE UN MODELO SOSTENIBLE

### Introducción

La ONU (s.f.) señaló que la expansión urbana es un hecho cada vez más frecuente en todos los lugares del mundo. La razón de este argumento se encuentra en que las ciudades son espacios atractivos al ser considerados centros de crecimiento, concentrando actividades económicas de carácter secundario y terciario. Dichas características han provocado que las ciudades sean lugares atractivos para la migración, hecho que influye en la población total que existe en un territorio. En este sentido, el número de habitantes en la ciudad también depende de los índices en la tasa de natalidad de la población originaria, de la cual deriva la necesidad de expansión del territorio urbano. Sin la gestión adecuada, ambos factores (migraciones internas y tasa de natalidad) pueden generar un sin fin de retos para los gobiernos locales, tal es el caso del aumento en la demanda de recursos naturales como el agua o el aumento en la producción de GEI causantes del cambio climático.

En el caso particular de la CDMX, el gobierno se enfrenta a múltiples retos ante la expansión urbana, particularmente relacionados con el cambio climático y la gestión hídrica. El presente capítulo tiene como objetivo dar un contexto general sobre la situación de la CDMX en lo que respecta al cambio climático y la gestión del agua, resaltando las medidas que en materia de resiliencia se elaboraron antes y después de un suceso coyuntural como lo fue el sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017. Para cumplir con estos objetivos, el capítulo se ha dividido en cuatro partes centrales a las que se le suma un apartado de resumen:

1. Expansión Urbana en la Ciudad de México;
2. Gobernanza del agua en la CDMX;
3. Política de Adaptación en la CDMX; y
4. ¿19S como factor de cambio político?.

## **2.1 Expansión Urbana en la Ciudad de México**

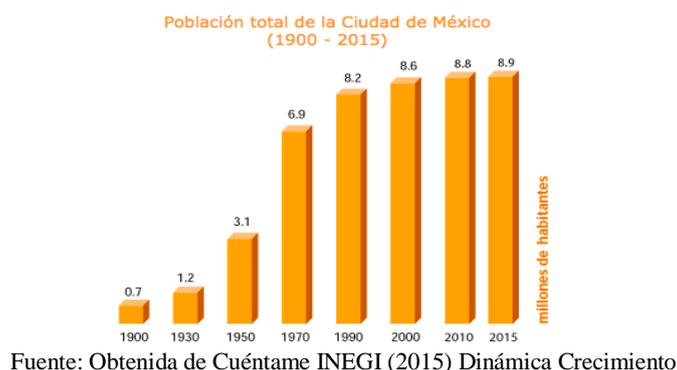
En promedio, las ciudades en el mundo integran a su población cinco millones de habitantes cada mes (ONU, s.f.). El aumento de habitantes en las ciudades representa retos en el abastecimiento y tratamiento del agua en la zona urbana, lo cual implica comprender cuál es la relación que existe entre la expansión de las urbes, el agua, su disponibilidad, usos, tratamiento e infraestructura, sin dejar de lado los efectos que tienen otros fenómenos en el agua, como el cambio climático. En este sentido, el presente apartado tiene como objetivo definir el concepto de ciudad para comprender el proceso de expansión urbana y describir las problemáticas que ha generado en términos hídricos en la CDMX.

### *2.1.1 La Ciudad de México y la Expansión Urbana*

Las ciudades se definen como aquellos territorios que poseen más de 300 habitantes por kilómetro cuadrado, en donde predomina el sector secundario y terciario como actividad económica, y presentan continuidades físicas carentes de usos de suelos agrícolas (Bottino, 2009). Las ciudades son fuentes de flujos de recursos y estímulos macroeconómicos, lo cual propicia que sean el principal destino de las migraciones interestatales. Estas migraciones generan crecimiento poblacional y, con ello, el aumento en la tasa de natalidad, lo cual propicia el aumento de la zona urbana (Unikel, 1974).

En el caso de la CDMX, las migraciones internas del país al centro fueron características a inicios del siglo XX. Las migraciones se debieron al desarrollo de obras públicas y servicios urbanos, el crecimiento industrial periférico, así como la seguridad que la ciudad ofrecía durante la Revolución. La tendencia migratoria se modificó en la década de los setentas, en donde fue notorio un crecimiento exponencial de la población influido particularmente por el aumento en la tasa de natalidad (Cervantes, s.f). De la década de los ochentas al siglo XXI, la tendencia en el crecimiento poblacional se ha mantenido (Ver gráfica 1). Así el crecimiento de la ciudad continúa, trayendo consigo el desarrollo de actividades económicas, pero también problemas de desigualdad y desequilibrios sociales, económicos y ambientales (Bottino, 2009).

### Gráfica 1. Población de la Ciudad de México de 1900-2015



El constante crecimiento poblacional de las ciudades ha propiciado la expansión urbana, entendida como la modificación de los límites políticos administrativos establecidos legalmente, provocando el aumento en la demanda de espacios que satisfacen las necesidades básicas de sus habitantes. La expansión urbana puede darse de forma organizada o desorganizada. La primera implica la intervención de proyectos gubernamentales para el establecimiento de nuevos espacios habitables, los cuales cuentan con la infraestructura, recursos necesarios y una mezcla ordenada de usos de suelo (Dávila et. al., 2017).

Por su parte, la expansión desorganizada se caracteriza por la ocupación de terrenos ilegales por su naturaleza de conservación ecológica o usos originalmente agropecuarios, sin tomar en cuenta los recursos con los que cuenta el territorio (Ortega y Rosas, 2012; Bazant, 2008). En el caso de la CDMX es posible hablar principalmente de una expansión urbana desorganizada, pues la expansión urbana de inicios del siglo XX no estuvo regulada por ninguna norma, hasta 1976 con la creación de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal en donde se establecieron las bases para impulsar la expansión urbana de forma ordenada (Garza, 1997).

Ante la expansión urbana desorganizada, la ONU han exhortado a la promoción del desarrollo de asentamientos humanos “seguros, salubres, habitables, equitativos, sostenibles y productivos” (ONU, 1996). Esta recomendación implica que se realicen análisis previos para considerar las características físicas de la ciudad, con el fin de aportar datos sobre los recursos con los que se cuenta.

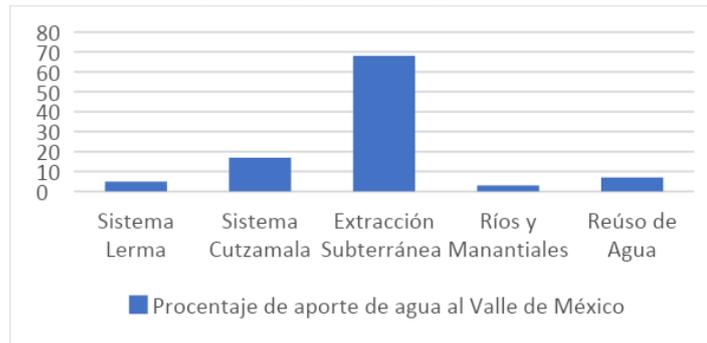
### 2.1.2 *Características Hídricas de la CDMX*

Para comprender los impactos de la expansión urbana desorganizada en materia hídrica es necesario tomar en cuenta que la ciudad es considerada como un lugar con fuentes importantes de agua. Cuenta con 2,000 km<sup>2</sup> de agua en la cuenca del Valle de México, integrada por cinco lagos (también conocidas como subcuencas): Chalco, Xochimilco, Texcoco, San Cristóbal-Xaltócan y Zumpango, de los cuales, Texcoco y Zumpango son vestigios artificiales. Asimismo, existen trece ríos: Agua de Lobo, Los Remedios, Tacubaya, Becerra, Santo Desierto, La Magdalena, San Buenaventura, El Zorrillo, Oxaixtla, y cuatro restantes: Mixcoac, Churubusco, La Piedad y Consulado, los cuales han sido entubados. Cabe señalar que a los alrededores de la cuenca existen siete cuencas cercanas: Tula, Lerma, Cutzamala, Temascaltepec, Amacuzac, Tecolutla y Atoyac.

La ciudad posee una precipitación pluvial que constituye 5,500 y 6,000 millones de metros cúbicos de agua, aunque existen variaciones históricas. Sin embargo, el 75% del agua derivada de las lluvias se evapora y 780 millones de metros cúbicos se infiltran, consumiéndose sólo alrededor de 300 m<sup>3</sup>. De esta infiltración derivan los más de mil pozos someros (norias) que se han ubicado en la ciudad (Legorreta, 2006; Legorreta, 2012; Lesser y Cortés, 1998).

A pesar de la riqueza hídrica, a mediados del siglo XX la CDMX carecía de infraestructura hidráulica para la gestión del agua. Dicha situación hizo necesario que las autoridades planearan la construcción de un sistema de abastecimiento proveniente de la cuenca Lerma. El llamado Acueducto Lerma posee 60 km de longitud, con un caudal de diseño de 1,400 l/s, y su operación está a cargo del Sistema de Aguas de la Ciudad de México (Sacmex) (Conagua, 2017). Cabe mencionar que la construcción del Acueducto ocasionó conflictos sociales con la población local, agravados en 1973 por una sequía, provocando que el gobierno tomara la decisión de en 1976 construir el Sistema Cutzamala.

**Gráfica 2. Porcentaje de aporte del agua al Valle de México**



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAGUA 2017

Con la ampliación de la infraestructura hidráulica en la ciudad, actualmente el Sistema Cutzamala es responsable del 17% del abastecimiento del agua en la ciudad, el cual se complementa con el recurso aportado del Sistema Lerma (5%), con la extracción de agua subterránea (68%), con ríos y manantiales (3%) y reúso de agua (7%) (Ver Gráfica 2) (Conagua, 2017). Como es posible observar, para el año 2011 la obtención del agua en la ciudad fue predominantemente del subsuelo. A fecha del 2011 existían en la CDMX 454 pozos de extracción (INFODF, 2011).

### 2.1.3 Crisis Hídrica en la CDMX

Estudios realizados en diferentes ciudades del mundo (consulta Jacobi et. al., 2017; Don Hinrichsen, s.f.; Ortega, 2009), señalan que existen factores determinantes que generan una crisis hídrica, tales como la expansión urbana, el crecimiento poblacional y su consecuente presión en la demanda del agua, y las condiciones naturales de la zona alteradas por la actividad humana, además, la ausencia de una gestión del agua eficiente que establezca el sano equilibrio entre la demanda, disponibilidad y oferta de los recursos hídricos en las ciudades, a través de la infraestructura necesaria. Las crisis hídricas pueden medirse a través de la disponibilidad y saneamiento del agua potable, el nivel de explotación de las fuentes del agua y su contaminación, y la eficiencia de la gestión hídrica (ONU, 2017; Ortega, 2009).

Las cuencas, ríos, lagos, las fuentes subterráneas de agua, así como los ciclos de precipitación pluvial, reflejan la riqueza hídrica de la CDMX, sin embargo, se habla de una ciudad con crisis hídrica ante la ausencia de acciones correspondientes para el abastecimiento, tratamiento,

reutilización, cuidado y clasificación de usos que permitan la sostenibilidad del agua disponible en las fuentes de agua del Valle de México.

En la CDMX, la crisis hídrica se refleja en la falta de agua en la mayoría de alcaldías que la conforman. La duración del desabasto de agua varía de la alcaldía en la que se habite. Es frecuente que en aquellas alcaldías con índices elevados de pobreza, el recurso se ausente con mayor frecuencia, mientras que en las que se encuentra concentrada la riqueza, los problemas de abastecimiento son solucionados con mayor rapidez. Tan es así que en zonas residenciales la dotación diaria es de 567 litros, mientras que en zonas populares el abastecimiento de agua radica en 124 litros diarios (Torres, 2017; Coneval, s.f.).

La crisis hídrica de la ciudad se ha visto agravada por la expansión urbana, particularmente por la ocupación de los asentamientos irregulares en suelo de conservación. Según datos de la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México (PAOT), en 2016 se detectaron 867 asentamientos en suelo de conservación. Las personas establecidas en suelo de conservación se enfrentan a la dificultad para obtener el agua dentro de los estándares de sanidad, ya que los terrenos ocupados carecen de la infraestructura hidráulica necesaria para abastecer y tratar el agua que requieren. También modifican las funciones naturales de los suelos de conservación ecológica, los cuales funcionan como filtros naturales para la recarga de los acuíferos en la ciudad (Soto et. al., 2000).

Por si esto fuera poco, el gobierno de la CDMX no ha generado las medidas necesarias para reducir la sobre extracción de aguas subterráneas. El problema que trae consigo dicha acción es la modificación de la naturaleza del suelo de la ciudad, la cual provoca la compactación de la arcilla que compone geológicamente los suelos de la ciudad, generando hundimientos diferenciados (ALDF, 2003). Los análisis han señalado que el hundimiento promedio mensual es de 2.5 cm, lo cual representa 30 cm de hundimiento anual (Capilla, 2018). En este contexto, los hundimientos diferenciados ocasionan el debilitamiento de la infraestructura de los inmuebles de la ciudad, aumentando su vulnerabilidad frente a fenómenos naturales como los sismos.

La contaminación de aguas superficiales constituye otro de los problemas a los que la ciudad se enfrenta con la expansión urbana. En el caso de la CDMX, el gobierno ha clasificado como fuertemente contaminadas al Río Churubusco, Río de los Remedios, y Río San Buenaventura

(Ortega, 2011). Además, el sistema de drenaje de la ciudad transporta agua residual de zonas habitacionales, de servicios e industriales, las cuales se mezclan con gran variedad de contaminantes, dificultando el tratamiento del agua de la ciudad, provocando la contaminación de agua subterránea (Soto, et al., 2000).

En 2017, la ciudad registró un total de 244 Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), siendo la alcaldía Milpa Alta la única que no contaba con alguna y Azcapotzalco la que tenía el mayor número. La alcaldía Iztapalapa presentó el mayor flujo de tratamiento de aguas residuales. Del agua tratada, 48% provenía del sector servicios, el 42% de industria y el 10% de comercio. El uso de aguas residuales en actividades como el riego de áreas verdes, reúsos en el proceso, lavado de autos, entre otros, constituyen una alternativa que disminuye el consumo de agua potable en actividades o procesos económicos que no lo requieran (Sedema, 2018). A pesar de los beneficios mencionados, en la CDMX de 471,957 establecimientos señalados en el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (Denue) (Inegi, 2018), sólo 138 declaran el uso de aguas residuales, de los cuales: el 35% de los establecimientos la usan para sanitarios, 34% en áreas verdes, 16% de reúso en el proceso, 6% lavado de autos, 5% otros, 2% sistema contra incendios, 1% descarga a red de agua tratada, 1% recreativo (Sedema, 2018).

Ante la información aportada sobre la situación del agua, es posible hablar de una crisis hídrica en la ciudad. Algunas de sus principales causas son la falta de regulación de los asentamientos en zonas de suelo de conservación, la ausencia de medidas que equilibren la extracción y el abastecimiento de agua en diferentes zonas de la ciudad sin sobreexplotar los mantos acuíferos, la falta de políticas de inversión en infraestructura para evitar la contaminación del agua, así como políticas culturales para la sociedad civil y los privados que fomenten el cuidado del agua.

## **2.2. Gobernanza del Agua en la CDMX**

Las ciudades concentran el desarrollo de actividades económicas secundarias y terciarias, por lo que propician grandes concentraciones humanas que exigen la satisfacción de necesidades básicas y la garantía de derechos humanos, tales como el acceso al agua potable y su saneamiento (ONU, 2014). En este contexto, la gestión del agua basada en la gobernanza

representa una herramienta para que los gobiernos integren a los diferentes actores que están involucrados y/o interesados en el tema hídrico. El objetivo del presente apartado es describir la forma en la que el gobierno de la CDMX ha encaminado sus acciones a una gestión basada en la gobernanza del agua desde una perspectiva multinivel que facilite la integración de los diferentes actores. Este apartado permitirá conocer a los actores que son parte de la gestión hídrica en la CDMX y cuáles son las principales acciones que se han adoptado en la materia a nivel local.

### *2.1.1 Gestión del Agua basada en la Gobernanza en la CDMX*

En ciudades como la CDMX, la gestión adecuada del agua implica considerar sus usos, es decir, la forma en la que el agua es empleada en todas las actividades humanas ya sea en lo doméstico, público o industrial (Conagua, 2011). Lo anterior, permite una distribución del agua basada en la clasificación e infraestructura con la que cuenta un territorio urbano. El saneamiento del agua es otro de los factores que la gestión hídrica debe garantizar, considerando el adecuado tratamiento del agua. También es necesario promover el cuidado del agua en el sector industrial y la sociedad civil. A través de la gestión del agua es posible clasificar las diferentes fuentes con las que cuentan las ciudades, y así proporcionar la extracción del recurso sin poner en riesgo su disponibilidad original y sus condiciones naturales (ONU, 2018).

La gestión hídrica debe buscar la sostenibilidad del agua. Sin embargo, esta se enfrenta a presiones como la emisión de gases efecto invernadero en las ciudades y su relación con los ciclos hídricos, el establecimiento de la población en zonas en donde no hay infraestructura hidráulica necesaria para abastecer a la ciudadanía, entre muchos otros problemas que ya han sido mencionados. En este contexto, la ONU (2017) ha señalado que, la gobernanza es una opción para mejorar las acciones ante las presiones que la gestión de los recursos hídricos enfrenta. Su utilidad radica en la colaboración y coordinación que fomenta entre los diferentes sectores y niveles de gobierno, el sector privado y la sociedad civil para el logro del abastecimiento y saneamiento del agua, así como la atención de las diferentes problemáticas hídricas.

### *2.1.2 Autoridades de la Gobernanza del Agua en la CDMX*

Lograr la gobernanza del agua requiere de la delimitación de los actores involucrados en el tema. En este sentido, la Ley de Aguas Nacionales (2016) establece que la Conagua es un órgano desconcentrado de la Sedema encargado de llevar la gestión integral de los recursos hídricos, su administración, regulación, control y protección. Su organización se divide en dos niveles: el nacional y el regional hídrico-administrativo. En el primer nivel, la Conagua se encarga de establecer la política hídrica nacional, fomenta y apoya el desarrollo de infraestructura hídrica en los estados y municipios, los servicios públicos de agua potable y alcantarillado, saneamiento, tratamiento y reúso del agua, riego o drenaje, el control de avenidas y protección contra inundaciones. El modelo de organización a nivel regional hídrico-administrativo se fundamenta en la propuesta de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés, Food and Agriculture Organization, 2007). Este busca la gobernanza del agua basada en la sostenibilidad, sobre todo a través de la gestión de cuencas, las cuales son zonas geográficas drenadas por una corriente de agua donde confluyen tanto recursos naturales como poblaciones humanas (FAO, 2019; Hernández, 2011).

La Conagua estableció la figura de Organismos de Cuenca, los cuales son de índole gubernamental y funcionan como las unidades técnicas, administrativas y jurídicas de niveles regionales hidrológicos del país para mejorar la coordinación entre sectores públicos y privados de estas regiones. Los Organismos de Cuenca formulan y proponen la política hídrica regional, establecen la coordinación con otras dependencias y entidades estatales o municipales para el desarrollo de obras de infraestructura hídrica, así como para el abastecimiento de agua potable, alcantarillado, saneamiento, recirculación, reúso, riego, drenaje, control de avenidas y protección contra inundaciones (Cámara de Diputados, 2016).

Los Organismos de Cuenca pueden apoyarse en los Consejos de Cuenca, los cuales son órganos colegiados de integración mixta y funcionan como promotores de un espacio de coordinación entre gobernantes de estados y municipios, particulares y representantes de usuarios del agua. Constituyen la base para la planeación, realización y administración de los recursos hídricos, para el establecimiento de las negociaciones sobre derechos del agua o compras de emergencia ante sequías (Cámara de Diputados, 2016). Los Consejos de Cuenca permiten la gestión de la calidad del agua, ya que a través de las cuencas se busca controlar las fuentes de contaminación

para cumplir con los objetivos de calidad. Pueden auxiliarse de Comisiones de Cuenca, las cuales atienden temas de las subcuencas. Funcionan a través de cuatro órganos centrales:

- 1) la Asamblea General de Usuarios, en donde hay representantes de cada tipo de uso del agua y de las organizaciones sociales,
- 2) el Comité Directivo del Consejo de Cuenca, integrado por el presidente y el secretario técnico del Consejo de Cuenca,
- 3) la Comisión de Operación y Vigilancia, compuesto por un grupo técnico de trabajo mixto y colegiado, para evaluar su desempeño y,
- 4) la Gerencia Operativa, la cual posee funciones técnicas, administrativas y jurídicas (Cámara de Diputados, 2016).

La Conagua promueve la relación con los estados y municipios para establecer los lineamientos en el manejo y uso del agua. Sin embargo, reside en las entidades federativas (como en el caso de la CDMX) establecer la coordinación necesaria para la implementación de programas que den respuesta a las problemáticas de ciudades en constante expansión urbana. En la CDMX, la Ley de Aguas del Distrito Federal (Ley de Aguas<sup>4</sup>) tiene por objeto regular la gestión integral de los recursos hídricos y la prestación de los servicios públicos prioritarios de agua potable, drenaje y alcantarillado, al igual que el tratamiento y reúso de aguas residuales, señalando el derecho de las personas al acceso al agua potable. Para ello, se creó un órgano desconcentrado de la Sedema: Sacmex, encargado de la operación de la infraestructura hidráulica, de los servicios de tesorería del agua y la prestación del servicio público de agua potable, drenaje, alcantarillado, el tratamiento y reúso de aguas residuales (ALDF, 2015).

### *2.1.3 Acciones para la Gobernanza Hídrica en la CDMX*

El presente subapartado tiene como propósito señalar las acciones que en la CDMX se han establecido, en un contexto de gobernanza multinivel, para atender los problemas hídricos de la ciudad.

---

<sup>4</sup> En 2017 la Ley de Aguas del Distrito Federal era la ley que regía el actuar de las autoridades hídricas de la CDMX, sin embargo, a mediados de 2019, la Ley del Derecho al Acceso, Disposición y Saneamiento del Agua de la Ciudad de México fue aprobada para suplir a la ley que le precede.

El instrumento rector de la política hídrica de la ciudad es el Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos (PSGSH), del cual Sacmex está encargado de su formulación, implementación y evaluación con la finalidad de hacer el agua salubre accesible para toda persona. Sus objetivos generales son:

- Mejorar la calidad de los servicios de agua y drenaje;
- Incrementar la eficiencia en el uso del agua;
- Reducción del impacto social y ambiental de las obras;
- Lograr la sostenibilidad de los servicios y fuentes de abastecimiento;
- El desarrollo de indicadores para la evaluación (GOCDMX, 2016).

El PSGSH se fundamentó en un conjunto de leyes y normas como lo son: la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, Ley General para el Desarrollo Forestal, la Ley General de Vida Silvestre, la Ley Ambiental, la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, y el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal. En efecto, esta base legal apunta a una aparente interconexión entre diferentes dependencias gubernamentales en lo concerniente a la gestión hídrica en la CDMX. De hecho, el PSGSH es transversal al Programa General de Desarrollo del Distrito Federal (PGD), al generar acciones que incrementen los ingresos, así como mejoras en la infraestructura hidráulica a través del mantenimiento y la conservación que incrementen la cobertura y mejora en la calidad de agua potable, drenaje y tratamiento de aguas residuales.

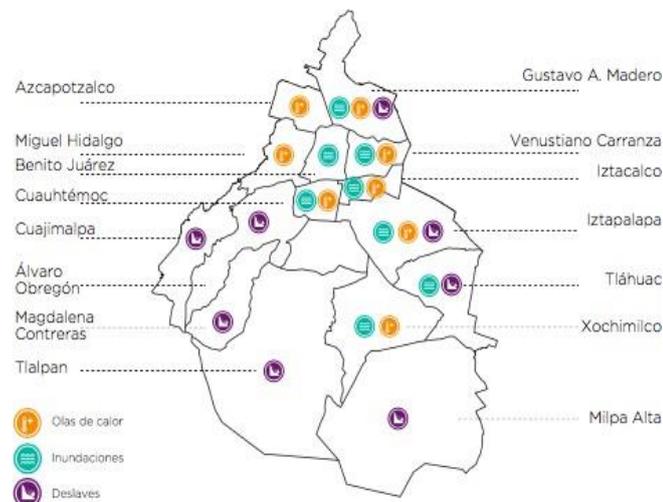
La elaboración del PSGSH se realizó con base en las participaciones de diferentes actores involucrados en el tema, como académicos, funcionarios públicos y privados. Las acciones resultantes se elaboraron a partir de cuatro ejes estratégicos para la solución de la problemática hídrica a la que se enfrenta la CDMX, los cuales son: a) prestación de los servicios hidráulicos, b) la gestión integrada de los recursos hídricos, c) construcción y mantenimiento de infraestructura, y d) fortalecimiento institucional a través de la organización, procesos e información (Monayo, 2009).

### 2.3 Política de Adaptación en la CDMX

El presente apartado tiene por objeto analizar las acciones que, en un contexto de lucha contra el cambio climático, el gobierno de la CDMX ha adoptado para hacer frente a los problemas de expansión urbana y gestión hídrica.

En la CDMX la producción de gases efecto invernadero proviene principalmente del uso de automóviles y transporte público, los cuales emiten la mayor cantidad de partículas óxidos de nitrógeno y el 95% de dióxido de carbono. La industria local, especialmente el sector de impresión genera la mayor cantidad de compuestos orgánicos volátiles, asociados también a productos de uso cotidiano, como los insecticidas domésticos, pinturas, tintas (Sedema, 2016). El resultado del aumento de estos gases en el ambiente es el cambio climático en la ciudad, lo cual trae consigo la modificación de los ciclos naturales del agua en el Valle de México, prolongando los periodos de sequía y aumentando las precipitaciones pluviales (Kimmelman, 2017). El aumento en las precipitaciones coloca en condiciones vulnerables la capacidad del sistema de drenaje y alcantarillado de la ciudad, el cual suele quedar rebasado provocando inundaciones ante lluvias torrenciales. La figura 2 ilustra las tres vulnerabilidades principales consecuentes al cambio climático: las olas de calor, las inundaciones y los deslaves, siendo la zona norte de la ciudad la que presenta mayores vulnerabilidades.

**Figura 1. Vulnerabilidad al Cambio Climático**



Fuente: Obtenida de Oficina de Resiliencia de la CDMX (2017) Estrategia de Resiliencia CDMX

Resulta claro que, al ser un factor que altera la disponibilidad, calidad y cantidad del agua, el cambio climático debe ser integrado en la planeación, elaboración e implementación de políticas que afectan la vulnerabilidad hídrica de la CDMX. En efecto, conceptos como resiliencia, adaptación y mitigación tienen que ser transversales en los diferentes sectores de la administración pública local. En relación con la investigación, ha sido precisamente el concepto de resiliencia el que ha permitido integrar las preocupaciones climáticas en la gestión del agua en la ciudad.

El concepto resiliencia fue notorio en la normatividad mexicana desde la publicación de la LGCC (2012) y las acciones que se crearon con base en ella en los estados, como el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 en donde se añade un eje sobre política de adaptación con base en la resiliencia (Centro Mario Molina, 2014). El concepto de resiliencia continuó integrándose en las políticas de la CDMX durante el 2013, a través del programa 100 Ciudades Resilientes (100CR). A partir de este acontecimiento y en coordinación con la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal, (fundamentada en la LMACCDSDF), se creó el Comité Directivo de Resiliencia el cual contribuyó con la revisión, validación y diseño de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX (La Estrategia, 2016). La Estrategia busca atender los retos tanto naturales como aquellos provocados por el ser humano en la ciudad, a partir de cinco ejes basados en el concepto resiliencia:

1. Fomentar la Coordinación Regional,
2. Impulsar la Resiliencia Hídrica como Nuevo Paradigma para el manejo del Agua en la Cuenca de México
3. Planear para la Resiliencia Urbana y Territorial
4. Mejorar la Movilidad a través de un Sistema Integrado, seguro y sustentable, y
5. Desarrollar la Innovación y Capacidad Adaptativa (OR CDMX, 2016).

Dada la importancia del tema hídrico en la ciudad en el presente, es indispensable destacar al eje 2 relacionado con la resiliencia hídrica, mismo que está integrado bajo el principio de Gestión Integral de los Recursos Hídrico (GIRH). El eje está dividido en acciones y metas orientadas a la reducción de pobreza, la cultura del agua, seguridad hídrica a través de la mejora de la infraestructura hidráulica para la ampliación de la disponibilidad del agua, así como la reducción de la vulnerabilidad de la infraestructura ante fenómenos naturales como los sismos (ORCDMX, 2016).

Sin duda, la importancia de este eje radica en la transversalidad que tiene con otros temas relevantes para la sostenibilidad del agua en la ciudad. No obstante, cabe resaltar que aspectos también relevantes para una gestión transversal del agua fueron colocados dentro de otros ejes de esta Estrategia, tal es el caso del Eje 3, que considera la reducción de riesgos a través de la planeación urbana y territorial. Interesantemente, dentro de ésta se contempla la recuperación de la *Zona Patrimonial Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta a través de la creación de la Estrategia de Resiliencia Hídrica: Xochimilco-Tláhuac- Milpa Alta y la integración de resiliencia en el Plan Maestro del diseño de la AGE para la zona* (ORCDMX, 2016, ver tabla 2).

**Tabla 2. Eje 2 y 3. Metas y acciones hídricas**

<b>Eje 2. Impulsar la Resiliencia Hídrica como Nuevo Paradigma para el manejo del Agua en la Cuenca de México</b>	
<b>Meta 2.1 Reducir la pobreza y la desigualdad</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 2.1.1. Integrar a la mayoría de la población que carece del servicio de manera regular y continua al sistema de abastecimiento de agua potable.</li> <li>• Acción 2.1.2 Impulsar Instrumentos económicos, normativos y políticas públicas para reducir la pobreza y desigualdad hídrica</li> <li>• Acción 2.1.3. Promover el establecimiento temporal de esquemas de captación de agua de lluvia y quioscos de agua en zonas y viviendas con pobreza hídrica</li> </ul>
<b>Meta 2.2. Promover el uso sustentable del acuífero y contribuir a la planeación de la seguridad hídrica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 2.2.1. Apoyar la creación y consolidación del Fondo de Agua de la CDMX</li> <li>• Acción 2.2.2 Innovar en el mantenimiento y renovación de la red de agua y drenaje, así como en el reúso y tratamiento.</li> <li>• Acción 2.2.3. Identificar inversiones óptimas para la resiliencia hídrica y desarrollar recomendaciones de política pública</li> <li>• Acción 2.2.4. Mejorar la calidad y cantidad de agua en la zona de recarga de los acuíferos</li> <li>• Acción 2.2.5. Prevenir los daños provocados por un sismo de gran magnitud</li> </ul>
<b>Meta 2.3. Fomentar una cultura cívica sobre la sostenibilidad del recurso hídrico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 2.3.1 Incrementar la educación a nivel escolar sobre el uso responsable del agua</li> </ul>
<b>Meta 2.4. Integrar infraestructura verde y azul y un diseño urbano sensible a la situación hídrica, por medio de intervenciones que mejoren la resiliencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acción 2.4.1. Fomentar la restauración de cuerpos de agua y las cuencas</li> <li>• Acción 2.4.2 Buscar alternativas para la captura, retención regulación e infiltración de</li> </ul>

	agua de lluvia y prevención de inundaciones
<b>Eje 3. Planear para la Resiliencia Urbana y Territorial</b>	
<b>Meta 3.3. Reducir los riesgos a través de la planeación urbana y territorial.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad Destacada 3.3.2.1. Recuperación de la Zona Patrimonial Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta a través de la creación de la Estrategia de Resiliencia Hídrica: Xochimilco-Tláhuac- Milpa Alta y la integración de resiliencia en el Plan Maestro del diseño de la AGE para la zona.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con datos de Oficina de Resiliencia (2016) Estrategia de Resiliencia CDMX

Como parte de la experiencia de integrar las preocupaciones climáticas en la gestión de la CDMX, se creó la Agencia de Resiliencia de la Ciudad de México (la Agencia) (2017) como un organismo desconcentrado de la Sedema de la CDMX. Este tiene la misión de dar seguimiento y coordinar las acciones para cumplir con las metas establecidas en la Estrategia, a través de la coordinación con otras dependencias gubernamentales, así como organizaciones sociales y privadas, con el fin de dar respuesta a las problemáticas que enfrenta la ciudad ante el cambio climático desde una perspectiva resiliente (Peñalosa, 2017; Boletín, 2017).

Como es posible ver, la agenda de cambio climático ha integrado un nuevo enfoque en la forma en la que se abordan los problemas hídricos de la ciudad a partir de la resiliencia. Tanto la Estrategia como la Agencia de Resiliencia son parte de la política de adaptación que la ciudad ha desarrollado, siendo resultado de la integración de políticas climáticas en temas hídricos que la CDMX ha promovido, al menos sobre el papel.

#### **2.4 ¿19S como Factor de Cambio Político?**

El presente apartado toma en cuenta el caso del sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017 (19S) como un motor para el cambio en las acciones elaboradas en materia hídrica. El objetivo es analizar la actuación de las autoridades frente a situaciones que requieren respuestas inmediatas, como los fenómenos naturales. El análisis parte de la descripción de la situación posterior al sismo para dar lugar a las acciones que se elaboraron desde la Agencia de Resiliencia.

Como consecuencia del 19S, alcaldías de la zona sur y oriente de la CDMX sufrieron desabasto de agua, principalmente Tláhuac, Xochimilco, Iztacalco e Iztapalapa (Aquino, 2017). Sin embargo, la situación no fue mejor en alcaldías ubicadas en el centro como la Benito Juárez y Cuauhtémoc. Según datos aportados por el gobierno de la CDMX, a una semana del sismo, 251 fugas de agua fueron reportadas, aunque periódicos como Excélsior señalaron que era necesario reparar unas 500 fugas de agua provenientes de redes secundarias (Redacción, 2017). La Agencia de Resiliencia, en coordinación con la empresa consultora Bain and Company, detectó 5,429 fugas, pozos y bordos dañados. Estas fallas en el sistema hidráulico afectaron a más de 4 millones de personas, quienes padecieron desabasto de agua potable posterior al 19S (Agencia de Resiliencia, 2018).

Para dar respuesta a las problemáticas derivadas del 19S, el gobierno de la ciudad creó la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México (la Comisión) instaurada el 26 de septiembre de 2017. Esta Comisión tenía el fin de crear la Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México, publicada en la Gaceta Oficial de la ciudad el primero de diciembre de 2017 (Agencia de Resiliencia, 2018), de la cual derivó el Programa para la Reconstrucción Recuperación y Transformación de la Ciudad de México (el Programa). El Programa fue presentado por el entonces Jefe de Gobierno, Miguel Ángel Mancera y el comisionado para la reconstrucción Ricardo Becerra el 12 de enero de 2018 (La Razón Online, 2018).

El Programa está conformado por trece apartados, en donde se realiza un análisis descriptivo sobre las diferentes problemáticas a las que se enfrenta la ciudad ante la expansión urbana desorganizada. En dicho documento se considera el principio de sostenibilidad establecido en la Constitución de la CDMX, bajo el cual se propone lograr la gestión del agua. Además, en el Programa se describe la relación de la ciudad con el agua desde su fundación hasta la actualidad, presentando también propuestas para el manejo del agua. También se mencionan acciones para hacer frente a los problemas hídricos, como son el uso de tecnologías alternas aplicadas en proyectos como la recuperación del Lago de Texcoco o el uso de acupunturas hidrouurbanas como las infraestructuras verdes o infraestructuras paisajísticas<sup>5</sup>. También

---

<sup>5</sup> El concepto acupunturas hidrouurbanas surge de un proyecto elaborado por la Delegación Iztapalapa en conjunto con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) el cual, a través de una convocatoria abierta, buscaba encontrar las propuestas más adecuadas en proyectos para la mejora y el mantenimiento del agua creados por ciudadanos (UNAM: s.f).

reconoce la necesidad de fortalecer la participación ciudadana en la elaboración e implementación de medidas para la mejora y el cuidado del agua en la gestión hídrica (Comisión CDMX, 2018).

La Comisión también publicó el documento Aprender del Sismo para ser más Resilientes, como una estrategia elaborada en colaboración con el Programa 100CR y la Agencia de Resiliencia. La estrategia está compuesta por 5 ejes de acción:

1. Fomentar la Coordinación Regional,
2. Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua de la Cuenca de México (Ver tabla 3),
3. Planear la Resiliencia Urbana y Territorial,
4. Mejorar la Movilidad a través de un Sistema Integrado, Seguro y Sustentable, y
5. Desarrollar la Innovación y la Capacidad Adaptativa.

**Tabla 3. Acciones para Generar Resiliencia Sísmica**

<b>Eje 2. Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México</b>	
<b>D. Programa para la resiliencia en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta</b>	<b>Programas que lo comprenden:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de resiliencia hídrica en la ZPM.</li> <li>• Disminuir el riesgo socioambiental en zonas de conservación.</li> <li>• Alianza con el sector privado. Fundación Avina-FOMIN del BID.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de la Agencia de Resiliencia (2018) *Acciones para Generar Resiliencia Sísmica*

Como resultado del 19S, las acciones en materia hídrica se centraron principalmente en las zonas que se vieron mayormente afectadas en la ciudad, tal es el caso de la Zona Patrimonial Mundial (ZPM). Reflejo de ello fue el *Eje 2. Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México* (ver tabla 3), mismo que incluyó en sus metas el desarrollo de acciones que atendieran a la ZPM al involucrar escurrimientos de agua provenientes de las alcaldías Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta. Cabe señalar que, aunque la fragilidad hídrica de dicha zona había sido considerada en la Estrategia de Resiliencia, esta no se había incluido en el eje 2 enfocado a la resiliencia hídrica, sino que las acciones para

atender la ZPM, se encontraban en el eje 3 referente a la planeación resiliente urbana y territorial.

A primera vista, todo parece apuntar a que el 19S generó una reflexión sobre la relación del agua con la naturaleza del suelo de la ciudad, algo que poco sorprende a todos quienes saben que la sobre extracción de los acuíferos está relacionado con los hundimientos en la CDMX (Carreón-Freyre, et. al., 2017). Resta, sin embargo, hacer un análisis a mayor profundidad para conocer el alcance del aprendizaje políticos como efecto del sismo del 19S como suceso externo a los a subsistemas políticos. Antes de este análisis que se presentará en el próximo capítulo, a continuación se presenta un apartado que resume los elementos centrales de este capítulo.

## **2.5 Resumen**

La expansión urbana en la CDMX derivada del crecimiento poblacional y las migraciones de los estados a la ciudad se ha caracterizado por la ocupación de espacios de conservación ecológica, la falta de infraestructura hidráulica y la falta de consideración sobre la disponibilidad del agua potable. Históricamente, el gobierno de la ciudad ha establecido diferentes mecanismos hidráulicos para satisfacer las necesidades de su población. Sin embargo, estas medidas siguen siendo insuficientes ante la falta de una gestión apropiada del recurso. Problemas como la sobre extracción de los acuíferos, la contaminación del agua, la ausencia de una buena distribución del recurso en diferentes usos, así como la falta de una cultura del cuidado del agua, son constantes que conllevan a la expansión urbana en la ciudad. Las acciones gubernamentales para dar respuesta a las problemáticas que enfrentan las ciudades ante la expansión urbana requieren de esfuerzos institucionales basados en modelos de planeación que orienten sus acciones a la sostenibilidad hídrica.

Las ciudades son piezas fundamentales en la solución de problemas ambientales, ya que pueden integrar acciones para atender la transversalidad de diferentes problemas, como es el caso de la expansión urbana y su relación con el agua. Sin embargo, para que estas acciones se generen, es necesario tomar en cuenta modelos diferentes propuestos por órganos internacionales. En este sentido, modelos como el de ciudades sostenibles, consideran la disponibilidad de los recursos y el uso de tecnologías para disminuir los impactos negativos de la expansión urbana y generar acciones encaminadas a la sostenibilidad. La puesta en práctica del modelo de

ciudades sostenibles, para la elaboración de políticas integradas, requiere de la ubicación y el trabajo en conjunto de los actores correspondientes.

En el caso de la CDMX, los problemas en materia de gestión del agua han sido enfrentados con base en el modelo de gobernanza, a partir de la creación de órganos que buscan integrar la participación de diferentes actores (tanto gubernamentales, como privados y sociales) involucrados con el tema hídrico en la toma de decisiones. La política hídrica de la ciudad ha impulsado la transversalidad, incluyendo a varias instituciones gubernamentales encargadas de hacer políticas que están directamente relacionadas con las problemáticas del agua. Sin embargo, a pesar de que la ley establece la relación que debe tener la Conagua a través de sus Órganos y Consejos de Cuenca con los gobiernos estatales, no es visible la forma en la que funcionó esta coordinación en la elaboración de la política hídrica. Asimismo, es posible encontrar en Sacmex una figura encargada de la gestión del agua en la CDMX, particularmente a través de la elaboración de una política que guíe la gestión hídrica de la ciudad. Sin embargo, a pesar de tener una política que integre el actuar de diferentes actores interesados en el tema hídrico, aún no es visible la coordinación entre instituciones.

En cuanto a la integración de políticas climáticas, es necesario plantear la formulación e implementación de acciones coordinadas para dar respuesta a problemas transversales. Para dar respuesta a la problemática hídrica en la ciudad, es necesario que las políticas sean abordadas desde diferentes ámbitos. Razón por la que el uso de instrumentos que propicien su integración resulta de especial relevancia para su efectividad.

En el caso que el presente aborda, la elaboración de medidas que consideren el tema hídrico, así como su relación con la urbe y el cambio climático, resultan de especial relevancia para dar respuesta a las problemáticas. Tal es el caso de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX. Sin embargo, es necesario mencionar que la atención de los problemas públicos puede modificarse o seguir una constante ya que el contexto que las determina en un inicio varía dependiendo de los resultados que la política aporte, o de la situación coyuntural a la que la población objetivo se enfrenta.

El 19S fungió como una coyuntura para el desarrollo de una agenda política que establezca la relación entre el agua y la población en la ciudad. Medidas como el documento Aprender del Sismo para ser más Resilientes y el Plan de resiliencia hídrica en la Zona Patrimonial Mundial

(ZPM) ponen en evidencia la forma en que la discusión sobre la gestión hídrica adquirió mayor relevancia tras el 19S. Para observar si esta mayor relevancia se tradujo en aprendizaje político, el próximo capítulo aborda el antes y el después de las estrategias sectoriales para la gestión hídrica en relación con el 19S.

## CAPÍTULO 3. CUENCAS DEL SUR DE LA CDMX. ZONA PATRIMONIAL, ANTES Y DESPUÉS DEL SISMO

### **Introducción**

La zona sur de la CDMX se caracteriza por su constante interacción con fuentes del agua, tal es el caso de las alcaldías Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, las cuales se encuentran interconectadas a través de lagos que contribuyen al abastecimiento del agua en la ciudad. Además de esta función, la zona es relevante al ser hogar de especies endémicas y ser receptora de aves migratorias, sin dejar de lado la riqueza cultural y agrícola del lugar (AZPM, s.f.). No obstante, esta zona ha estado expuesta a la expansión urbana desorganizada y la falta de atención gubernamental, trayendo consigo diferentes problemáticas en materia hídrica, que a su vez ponen en peligro la disponibilidad y calidad del agua. A partir de este contexto se hace necesario dirigir nuestra atención a las acciones que se han generado para atender las problemáticas relacionadas con el agua en esta zona, incluso en momentos en donde las condiciones de “normalidad” se ven alteradas. En este sentido, los efectos del 19S en materia hídrica propician el análisis sobre las acciones previas y posteriores elaboradas para dar respuesta a las problemáticas de la zona.

Con este telón de fondo, el presente capítulo tiene como objetivo dar un panorama sobre la condición de las subcuencas del sur de la CDMX, para comprender su importancia hídrica en la ciudad y así estudiar el cambio en la política del gobierno de la CDMX frente a la creación de la ZPM en materia de resiliencia hídrica antes y después del sismo del 19S. Para ello, este se divide en 6 partes centrales:

1. Subcuencas del Sur de la CDMX;
2. Zona Patrimonio Mundial, Natural y Cultural;
3. Acciones previas al 19S en materia de resiliencia hídrica en la ZPM;
4. La ZPM y el sismo del 19S;
5. Acciones posteriores al 19S en la ZPM;
6. Análisis de caso.

### 3.1 Subcuencas del Sur de la CDMX

La gestión de los recursos hídricos en México está basada en el modelo de cuencas hidrográficas. Una cuenca es el área geográfica en donde transita el agua hacia una corriente principal y luego hacia un punto común de salida, siendo precisamente en las cuencas donde el ciclo hídrico se lleva a cabo. En el caso específico de la CDMX, esta está conformada por la cuenca del Valle de México, la cual se divide en subcuencas que forman parte de las principales fuentes de abastecimiento de agua en el sur de la ciudad. Ante su importancia, el presente apartado describe las características generales de las subcuencas que corresponden a la zona de interés. Para ello, serán descritas la subcuenca Tláhuac y la subcuenca de Xochimilco, con el fin de tener un panorama sobre la zona de interés para el desarrollo del caso de estudio.

#### 3.1.1 Subcuenca Tláhuac

La subcuenca de Tláhuac ubicada al sur de la CDMX recibe aguas de las Subcuencas de la Compañía y Amecameca. Cerca de la mitad de su territorio está conformado por las microcuencas Villa Milpa Alta y al norte con la microcuenca de la Sierra Santa Catarina. Así pues, la riqueza lacustre que la conforma representa una oportunidad importante en la recarga de los acuíferos que contribuyen al abastecimiento de agua en la ciudad (Comisión de Cuenca, 2011).

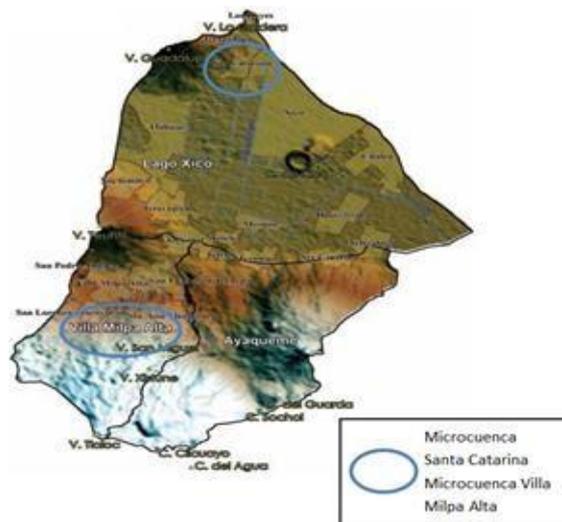
La microcuenca Villa Milpa Alta se compone por las zonas de recarga: Cilcuayo, que comprende los pueblos y tierras comunales de San Francisco Tecoxpa, San Jerónimo Miacatlán, San Juan Tepenahuac, Santa Ana Tlacotenco, San Antonio Tecómitl en la Alcaldía Milpa Alta y San Nicolás Tetelco, Alcaldía Tláhuac. Al poniente, esta zona de recarga colinda al poniente con la Subcuenca Xochimilco. En efecto, la microcuenca Milpa Alta se enfrenta a problemas como la pérdida de zonas forestales ante la erosión de la tierra y quema de terrenos gracias al pastoreo, y a la contaminación de acuíferos derivado de la ocupación de zonas de conservación (Comisión de Cuenca, 2011).

Por su parte, gracias a su estructura geológica, la microcuenca Sierra Santa Catarina es considerada como una zona de infiltración de agua. Posee un acceso a diferentes zonas de pozos en Tláhuac e Iztapalapa en la CDMX y en Valle de Chalco, para el caso del Estado de México.

Sin embargo, la zona se ha enfrentado a la sobre explotación de las minas de arena que la conforman, a los incendios ocasionados en gran medida por el sector agropecuario, a la erosión de la tierra y el abandono de la zona chinampera (GODF, 2008).

Como resultado de estos procesos de urbanización, la capacidad de infiltración natural que posee la subcuenca de Tláhuac disminuyó, colocando en posición de vulnerabilidad a la población que se abastecía de ella. Ante esta situación, en 2008 se estableció la Comisión de Organismo de Cuenca, la cual surgió con el fin de atender el problema de gestión hídrica en la zona (Conagua, 2018).

**Figura 2. Subcuenca Tláhuac**



Fuente: Comisión de Cuenca 2011

La Comisión cuenta con la representación gubernamental de las siguientes dependencias federales: Conagua, la Secretaría Técnica Semarnat, la Comisión Nacional Forestal, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión Ambiental Metropolitana. Respecto a las dependencias estatales, están incluidas: la Comisión del Agua del Estado de México, la Comisión Estatal de Parques, Recursos Naturales y Fauna, la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México, la Sedema CDMX, el Sacmex y la Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México. También están los representantes municipales

correspondientes<sup>6</sup> y los de las alcaldías Tláhuac, Milpa Alta y Xochimilco (Comisión de Cuenca, 2011).

La Comisión realizó un diagnóstico integral sobre las problemáticas en las microcuencas Villa Milpa Alta y Sierra Santa Catarina. Como resultado, se elaboró el Plan Hídrico de la Subcuenca, en cuya elaboración asesoró el Centro para la Sustentabilidad de la Universidad Autónoma Metropolitana (Centil UAM) y por la organización Guardianes de los Volcanes. Como parte de las acciones consideradas en este Plan, se realizaron obras de infiltración a través de cortinas de represa, ollas de aguas, muros de retención de gavión de piedra y de mampostería, además de integrar a la zona lacustre de Xochimilco como una región que requiere ser atendida (Comisión de Cuenca, s.f.).

### *3.1.2 Subcuenca de Xochimilco*

La subcuenca de Xochimilco (ver figura 3) posee una amplia capacidad de infiltración del agua gracias a la arcilla que compone el suelo de la zona, propiciando la recarga del acuífero. Además, se caracteriza por ser una región en la que no hay diferencia entre el acuífero intermedio y el somero (los cuales son partes de los sistemas hídricos de otras zonas de la CDMX). En la zona existe un humedal de 203 km de canales conectados entre sí del cual depende la vigencia del agroecosistema denominado chinampa<sup>7</sup> (Salazar et. al., 2014).

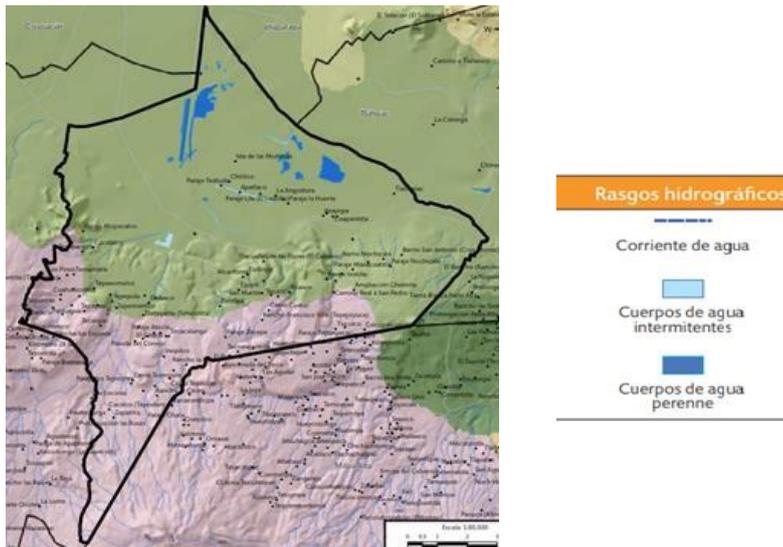
Dada su riqueza natural y cultural, en 1987 Xochimilco fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO por sus siglas en inglés). Sin embargo, recientemente la zona ha sido testigo del vertiginoso crecimiento de asentamientos irregulares y, como resultado, la contaminación del agua de esta subcuenca (Ingeniería UNAM, 2015). De hecho, la zona chinampera ha sido lotificada y en muchas partes se sustituyó el cultivo tradicional por la instalación de invernaderos, los cuales requieren de mayor infraestructura y agua de pozos, provocando el aumento en la desigualdad de la sociedad que habita en dicho territorio (Bazan, 2001).

---

<sup>6</sup> Los representantes de los municipios de Amecameca, Ixtapaluca, Tenando del Aire, Tlalmanalco, Temamatla, Juchitepec, Chalco, Valle de Chalco, Ayapango y Cocotitlán (Comisión de Cuenca, 2011).

<sup>7</sup> Una chinampa es una parcela agrícola temporal construida con cieno lacustre sobre el agua y separada entre sí por canales (Delgadillo, 2009).

**Figura 3. Subcuenca Xochimilco**



Fuente: Secretaría de Protección Civil (2014)

Por si esto fuera poco, el crecimiento poblacional de la ciudad, y con ello la necesidad de satisfacer el acceso a recursos básicos, propició la elaboración de políticas públicas enfocadas a la entubación de ríos y lagos provenientes de la zona lacustre de Xochimilco. Sin embargo, la infraestructura no ha sido suficiente frente a las necesidades que la zona de Xochimilco enfrenta. Las investigaciones señalan que existen un total de mil 374 descargas, de las cuales 603 son de aguas negras y 771 de grises, pertenecientes a 917 predios, principalmente de tipo casa habitación, seguido por predios comerciales destacando los invernaderos y los dedicados a la crianza de cerdos (Ingeniería UNAM, 2015).

Además, la falta de una gestión adecuada del agua en la zona de Xochimilco propició su sobre extracción. Reflejo de ello es que el 70% del agua que se extrae del subsuelo, proviene de la subcuenca de Xochimilco y es distribuido por el sur de la CDMX. La sobre extracción del agua se refleja a través del bombeo anual de 27 m<sup>3</sup>/s, provocando que la formación arcillosa del subsuelo se agriete<sup>8</sup>. El agua extraída de la zona se destina principalmente para los siguientes usos: el uso humano, riego en la zona de descarga de las sierras que la rodean, y el industrial (Mazari y Zambrano, 2016; Conagua, 2015). Ante esta situación, las autoridades han tenido que rellenar las vías acuáticas desde una estación depuradora de aguas residuales cercana

<sup>8</sup> La arcilla del subsuelo no puede cohesionarse si no posee la humedad necesaria que ofrece el subsuelo.

(Burnet, 2017). Como consecuencia Xochimilco presenta hundimientos diferenciados de 30 cm/año, considerando que la CDMX se hunde un promedio de 8 a 12 cm/año (EFE, 2018), hecho que aumenta la vulnerabilidad de la zona ante fenómenos naturales como los sismos (Mazari y Zambrano, 2016).

### **3.2 Zona Patrimonio Mundial, Natural y Cultural**

Ante la problemática ambiental de la zona, el gobierno de la CDMX creó, en diciembre de 2012, la Autoridad desconcentrada para la Zona Patrimonio Mundial, Natural y Cultural de la Humanidad en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta (ZPM), la cual es un órgano de apoyo a la Jefatura de Gobierno en las alcaldías correspondientes. En coordinación con las alcaldías involucradas, sus principales funciones son: impulsar el manejo, conservación y regeneración del agua de los manantiales y canales, la recuperación de la zona chinampera, el ordenamiento territorial en las zonas colindantes con los cuerpos de agua, así como la protección de la zona de monumentos históricos. También integra la participación ciudadana en la elaboración de acciones para la atención social, cultural, ecológica y académica de la zona, hecho que vislumbra una tendencia hacia el desarrollo de la gobernanza hídrica (GODF, 2012).

En materia hídrica, la ZPM posee la atribución de determinar los mecanismos de participación y coordinación con los Órganos Político-Administrativos en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, para el suministro de agua potable, drenaje y el tratamiento de aguas. Asimismo, establece coordinación con la Sedema, la Secretaría de Obras y Servicios, y el Sacmex para la elaboración de políticas, normas, y la supervisión de los programas de ahorro, tratamiento y reúso de agua en la zona de chinampas y lacustre (GODF, 2012).

Para atender las diferentes problemáticas que enfrenta la zona, se dividió de la siguiente forma:

- Zona de preservación, que incluye la zona chinampera y agrícola de temporal de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, San Luis Tlaxialtemanco, Tláhuac y Mixquic. Además, abarca la zona de conservación de flora y fauna del Ejido de San Gregorio Atlapulco Xochimilco, formando parte del Área Natural Protegida de Xochimilco y del humedal.

- Zona de recuperación, que incluye canales turísticos de Xochimilco con sus respectivos embarcaderos, el Parque Ecológico de Xochimilco, la Pista Olímpica de Remo y Canotaje “Virgilio Uribe”, la Ciénega Grande y Ciénega Chica en Xochimilco y los humedales de Tláhuac (UNESCO-México, 2006).
- La Autoridad ZPM elaboró el *Programa para el Rescate, Conservación y Preservación de los Bienes Patrimoniales de la Zona Patrimonio en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta*. Su objetivo es la preservación de los espacios de cultivo como un medio para evitar el abandono de tierras productivas, las cuales corren el riesgo de convertirse en asentamientos irregulares, jardines de fiesta o estacionamientos. Además, atiende el rescate, conservación y preservación de la zona, lacustre, canales, acalotes apantles, agrícola y forestal agrícola, a través del área de atención prioritaria de rescate, conservación y preservación de los bienes patrimoniales naturales y productivos de la ZPM. Para lograr sus objetivos, el programa otorga recursos a cualquier grupo de tres integrantes<sup>9</sup> para fomentar la reactivación, conservación y preservación de las áreas pertenecientes a la zona (GOCDMX, 2018).

Las cuencas mencionadas en apartados anteriores forman parte de la ZPM, la cual es una de las fuentes principales de agua de la CDMX. A finales del siglo XX, con la expansión urbana y el crecimiento poblacional, la explotación de la zona se incrementó a través de la integración de infraestructura hidráulica, apropiándose de manantiales superficiales, lagos y humedales (Agencia de Resiliencia, s.f.). Este hecho derivó en la pérdida del lago Xochimilco-Tláhuac y del sistema chinampero de la zona como método agrícola sostenible. De esta forma, se vulneró la fauna y flora y la cultura de los pobladores del lugar.

Ante dicho panorama y la importancia de la zona para la ciudad, la ZPM fue reconocida por la ONU al nombrarla como un sistema de uso de la tierra extraordinaria y paisajes ricos en diversidad biológica, que evolucionan a partir de la coadaptación de las poblaciones que en ellas habitan (Agencia de Resiliencia, s.f.). La ONU en coordinación con el gobierno de la CDMX integraron a la ZPM al programa SIPAM, la cual es una

---

<sup>9</sup> Los grupos de tres integrantes pueden ser hombres y mujeres mayores de edad organizados para la implementación de las actividades con los fines mencionados.

iniciativa de alianzas que busca y promueve el trabajo conjunto de actores de los niveles internacionales, nacionales y locales, con la finalidad de establecer las bases para la conservación y el manejo sostenible del sistema agrícola y su biodiversidad (Agencia de Resiliencia, s.f.).

Además, la ZPM es parte de la *Convención sobre los humedales, Ramsar*, el cual es un acuerdo intergubernamental para la protección de los humedales (Agencia de Resiliencia, s.f.). Aunado a ello, la ZPM se integró al programa *Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA)*, en el cual se busca que la zona sea un área refugio para las especies que migran a la zona para pasar el invierno y a las endémicas (Agencia de Resiliencia, s.f.).

### **3.3 Acciones previas al 19S en materia de Resiliencia Hídrica en la ZPM**

La ZPM se caracteriza por ser un lugar rico en recursos hídricos, además de ser un ecosistema representativo de la región del Valle de México al poseer especies endémicas y ser lugar de recepción de especies migratorias (AZPM, s.f.). Estas particularidades son parte importante para los seres humanos de la ciudad, dado que al preservar su condición natural es posible tener fuentes de agua que satisfagan las necesidades de la población. Sin embargo, desde la identificación de diferentes problemáticas en la zona derivadas de la expansión de la mancha urbana, la sobre extracción y la disminución de la calidad del agua, la invasión de las zonas ecológicas y de cultivo para la construcción habitacional, ha sido necesaria la implementación de acciones que prevengan su deterioro (GODF, 2012).

Además de las acciones elaboradas desde 2012 por la Autoridad de la ZPM, en 2016 la Agencia de Resiliencia publicó, como subproducto de la Estrategia de Resiliencia, el Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco, el cual comprende acciones como la *Estrategia de Resiliencia Hídrica: Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta*. Además, del *Plan Maestro del diseño de la Área de Gestión Estratégica (AGE)* para la zona. En su elaboración participaron actores gubernamentales (Seduvi, la Autoridad de la Zona Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la Humanidad en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, Sacmex) y actores no gubernamentales (Lancis-UNAM, la organización TNC y el Instituto Deltares). Además, apoyó en el proceso la

Embajada de Holanda.

Para el desarrollo de las acciones derivadas del Plan de Resiliencia Hídrica de Xochimilco, en 2017 la Universidad Autónoma de México (UAM), en coordinación con la organización Deltares, plantearon el desarrollo de dos talleres los cuales se enfocaron a la intervención participativa de las acciones que compondrían la “Fase I. Plan de Resiliencia Hídrica para la Zona Patrimonial Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta” (UAM, 2017). La importancia de dichos talleres radica en la posibilidad de generar un documento en donde se integrara la actuación de los diferentes actores sociales, privados y gubernamentales, posibilitando la gobernanza multinivel, dando paso a la GIRH.

El primer taller se realizó el 5 de septiembre de 2017, en donde se abordaron temas sobre infraestructura hidráulica, buscando su idoneidad, su capacidad para reducir la presión del recurso y su monitoreo. Asimismo, se estudió el marco normativo para futuras acciones coordinadas y se propusieron cambios para la mejora en la gestión y respuesta hídrica. Por último, se cuestionaron las posibilidades de cooperación, participación y los factores que impiden el uso de los acervos hídricos. Como resultado del taller, se plantearon escenarios futuros frente al cambio climático y socioeconómicos (UAM, 2017).

El segundo taller , realizado el 14 de diciembre de 2017, tuvo por objeto establecer los objetivos específicos e intervenciones resilientes para la rehabilitación del sistema hídrico de la ZPM para la restauración de chinampas inundadas, mejorar la calidad del agua de los canales e incrementar el volumen de abastecimiento de agua potable para uso doméstico y del agua residual tratada para el riego agrícola. Ante ello, se instauraron dos mesas de trabajo. La primera mesa se abordó desde una perspectiva técnica-hídrica y la segunda con un enfoque social, ambas destinadas a la identificación de las zonas que requieren ser fortalecidas, el establecimiento de objetivos y medidas para enfrentar retos climatológicos y socioeconómicos (UAM, 2017). Posterior a la implementación de estos dos talleres, la Agencia de Resiliencia publicó el reporte *Hacia una Ciudad de México Sensible al Agua* (2018).

El reporte *Hacia una Ciudad de México Sensible al Agua* integra la descripción histórica de la naturaleza hídrica del Valle de México, centrándose en responder a deterioros desde el proceso de infiltración en las montañas, el almacenamiento en laderas y la explotación de la cuenca del sur, haciendo especial énfasis en la zona de Xochimilco, en donde desarrolla cinco estrategias

prioritarias:

- 1) La creación de nuevos canales;
- 2) El desarrollo de consciencia colectiva;
- 3) La elaboración de filtros naturales de purificación de agua;
- 4) La creación de espacio para agua de manantiales; y
- 5) La separación del sistema de drenaje. La finalidad de las estrategias, radica en salvar y restaurar el patrimonio cultural y ambiental de la zona (GCDMX, 2018).

### **3.4. La ZPM y el Sismo del 19S**

Además de la vulnerabilidad ante la expansión urbana, la sobreexplotación y contaminación de los recursos hídricos, la ZPM es más propensa a ser afectada por fenómenos naturales como los sismos dada la naturaleza de su suelo (Guzmán, 2012). Es así que el 19S representa un caso que visibiliza la vulnerabilidad de la zona, ya que gracias a la naturaleza del suelo y la sobre extracción del agua, la ZPM es propensa al surgimiento de socavones y agrietamientos en calles, carreteras, y al derrumbe de casas y negocios.

Como impacto del 19S, la infraestructura hidráulica existente en la zona se vio afectada. Tal fue el caso del acueducto de Xochimilco, el cual sufrió ocho fracturas, principalmente en San Gregorio Atlapulco y Santa Cruz Acalpixca. Además, los transformadores eléctricos que propician el funcionamiento de más de 70 pozos que abastecen la zona fueron afectados, sin dejar de lado la planta de tratamiento Cerro de la Estrella, que resultó con siete fracturas en la red de conducción que surte a los canales de la demarcación provocando que el nivel de agua estuviera 10 centímetros por debajo de lo normal (Gómez, 2017). También se presentaron 26 colapsos en 22 kilómetros del Acueducto Mixquic-Tláhuac, que conforman dos sistemas que abastecen al oriente de Iztapalapa y una parte de Tláhuac, en la Ciudad de México (Conagua, 2017). Por si esto fuera poco, se reportaron 400 mil denuncias sobre fugas en diferentes colonias de la alcaldía Tláhuac (Díaz y Castillo, 2018). Además, el lago artificial de Tláhuac se afectó con la formación de una grieta de 600 metros que succionó el agua del lugar, causando impactos en el turismo de la zona y poniendo en peligro el ecosistema de especies migratorias (Gómez, 2017).

Para atender la demanda del agua de la zona frente a la emergencia, se enviaron en promedio 200 pipas por día, mientras que se reparaban las fracturas del acueducto de Xochimilco. Sin embargo, el trabajo de reparación concluyó hasta octubre, mes en donde se reactivaron las operaciones de los pozos de abastecimiento (Rodea, 2017). No obstante, dado que el protocolo de actuación del Organismo de Cuenca del Valle de México priorizó la reparación de redes primarias, colonias como San Gregorio Atlapulco en Xochimilco, fueron de las últimas en ser abastecidas (Díaz y Castillo, 2018).

En cuanto a la situación del lago de Tláhuac, a inicios del año 2018 se implementaron medidas para sellar la grieta a consecuencia del sismo, sin embargo, no existe información disponible sobre los avances en las obras de recuperación en 2019. Además de las acciones mencionadas con anterioridad, la Agencia de Resiliencia de la CDMX elaboró la estrategia: Aprender del Sismo para ser más Resiliente, de la cual se desprende la acción Plan de Resiliencia Hídrica en la ZPM.

### **3.5 Acciones Posteriores al 19S en la ZPM**

Para hacer frente a las problemáticas derivadas, la Agencia de Resiliencia elaboró la “Estrategia Aprender del Sismo para ser más Resilientes”, en donde se planteó la formulación del Programa para la Resiliencia en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta. Su importancia radicó en el reconocimiento gubernamental sobre la vulnerabilidad de la zona ante los impactos sísmicos y el estrés hídrico que ha ocasionado la falta de sistemas de extracción sostenibles. Del programa se propuso elaborar tres programas integrales: Plan de Resiliencia Hídrica en la ZPM, Disminuir el Riesgo Socio Ambiental en Zonas de Conservación, y Alianza con el Sector Privado, Fundación Avina-Fomin del BID (ver tabla 3) (Agencia de Resiliencia, 2018).

Sobre el primer programa, es de resaltar que este representaría un indicador del reconocimiento que le daría lugar a la ZPM como parte del sistema hidrológico de la CDMX, además proponía un análisis de vulnerabilidad y evaluación de la infraestructura hidráulica de la zona. En este sentido, el Plan surgió con el objetivo de reducir la vulnerabilidad del sistema hídrico ocasionada por los impactos de fenómenos naturales, así como mitigar los impactos por inundaciones, prevenir desastres, reducir costos de reconstrucción y fortalecer el desarrollo

económico y social de 915,453 habitantes de la zona. Su elaboración quedó en manos de la Sedema, Sacmex, 100CR, Deltares, UAM y Evaluación de Riesgos Naturales (ERN) y, entre las acciones previstas, estaban la modelación hidrológica de la Cuenca de la ZPM y la elaboración de una cartera de proyectos que incluyeran intervenciones concretas para la ZPM (Agencia de Resiliencia, 2018: p. 40).

El desarrollo de análisis y evaluaciones de las vulnerabilidades sociales y ambientales de la ZPM es de especial importancia frente a las problemáticas a las que se enfrenta. Ante ello, se propuso la elaboración del programa *Disminuir el Riesgo Socioambiental en Zonas de Conservación*, con el objetivo de propiciar herramientas y recomendaciones que apoyaran la toma de decisiones para aumentar la resiliencia del sistema y fomentar un futuro sostenible para la misma. Además, se propuso generar un índice de vulnerabilidad basado en la exposición y sensibilidad de riesgos ambientales, así como indicadores de vulnerabilidad socioambiental. Para ello, se contempló la creación de un *Sistema de Información Geográfica (SIG)* para identificar las zonas de alta vulnerabilidad en la ZPM y la construcción de indicadores, y de un *Índice Espacial de Vulnerabilidad para la ZPM*. Para su implementación, quedaron como autoridades responsables la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la CDMX, Agencia de Resiliencia de la CDMX, Seduvi, Sedema, la Autoridad de la ZPM, las alcaldías de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, Lancis-UNAM, el Instituto de Ecología de la UNAM y 100CR (Agencia de Resiliencia, 2018: p. 42).

La *Alianza con el Sector Privado, Fundación Avina-Fomin del BID* representó el tercer programa estratégico para la elaboración del Programa de Resiliencia Hídrica. Esta surgió con la intención de encontrar áreas de oportunidades para la promoción de proyectos entre público-privados para la mejora en la calidad, construcción de parques de transición, sistemas de logística y comercialización de productos alimentarios con el objetivo de crear soluciones para detonar crecimiento económico en áreas de alta marginalidad. Se planteó que las autoridades responsables serían los grupos de la comunidad organizada de la ZPM, Fundación Avina, 100CR y la Agencia de Resiliencia de la CDMX, a través del mapeo de actores del sector privado con potencial para contribuir a la resiliencia de la CDMX y de la ZPM, así como temáticas específicas relacionadas con la vulnerabilidad para seleccionar un desafío que requiera atención prioritaria, el cual pueda atenderse e implementarse una solución (Agencia de Resiliencia, 2018: p. 43).

Cabe señalar que a pesar de la promesa que representa la propuesta de estos programas en materia de resiliencia hídrica en la ciudad, no existe información pública disponible que aporte avances en su implementación. No obstante, su utilidad para la presente investigación radica en la posibilidad comparativa en el actuar de los subsistemas involucrados durante su elaboración en un contexto de coyuntura.

### **3.6. Análisis de Caso**

A partir de la integración del gobierno de la CDMX al modelo de ciudades sostenibles a través de la Estrategia de Resiliencia, se planteó la atención a diversas problemáticas relacionadas con el agua en la ciudad. Con este telón de fondo, es necesario retomar la pregunta de investigación que guía el presente análisis, en donde se cuestiona la existencia de un cambio político provocado por un fenómeno externo al sistema como lo fue el 19S. Para dar respuesta a este cuestionamiento, es necesario tomar en cuenta los instrumentos comunicativos de la IPC descritos en apartados anteriores, los cuales derivan de acuerdos políticos entre diferentes actores que participaron en su desarrollo. Aproximarnos a su estudio nos permitirá observar los diferentes actores involucrados en su elaboración e implementación antes y después del sismo.

Para este análisis se tomará el Marco de Coaliciones Promotoras (Advocacy Coalition Framework, en inglés) de Sabatier (1998; 2007), pues este nos permitirá hacer una comparación sobre los subsistemas que integran la coalición ganadora antes y después del sismo 19S. Para fines de claridad, a la coalición ganadora antes del 19S se le denomina coalición A1, mientras a la coalición ganadora post-19S se le denomina coalición A2. Los instrumentos comunicativos de la IPC a estudiar son el Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco y el Plan de Resiliencia para la ZPM. Para su análisis, este apartado se divide en 3 partes. Mientras el primero hace una revisión de la coalición ganadora en torno al Plan de resiliencia hídrica para Xochimilco (coalición A1), el segundo estudia la conformación de la coalición ganadora respecto al Plan de resiliencia hídrica en la ZPM (coalición A2). El tercer apartado compara la composición de ambas coaliciones como forma de analizar si esta arroja cierto grado de aprendizaje político relacionado con la gobernanza del agua.

### 3.6.1 Coalición A1. Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco

Antes del 19S, la Estrategia de Resiliencia Hídrica fue elaborada por la coalición A1, conformada por la Fundación Rockefeller, la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal y la Comisión de Resiliencia en 2016. El grado de consenso que este tuvo pudo reflejarse en el establecimiento de la Agencia de Resiliencia en 2017, además de verse favorecido por un contexto político de estabilidad dada la promesa que esta nueva institución representó (Sedema, 2018).

Dado que el presente trabajo de investigación está interesado en analizar la problemática hídrica de la zona sur de la CDMX, es necesario señalar que existen diferentes subsistemas que trabajaron en torno a la Estrategia para la elaboración del Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco durante 2016-2018. Además del ya mencionado, está el subsistema del gobierno estatal conformado por la Seduvi, la Autoridad de la ZPM y Sacmex. Así mismo, está el subsistema académico integrado por Lancis-UNAM y el subsistema internacional por las organizaciones The Nature Conservancy (TNC), Deltares, y la Embajada de Holanda (Oficina de Resiliencia CDMX, 2016). Según el modelo de Sabatier (1998; 2007) estos cinco subsistemas conforman la primera coalición que da pie al desarrollo del Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco (Ver tabla 4).

**Tabla 4. Coalición A1, Plan de resiliencia hídrica para Xochimilco**

<b>Subsistemas que conforman la coalición</b>
Subsistema resiliencia <ul style="list-style-type: none"><li>• Fundación Rockefeller</li><li>• Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal</li><li>• Comisión de Resiliencia</li></ul>
Subsistema estatal <ul style="list-style-type: none"><li>• Seduvi</li><li>• Autoridad de la ZPM</li><li>• Sacmex</li></ul>
Subsistema académico <ul style="list-style-type: none"><li>• Lancis-UNAM</li></ul>
Subsistema internacional <ul style="list-style-type: none"><li>• Embajada de Holanda</li><li>• TNC</li><li>• Deltares</li></ul>

Fuente: Elaboración propia con información de la Agencia de Resiliencia (2016)

Con el fin de determinar si existió o no un cambio político, es necesario considerar el contexto al que los subsistemas se enfrentaron. Para ello, se toman en cuenta las variables relativamente estables y las dependientes a eventos externos al subsistema. En cuanto a las primeras, es posible decir que no presentaron modificaciones, dado que durante los años 2016 e inicios de 2017 (antes del sismo), las leyes que regulaba el agua en la ciudad no fueron modificadas, y la distribución del agua continuó siendo desigual debido a factores principalmente de carácter socioeconómico con los que la ciudad ha crecido. De igual forma, las variables de eventos externos del sistema, como la alteración en los índices socioeconómicos y la prevalencia de un grupo político en el poder (Sabatier, 1998), no presentaron perturbaciones significativas.

A pesar del panorama de estabilidad en el cual la coalición estaba trabajando, la información pública disponible refleja que la mayoría de los subsistemas pertenecientes a la coalición no colaboraron en la elaboración del Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco. Sólo la organización Deltares, en coordinación con un actor no mencionado, la UAM, realizaron acciones en conjunto para la impartición de talleres en 2017. En estos talleres se integró la participación de actores pertenecientes a comunidades y gremios de la ZPM, tomando en cuenta que, a pesar de su importancia para la GIRH, estos últimos no se mencionaban en la Estrategia de Resiliencia.

### *3.6.2. Coalición A2. Plan de Resiliencia Hídrica en la ZPM*

La estabilidad en la que la coalición A1 se encontraba fue alterada ante el desastre al que se enfrentó la ciudad tras el 19S. Las variables estables fueron alteradas por el desabasto del agua gracias a los daños en la infraestructura hidráulica. Además, se creó la Ley para la Reconstrucción y la Comisión para la Reconstrucción y Transformación de la CDMX (2017), con el fin de dar respuesta a la emergencia. En este contexto, la situación socioeconómica de la población de la CDMX que desde antes se encontraba en condiciones de vulnerabilidad no hizo más que empeorar, pues este segmento de la población fue de los principales afectados por el sismo al perder sus bienes inmuebles y enfrentarse a la escasez del agua (Documenta desde abajo, 2018). Asimismo, el sismo impactó en la actividad económica de la ciudad, al impactar 0.3% y 0.4% en el crecimiento del PIB del tercer trimestre del año 2017 (Heat, 2017).

Ante el cambio en la dinámica de las variables frente al sismo, la Fundación Rockefeller, (la cual formaba parte del subsistema de resiliencia de la coalición 1), junto con la Agencia de Resiliencia y la nueva autoridad la Comisión para la Reconstrucción y Transformación de la CDMX, coordinaron esfuerzos para la elaboración de diferentes documentos con el fin de dar respuesta a la emergencia. Para fines del presente estos tres actores serán nombrados, subsistema 19S. Como resultado de su coordinación se elaboró el documento *Aprender del Sismo para ser más Resilientes* (2018), mismo documento que identificó como a la ZPM como una de las más afectadas frente al 19S.

Ante ello, se replanteó la necesidad de desarrollar un Plan de Resiliencia Hídrica para la ZPM con una temporalidad establecida entre junio 2018 a mayo 2019 (Agencia de Resiliencia, 2018). Para su desarrollo los participantes designados fueron la Sedema, Sacmex, 100CR, Deltares, UAM y ERN, dando lugar al que será definido como subsistema ZPM. Sin embargo, el subsistema responsable de su implementación sería la organización Deltares y la UAM-Iztapalapa y como subsistema de colaboradores la Comisión para la Reconstrucción, Sacmex, la Autoridad de la ZPM, y la comunidad organizada de la ZPM (Ver tabla 5).

**Tabla 5. Coalición A2, Plan de resiliencia hídrica para la ZPM**

<b>Subsistemas que conforman la coalición</b>
Subsistema 19S <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación Rockefeller</li> <li>• Agencia de Resiliencia</li> <li>• Comisión para la Reconstrucción y Transformación de la CDMX</li> </ul>
Subsistema ZPM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedema</li> <li>• Sacmex</li> <li>• 100CR</li> <li>• Deltares</li> <li>• UAM</li> <li>• Evaluación de Riesgos Naturales (ERN)</li> </ul>
Subsistema responsable <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltares</li> <li>• UAM Iztapalapa</li> </ul>
Subsistema de colaboradores <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comisión para la Reconstrucción</li> <li>• Sacmex</li> <li>• Autoridad de la ZPM</li> <li>• Comunidad organizada de la ZPM</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia con información de la Agencia de Resiliencia (2018)

### 3.6.3. Comparación entre coaliciones A1 y A2

Para poder determinar si existió o no un cambio político es necesario realizar un ejercicio comparativo. Ante ello, las diferentes variables que orillaron al cambio de las coaliciones que promovieron los planes para atender la problemática hídrica de la zona sur de la ciudad son importantes para comprender las motivaciones de las coaliciones en la defensa de una propuesta (Ver tabla 6).

En este sentido, la coalición A1 tenía como motivación el establecimiento de acciones basadas en la resiliencia hídrica para la atención de los problemas del agua en la ciudad, en un contexto cotidiano sin constantes variaciones ni mejoras. Sin embargo, el 19S cambió su estabilidad, dando pie a que se generaran cambios y restricciones a partir de las perturbaciones en las variables (Sabatier, 1998), propiciando que los subsistemas de la coalición fueran modificados.

**Tabla 6. Variables antes y después del 19S**

	<b>Pre 19S (2016-2017)</b>	<b>Post 19S (2017-2019)</b>
<b>Variable Relativamente Estables en el Subsistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se crea la Estrategia de Resiliencia de la CDMX (2016).</li> <li>● Marco Normativo del Plan sin cambios (2016-2017).</li> <li>● Distribución de recursos hídricos estables (2016-2017).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Se crea la Ley de Reconstrucción de la CDMX (2018).</li> <li>● Se crea la Comisión de Reconstrucción CDMX (2018).</li> <li>● Se crea la Estrategia: Aprender del Sismo para ser más Resilientes (2018).</li> <li>● Escasez de agua en la ZPM (2017-2018).</li> </ul>
<b>Variables Eventos Externos al Subsistema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Estabilidad en la condición socioeconómica (2016-2017).</li> <li>● PRD es el partido gobernante (2016-2017).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Disminución en el crecimiento del PIB en el tercer trimestre del año (2017).</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Hasta el sismo del 19S, no era visible la participación en la toma de decisiones de actores que promovieran la realización de la gobernanza del agua como parte relevante para el logro de la GIRH en la zona sur de la CDMX. Reflejo de ello se encuentra en los diversos actores que formaron parte de los subsistemas en la **coalición A1**. De hecho, a través de los diferentes subsistemas es posible notar que se tomó en cuenta a actores pertenecientes a los diferentes niveles de gobierno, como la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito

Federal, la Comisión de Resiliencia, Seduvi y Sacmex, y los actores internacionales y académicos, mientras que actores relacionados con la organización en las comunidades colindantes a la cuenca, como dueños de chinampas y pobladores del lugar, no fueron considerados en la elaboración de acciones para la atención de las problemáticas que directamente les afectaban.

Es importante señalar que la UAM fue un actor relevante en el desarrollo de las acciones promovidas por la **coalición A1**. Por su parte, el papel de las comunidades de la cuenca del sur de la CDMX se vio limitado a un proceso de consulta informal que se desarrolló durante la implementación de los talleres para la elaboración del documento *Hacia una Ciudad de México Sensible al Agua* (2018).

Ante el sismo, el problema hídrico se agravó en la ciudad y la creación de acciones que le dieran respuesta representó una nueva motivación, ocasionando el desplazamiento de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal y la Comisión de Resiliencia en el *subsistema de resiliencia*, para dar paso a uno nuevo, integrando actores que anteriormente eran inexistentes.

En este sentido, la **coalición A2** estuvo integrada por el *subsistema 19S* con la Fundación Rockefeller y la Agencia de Resiliencia, (institución que fue resultado del trabajo de la **coalición A1**). Además, se integró al subsistema la Comisión para la Reconstrucción y Transformación de la CDMX, misma que fue resultado del acuerdo político para la atención del sismo. Estas tres instituciones estuvieron motivadas por la elaboración de respuestas a las diversas problemáticas ocasionadas por el sismo.

En la **coalición A1**, el subsistema estatal estuvo enfocado a la atención de temas urbanos, a la ZPM y el agua, a través de la Seduvi, la Autoridad de la ZPM y Sacmex. Sin embargo, frente a la gravedad de la problemática hídrica de la ciudad frente al sismo, se dio lugar a la formación del *subsistema hídrico*, con un mayor número de actores y abarcando más temas relacionados entre sí. En este subsistema se integró a la Sedema, Sacmex, 100CR y a ERN, los cuales atienden temas ambientales, hídricos, de evaluación de riesgos y la resiliencia.

En la **coalición A2**, el *subsistema responsable* estuvo integrado por la organización Deltares y la UAM, instituciones que fueron de especial relevancia en las acciones realizadas para el logro

del Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco. Sin embargo, actores pertenecientes a los subsistemas de la **coalición A1** continuaron siendo desplazados como Lancis-UNAM del *subsistema académico*, y la embajada de Holanda y TNC pertenecientes al *subsistema internacional*.

Como parte importante de los cambios que se dieron en la composición de las coaliciones, se encuentra la aparición del *subsistema ZPM* en la **coalición A2**, integrado por la Autoridad de la ZPM y la comunidad organizada de la ZPM. Su integración representó una oportunidad importante para la aplicación de los principios de gobernanza multinivel y GIRH , al incluir a las comunidades como actores tomadores de decisiones. Además, la participación de la Autoridad de la ZPM brindó oportunidades de especialización en el tratamiento de la zona, debido a la atención que esta ha tenido desde 2012 (Ver tabla 7).

A pesar de la integración de la Autoridad de la ZPM y la comunidad organizada de la ZPM en la coalición A2, es necesario señalar que no existe información sobre su actuar en la elaboración de un Plan de Resiliencia Hídrica para la ZPM. Dicha situación, permite vislumbrar que el reconocimiento de las autoridades mencionadas se limita a la etapa de elaboración de política.

**Tabla 7. Comparación de las coaliciones A1 y A2**

Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco Coalición A1	Plan de Resiliencia Hídrica para la ZPM Coalición A2
Subsistema resiliencia <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación Rockefeller</li> <li>• Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal</li> <li>• Comisión de Resiliencia</li> </ul> Subsistema estatal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seduvi</li> <li>• Autoridad de la ZPM</li> <li>• Sacmex</li> </ul> Subsistema académico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lancis-UNAM</li> </ul> Subsistema internacional <ul style="list-style-type: none"> <li>• Embajada de Holanda</li> <li>• TNC</li> <li>• Deltares</li> </ul>	Subsistema 19S <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fundación Rockefeller</li> <li>• Agencia de Resiliencia</li> <li>• Comisión para la Reconstrucción y Transformación de la CDMX</li> </ul> Subsistema hídrico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedema</li> <li>• Sacmex</li> <li>• 100CR</li> <li>• Evaluación de Riesgos Naturales (ERN)</li> </ul> Subsistema responsable <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deltares</li> <li>• UAM Iztapalapa</li> </ul> Subsistema de ZPM <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autoridad de la ZPM</li> <li>• Comunidad organizada de la ZPM</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

## IV. CONCLUSIONES

El avance en los estudios urbanos y ambientales ha permitido vislumbrar la interconexión entre diversas problemáticas que se desarrollan en las ciudades. La consciencia gubernamental sobre esta interconexión (y su acción subsecuente) ha permitido detectar las diversas fuentes de origen de los problemas existentes y la influencia que tienen sobre otros. Sin embargo, esta consciencia también debe darse en los habitantes de la región y las empresas privadas que hacen uso de los recursos naturales, en este caso particular el agua, ya que su mayor involucramiento permitirá el mejor desarrollo de acciones enfocadas a la mitigación y adaptación de los efectos derivados de sus acciones.

### 4.1. Resiliencia Hídrica

Las diferentes problemáticas en las urbes señaladas en el primer capítulo (como el crecimiento poblacional, la expansión urbana desorganizada y con ella la sobre explotación de los acuíferos y su contaminación, aunado a los efectos del cambio climático) requieren de la inclusión de herramientas que permitan visibilizar la interconexión de los problemas. En este sentido, el concepto *resiliencia* fue integrado como un elemento aplicable en las diversas problemáticas mencionadas ya que, a partir de su inclusión en la LGCC, este aportó un nuevo enfoque en la forma de abordar los problemas de la ciudad, tal es el caso de la adopción de conceptos como *ciudades resilientes* y la *resiliencia hídrica*.

El enfoque resiliente sustenta la creación de acciones que den respuesta ante eventos imprevistos. Sin embargo, es necesario señalar que, según su definición, el concepto busca volver a las condiciones pasadas, hecho que requiere de un replanteamiento ante situaciones como las de la CDMX, en donde las condiciones hídricas se encuentran en una constante vulnerabilidad. Además, es importante no desvincular el enfoque resiliente con el de *sostenibilidad* dado que, desde su definición, permite una mayor cobertura en el desarrollo de acciones, al tomar en cuenta contextos presentes y futuros de los ecosistemas en donde coexisten las diferentes especies, particularmente en urbes como la que el presente caso de estudio aborda. En este sentido, es necesario tomar en cuenta la importancia del enfoque *agua sostenible*, como aquel que permite la inclusión del concepto resiliencia y sostenibilidad para la atención de problemas hídricos.

El concepto resiliencia ha permitido la integración de problemáticas que aquejan a la ciudad en las diferentes áreas de acción gubernamental, como es el caso del cambio climático. En este sentido, la creación de entidades como la Agencia de Resiliencia representó un avance en la materia al integrar diferentes tópicos con un enfoque de resiliencia. Además, el papel de la Agencia resultó de gran importancia en la gestión de las líneas base para el desarrollo de una Estrategia enfocada al objetivo de adaptación que en coordinación con diferentes autoridades atendieran las problemáticas de la ciudad.

#### **4.2. Transversalidad de los Problemas Hídricos**

Dada la importancia de la Agencia y la gestión de la Estrategia, es importante destacar la transversalidad que tienen los problemas hídricos con otros en la ciudad, con el fin de propiciar la materialización de acciones que les den respuesta. Lo anterior, es particularmente importante frente a la expansión urbana, el cambio climático y la vulnerabilidad del agua a los que se enfrenta la CDMX.

Si bien es cierto que la planeación urbana es necesaria para el desarrollo del agua sostenible, es importante que esté acompañado de modelos como los de “barrio-ciudad”, mencionados en el primer capítulo, que promuevan la generación de vínculos identitarios con una zona. El propósito de esto radica en la posibilidad de propiciar conductas favorables en el manejo del agua por parte de la sociedad citadina, considerando que los vínculos generan consciencia e interés sobre aquello que nos rodea. En materia hídrica, se presupone que la población de un territorio determinado al tener conocimiento de la disponibilidad del recurso podría tener mayor integración y organización en la participación del desarrollo de acciones orientadas hacia la sostenibilidad del agua. Ejemplo de ello son las acciones elaboradas por el Consejo de la Cuenca sur del Valle de México, mencionados en el segundo capítulo del presente.

Además, resulta de especial relevancia aplicar la planeación urbana con un enfoque de agua sostenible, para la disminución de las brechas de desigualdad en la ciudad en la distribución y saneamiento del recurso, así como el desarrollo de medidas que disminuyan la producción de gases efecto invernadero y la ocupación de espacios de conservación ecológica, así como la regulación de la construcción de vivienda. Para ello, es necesario la integración de sectores que trabajen directamente con temas urbanos, del agua, del aire e incluso financieros, con el fin de

establecer precios que favorezcan a las poblaciones más vulnerables y se invierta en la zonificación para la detección de lugares que carezcan de infraestructura hidráulica, sin dejar de lado la necesidad de evaluar las zonas que ya cuentan con ella pero que requieren de un constante mantenimiento.

Para el logro de los objetivos señalados, es necesario el desarrollo de capacidades institucionales para generar ciudades con enfoques sostenibles, basadas en una normatividad específica que dé paso a la intervención de actores pertenecientes a diferentes sectores pero que al mismo tiempo respondan a la transversalidad de las problemáticas. La importancia de las capacidades institucionales radica en la oportunidad para determinar el número de recursos con los que se cuenta, tanto humanos como materiales, para propiciar su distribución pertinente y necesaria para la infraestructura hidráulica, considerando las desigualdades de la zona del centro y periferia. Si bien es cierto que la CDMX a través de las autoridades correspondientes en materia hídrica, mencionado en el segundo capítulo, han establecido la normatividad para el desarrollo de acuerdos entre ellos, sociedad y privados, es necesario que estos se apliquen con otras autoridades no involucradas directamente con el tema hídrico, dada la transversalidad de los problemas de la ciudad.

### **4.3 Gobernanza del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos**

La crisis hídrica en la CDMX requiere de capacidades institucionales que permitan el desarrollo de la gobernanza del agua con un enfoque multinivel, con el fin de integrar el enfoque de *agua sostenible y resiliencia hídrica* como parte de sus ejes rectores en los diferentes sectores: privados, públicos y sociales. En el caso del Programa de Resiliencia Hídrica para Xochimilco (antes del sismo) y para la ZPM (después del sismo), es notorio ver que se establecen los requerimientos básicos para el desarrollo de la gobernanza externa, ya que como se menciona en el primer capítulo, esta establece las relaciones con actores que no están involucrados con el tema. En este sentido, los programas señalan la necesaria vinculación entre actores no relacionados con el tema hídrico. Sin embargo, no son visibles los elementos que permiten la gobernanza interna, la cual establece las condiciones para el funcionamiento de cada actor. Esta conclusión es posible debido a la falta de información específica sobre la forma en la que los actores determinados deben de interactuar.

A pesar de que en la etapa de elaboración no es posible notar la gobernanza interna, en el proceso de implementación del Programa de Resiliencia Hídrica para Xochimilco la participación de comunidades pertenecientes a la ZPM en los talleres elaborados por la organización Deltares y la UAM previo al sismo, representaron una forma de gobernanza interna, a pesar de que no fueron integrados explícitamente en el programa. Dichas observaciones reflejan que la gobernanza interna puede ser un proceso que se desarrolla a partir de las necesidades que se van presentando durante la puesta en marcha de las líneas de acción y no dependen de su delimitación en la elaboración de las acciones.

En cuanto a los tipos de gobernanza es importante señalar que ambos programas de Resiliencia Hídrica se encuentran ligados a la gobernanza horizontal, la cual se refiere a la interacción entre varias administraciones o instituciones gubernamentales de un mismo nivel de gobierno y que son responsables de diferentes áreas. Sin embargo, como es posible notar en el segundo capítulo, este tipo de gobernanza en materia hídrica se había presentado desde las acciones logradas por el Consejo de Cuenca y durante el desarrollo del Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos de la CDMX.

Hasta este punto, son visibles los logros en el fortalecimiento de la gobernanza hídrica, mismos que fueron acompañados por el desarrollo de la GIRH, principalmente después del sismo 19S. Esto último, tomando en cuenta que los integrantes de la comunidad organizada de la ZPM fueron considerados parte de los responsables en la elaboración de las acciones, tomando en cuenta que su integración pudo propiciar la GIRH, la cual reconoce la gestión tradicional del agua para atender problemas en la materia. No obstante, debido al cambio de administración gubernamental a finales de 2018 no fue posible analizar los impactos de su participación.

#### **4.4 Cambio Político**

Dadas las limitaciones del presente estudio y con base en la información pública obtenida, no existen indicios de que el Consejo de Cuenca trabajara de la mano con la coalición formada en materia de Resiliencia Hídrica ni antes, ni después del 19S. En este sentido, es necesario que los diferentes actores responsables establezcan acuerdos con las diversas autoridades hídricas que han surgido como resultado del esfuerzo de coordinación institucional. Esto permitirá evitar la duplicación de actividades, propiciar el desarrollo de la gobernanza hídrica, la GIRH

y facilitar la complementariedad con acciones que ya habían sido desarrolladas con anterioridad.

Asimismo, es importante señalar que los Programas de Resiliencia Hídrica estudiados representan un instrumento de comunicación desde el enfoque de IPC. Estos programas integran el concepto resiliencia hídrica como eje rector de las acciones para la mejora de Xochimilco y posteriormente de la ZPM y gracias a ello, facilitan la gobernanza multinivel al involucrar a diferentes actores pertenecientes a diversos sectores que centraron su interés en un objetivo en común en materia de adaptación.

Considerando que los acuerdos se establecieron entre actores del nivel estatal, específicamente de la CDMX, además de no determinar una jerarquía en relación con los sectores de la sociedad, las organizaciones privadas, académicas y públicas, los programas son un caso de integración de política horizontal. Las acciones de los programas representan el telón de fondo para el desarrollo de la gobernanza multinivel y la GIRH. Sin embargo, ante la ausencia de información posterior a su implementación, no es posible determinar si estos contribuyeron a dicho desarrollo.

Con base en la información obtenida en el presente estudio, es posible señalar que existe una integración de política débil, dado que los resultados previos y posteriores al 19S respecto a los Programas de Resiliencia Hídrica sólo aportan datos sobre el proceso de formulación. De hecho, si el enfoque es dirigido a la fase de implementación de política previa al sismo, es posible encontrar ausencia de coordinación entre los diversos sectores, lo cual sugiere que no existió compromiso entre las autoridades responsables para el logro de los objetivos marcados. Es así que, a pesar de tener un instrumento comunicativo como los Programas, es necesario el desarrollo de negociaciones políticas que establezcan como prioridad la integración del concepto.

Como se ha mencionado, los Programas de Resiliencia Hídrica funcionan como un instrumento de integración que para fines del presente contribuyen al análisis de cambio político derivado del 19S. En este sentido el cambio político que en el presente se analiza deriva de un proceso de consenso al haber un mismo interés que motivó la creación de acciones que respondieran a las problemáticas derivadas del sismo. Además, según lo planteado en el primer capítulo, se

habla de un cambio político desde la perspectiva de punto de equilibrio, al responder a un contexto específico.

Señalados los puntos anteriores, es importante comprender que el cambio político requiere de la comparación realizada en el tercer capítulo entre los Programas de Resiliencia Hídrica. Para ello, los actores involucrados analizados en el presente resultan de especial relevancia. En la etapa previa al sismo es posible percibir la ausencia de actores civiles pertenecientes a la ZPM, así como a instituciones académicas como la UAM. Sin embargo, ambos actores fueron reconocidos después del sismo. Además, a pesar de que el programa previo hacía referencia a la ZPM, es en el segundo cuando se delimita a dicha zona como el centro del programa. Estos cambios en los programas pueden reflejar un aprendizaje político, dado el cambio en el que derivaron y por ende la mayor delimitación de los objetivos y de los actores involucrados.

Con base en el marco de coaliciones promotoras, es posible concluir que el sismo propició el aprendizaje político gracias a la necesidad de cambio frente a un acontecimiento imprevisto. Esto promovió que los subsistemas de la coalición A1 fueran modificados ante el cambio de las variables mencionadas en el segundo capítulo. Además, es importante considerar que el cambio resultó en un periodo entre el 2017 después del sismo y a inicios de 2018, previo a otros eventos políticos, en donde el Programa de Resiliencia Hídrica promovido por la Agencia de Resiliencia no concluyó su periodo de implementación, razón por la que no fue posible ampliar el análisis.

Resulta importante añadir que el concepto resiliencia hídrica al ser considerado como un objetivo de adaptación al cambio climático, fue promovido a través del Programa de Resiliencia Hídrica (como instrumento comunicativo de IPC) tanto antes como después del sismo. Sin embargo, en la fase posterior al sismo, la integración de la comunidad organizada de la ZPM representó un paso adelante para la gobernanza del agua multinivel y reflejó avances sobre el fortalecimiento de integración de política.

Como aporte adicional, el estudio de caso a partir de la temporalidad analizada reflejó que el cambio de gobierno ocurrido a mediados de 2018 fue un factor fundamental para que la política de resiliencia hídrica cambiara de rumbo. Muestra de ello, fue la extinción de la Agencia de Resiliencia, para ser fusionada con la Secretaría de Protección Civil y convertirse en la Secretaría de Gestión integral de Riesgos y Protección Civil (2019). Ante la creación de esta

última Secretaría, no existe información pública para 2020, sobre el seguimiento en la implementación del Programa de Resiliencia Hídrica para la ZPM. Este hecho que confirma que existió un cambio ajeno a los subsistemas el cual tuvo una mayor influencia en el cambio de política, al simplemente extinguirla y priorizar otras problemáticas, mismas que por motivos de la delimitación de esta investigación, no son parte.

Según la información obtenida a partir del análisis de la coalición, es posible señalar que los impactos de un fenómeno natural como el 19S no representan un impulso mayor para ocasionar el cambio político. Si bien, los subsistemas que integraron la coalición A1 se vieron ligeramente modificados, el 19S sólo propició el reenfoque de las acciones y la integración de la sociedad civil al subsistema ya existente (pasando a ser nombrado coalición A2).

En contraste, tomando en cuenta la temporalidad del presente análisis, el cambio de gobierno ocasionó la extinción de la coalición A2 sin tener evidencias de la formulación de otra coalición que atendiera el problema hídrico en la ZPM, o diera seguimiento a las acciones acordadas con anterioridad. Ante este hecho, es posible concluir que los cambios de gobierno promueven con mayor fuerza el cambio político, comparado con los impactos de los fenómenos naturales, a pesar de que estos últimos tienen un efecto inmediato en la vida de las y los ciudadanos.

#### **4.5 Recomendaciones de Política**

El análisis realizado en esta tesis aporta información sobre los avances en materia de integración de política climática. Sin embargo, es necesario señalar que ante el 19S los cambios que sufrió el Programa de Resiliencia Hídrica se centraron en cambios de los subsistemas existentes, no como tal en acciones de política o en cambios de valores. De hecho, como se menciona con anterioridad, los cambios relacionados a acciones y valores de política se dieron con la entrada del nuevo gobierno de la CDMX en 2018.

Ante tal escenario, lo cierto es que resulta de importancia que las administraciones que suceden a otras consideren las acciones que han derivado del esfuerzo institucional para la vinculación de diferentes subsistemas, ya que estas se encuentran encaminadas a atender problemas públicos determinados, tal es el caso de la crisis hídrica en la CDMX. Si bien, las prioridades de cada gobierno son distintas, es necesario que el tema cambio climático y el agua, se

encuentren dentro de los ejes por atender, gracias a su transversalidad con otros problemas de la ciudad. Además se debe considerar que, si estos temas no son atendidos, se vulnera la calidad de vida de todas las personas que habitan en la ciudad.

Del mismo modo, es necesario que existan áreas administrativas encargadas de la coordinación con las autoridades hídricas que han surgido gracias al proceso de GIRH. La coordinación entre autoridades resulta de importancia para la generación de acciones, ya que como el presente estudio demuestra, no basta con la elaboración de proyectos que atiendan problemáticas, sino que es necesario que estos pasen a la fase de implementación y sean apoyados por las diferentes autoridades que pertenecen a los subsistemas encargados de atender el problema. De lo contrario, es posible que no se concluya con los compromisos adquiridos, como sucedió con los programas de resiliencia hídrica, en donde el 19S propició un reenfoque en la zona de identificación del problema y en la configuración de los subsistemas, mas no el fortalecimiento de la coordinación institucional para el cumplimiento de las acciones en la materia.

En este sentido, es preciso el desarrollo de capacidades institucionales que permitan la planeación y programación transversal, con el fin de incluir dentro de sus objetivos el cambio climático y el agua como prioridades. Hacer prioritarias los objetivos mencionados en diferentes sectores propiciaría el compromiso de las administraciones para cumplir con las acciones generadas y con ello, darle seguimiento transexenal, considerando que en el presente caso el cambio político fundamental se dio gracias al cambio de gobierno en 2018.

El trabajo de los subsistemas deriva de una serie de acuerdos de negociaciones políticas no establecidas en el proceso administrativo, hecho que aumenta la complejidad del logro de acuerdos, los cuales son de suma importancia para el fortalecimiento del trabajo de los subsistemas que atienden la crisis hídrica en la ciudad. Sin embargo, es necesario que dichos acuerdos se traduzcan en el planteamiento de acciones transexenales que permitan dar continuidad a los logros obtenidos a partir del proceso mencionado.

## REFERENCIAS

Adelle C. y Russel D. (2012). "Climate Policy Integration: A Case of Déjà Vu?". *Environmental Policy and Governance* 23(1). Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/264327358\\_Climate\\_Policy\\_Integration\\_A\\_Case\\_of\\_Deja\\_Vu](https://www.researchgate.net/publication/264327358_Climate_Policy_Integration_A_Case_of_Deja_Vu)

Agencia de Resiliencia de la CDMX (s.f.). *AICA, reconocimiento y declaratorias*. México. Recuperado de <https://www.azp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/AICA1.pdf>

Agencia de Resiliencia de la CDMX (2018). *Aprender del Sismo para ser más Resilientes*. México. Recuperado de <https://www.reconstruccion.cdmx.gob.mx/estrategia-de-resiliencia>

Agencia de Resiliencia de la CDMX (s.f.). *¿Qué es la resiliencia?*. México. Recuperado de <https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/>

Agencia de Resiliencia de la CDMX (s.f.). *Ramsar, reconocimiento y declaratorias*. México. Recuperado de <https://azp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/RAMSAR1.pdf>

Agencia de Resiliencia de la CDMX (s.f.). *SIPAM, reconocimiento y declaratorias*. México. Recuperado de <https://www.azp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/SIPAM1.pdf>

Aguilar L. (2010). "El futuro de la gestión pública y la gobernanza después de la crisis". *Frontera Norte*. 22(43). pp. 187-213. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13612035008>

Ahmad I. (2009). "Climate Policy Integration: Towards Operationalization". *Economic and Social Affairs*. No 37. Recuperado de [http://policydialogue.org/files/events/background-materials/Ahmad\\_Climate\\_Policy\\_Integration\\_Towards\\_Operationalization.pdf](http://policydialogue.org/files/events/background-materials/Ahmad_Climate_Policy_Integration_Towards_Operationalization.pdf)

Alva, R. (2016). “Gobernanza multinivel, redes de políticas públicas y movilización de recursos: Caso de estudio Corredor Biológico Mesoamericano México (CBMM)”. *Chiapas Espacios Públicos*, 19(47). Universidad Autónoma del Estado de México Toluca, México pp. 51-76

Aquino E. (2017). “Sismo dejó sin agua y en crisis al sur-oriente de la Ciudad de México”. *Animal Político*. <https://www.animalpolitico.com/2017/10/sismo-agua-crisis-sur-oriente-ciudad/>

Arcadis (s.f.). “Sustainable Cities Water Index, Which Cities are Best Placed to Harness Water for Future Success?”. p. 39.

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2000). *Ley Ambiental del Distrito Federal*. pp. 62. Recuperado de <https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/577/27f/4d4/57727f4d4f1fc091128179.pdf>

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2015). *Ley de Aguas del Distrito Federal*. pp. 57. Recuperado de <http://aldf.gob.mx/archivo-d0c1ac48ef930701568a2cbd52e7d29e.pdf>

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2017). *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*. México. pp. 79. Recuperado de <http://www.aldf.gob.mx/archivo-7bf386afc8e6c58ccfaacb53059e26ce.pdf>

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2016). *Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal*. Gaceta Oficial del Distrito Federal. México. pp. 25. Recuperado de [http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY\\_MITIGACION\\_ADAPTACION\\_CAMBIO\\_CLIMATICO\\_15\\_09\\_2016.pdf](http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY_MITIGACION_ADAPTACION_CAMBIO_CLIMATICO_15_09_2016.pdf)

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (2018). *Ley Orgánica del Poder Ejecutivo y de la Administración Pública de la Ciudad de México*. Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Recuperado de <http://aldf.gob.mx/archivo-4cdbf769a82837df29bebc34b48413ec.pdf>

Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF) (2003). *Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*. México. pp. 158. Recuperado de <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/57c/eeb/f74/57ceebf7416f6408957691.pdf>

Autoridad de la zona patrimonio mundial natural y cultural de la humanidad en Xochimilco (AZPM) (s.f.). *El origen ancestral*. México. Recuperado de <https://www.azp.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Importancia%20de%20la%20zona.pdf>

Banco Mundial (2012). *Gestión Integral de Aguas Urbanas*. USA. pp. 38. Recuperado de <http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/257803-1351801841279/1PrincipalGestionIntegralAguasUrbanasESP.pdf>

Baumgartner, F. R., Christian B., Cristoffer G. P., Bryan D. J., Peter B. M., Michiel N., Stefaan W. (2009). “Punctuated Equilibrium in Comparative Perspective”. *American Journal of Political Science*. 53(3). pp. 603–20.

Bazant, J. (2001). *Periferias Urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*. Ed. Trillas, México.

Bazant J. (2008). “Procesos de expansión y consolidación urbana de bajos ingresos en las periferias”. *La Bitácora Urbano Territorial*. 13(2). Colombia. pp. 117-132. Recuperado de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/viewFile/18527/19437>

Bennett y Howlett (1992). “The lessons of learning: Reconciling theories of policy learning and policy change”. *Policy Sciences*. pp. 275-29. Recuperado de <https://www.sfu.ca/~howlett/documents/16845049.pdf>

Benson, D., y Russel, D. (2014). "Patterns of EU Energy Policy Outputs: Incrementalism or Punctuated Equilibrium?". *West European Politics*. 38(1). pp. 185-205. Recuperado de doi:10.1080/01402382.2014.936707

Beverwijk, J. (2005). "The Genesis of a System: Coalition Formation in Mozambique Higher Education", 1993–2003. *Enschede, the Netherlands: University of Twente*. Center for Higher Education Policy Studies.

Boletín (2017). "Anuncia JDG creación de Agencia de Resiliencia de CDMX; la primera en América Latina". Gobierno de la Ciudad de México. México. Recuperado de <https://www.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/anuncia-jdg-creacion-de-agencia-de-resiliencia-de-cdmx-la-primer-a-en-america-latina>

Bottino R. (2009). "La Ciudad y la Urbanización". *Estudios Históricos* 9. pp. 14. Recuperado de [http://www.estudioshistoricos.org/edicion\\_2/rosario\\_bottino.pdf](http://www.estudioshistoricos.org/edicion_2/rosario_bottino.pdf)

Brundtland, G. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. ONU. Recuperado de [http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE\\_Lecture\\_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf](http://www.ecominga.uqam.ca/PDF/BIBLIOGRAPHIE/GUIDE_Lecture_1/CMMAD-Informe-Comision-Brundtland-sobre-Medio-Ambiente-Desarrollo.pdf)

Bryant, T. (2015). "Parameters of Public Policy Change". *International Journal of Child, Youth and Family Studies*. 6(2). pp. 295-307. Recuperado de 10.18357/ijcyfs.62201513503

Cámara de Diputados (2016). *Ley de Aguas Nacionales*. Diario Oficial de la Federación, México. pp. 110. Recuperado de [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16\\_240316.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16_240316.pdf)

Cámara de Diputados (2012). *Ley General de Cambio Climático*. Diario Oficial de la Federación. México. pp. 49. Recuperado de [https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley\\_general\\_de\\_cambio\\_climatico.pdf](https://www.profepa.gob.mx/innovaportal/file/6583/1/ley_general_de_cambio_climatico.pdf)

Cámara de Diputados (2010). *Zona Metropolitana del Valle de México*. México. p.4. Recuperado de [www3.diputados.gob.mx/.../file/ZM%20DEL%20VALLE%20DE%20MÉXICO.pdf](http://www3.diputados.gob.mx/.../file/ZM%20DEL%20VALLE%20DE%20MÉXICO.pdf)

Capilla R. (2018). “¿Cómo se hundió la CDMX por el terremoto?”. *Conacyt Agenda Informativa*. México. Recuperado de <http://www.conacytprensa.mx/index.php/ciencia/la- tierra/20604-hundimiento-ciudad-de-mexico>

Carreón-Freyre, D., Cerca, M., Gutiérrez-Calderón, R., López-Quiroz, P., Alcántara-Durán, C., González-Hernández, M., Centeno-Salas, F. (2017). “Posible influencia de la subsidencia y fracturamiento en la Ciudad de México en las construcciones dañadas por el sismo del 19 de Septiembre de 2017”. *Laboratorio de Mecánica de Geosistemas*. Centro de Geociencias, UNAM Centro de Evaluación del Riesgo Geológico (CERG). Iztapalapa Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). pp. 18. Recuperado de <http://www1.cenapred.unam.mx/SUBCUENTA/22a%20SESI%C3%93N%20ORDINARIA/VIII.%20ASUNTOS%20GENERALE/Reporte%20CDMX%20sismo%202017.pdf>

CDMX (2018). *Marco teórico para identificar iniciativas para incrementar la resiliencia sísmica de una Ciudad*. México. pp.35. Recuperado de <https://www.reconstruccion.cdmx.gob.mx/estrategia-de-resiliencia>

CDMX (2016). *Sobre Nuestra Ciudad*. México. Recuperado de <https://www.cdmx.gob.mx/cdmx/sobre-nuestra-ciudad>

Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente, A.C. (2014). *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>

Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua A.C. (2002). *El Manejo del Agua en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: La Forma Difícil de Aprender*. México. p. 9. Recuperado de <https://agua.org.mx/wp->

content/uploads/2013/01/el\_manejo\_del\_agua\_en\_la\_zona\_metropolitana\_de\_la\_ciudad\_de\_mexico\_la\_forma\_dificil\_de\_aprender.pdf

Cerna L. (2013). *The Nature of Policy Change and Implementation: a Review of Different Theoretical Approaches*. OECD. Recuperado de <http://search.oecd.org/education/ceri/The%20Nature%20of%20Policy%20Change%20and%20Implementation.pdf>

Cervantes E. (sf.). *El Desarrollo de la Ciudad de México*. México. Recuperado de [http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant\\_omnia/11/03.pdf](http://www.posgrado.unam.mx/publicaciones/ant_omnia/11/03.pdf)

Collier, D., *The Comparative Method* (1993). "Political Science: The State of Discipline II, Ada W. Finifter". Ed., *American Political Science Association*, 1993. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=1540884>

Comisión de Cuenca de los Ríos Amecameca y la Compañía (2011). *Plan Hídrico de las Subcuencas Amecameca, la Compañía y Tláhuac-Xico*. México. UAM. pp. 240, Recuperado de <http://centli.org/biblioteca/planhidrico.pdf>

Comisión para la Reconstrucción de la Ciudad de México (2018). *Informe de la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México, a 11 meses del Sismo*. México. Recuperado de <https://comisionparalareconstruccion.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/5b9/d90/b90/5b9d90b90c422555575404.pdf>

Comisión para la Reconstrucción de la Ciudad de México (2018). *Plan Integral para la Reconstrucción de la CDMX*. Gobierno de la Ciudad de México. Recuperado de [https://reconstruccion.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Presentacion\\_Plan\\_Integral.pdf](https://reconstruccion.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Presentacion_Plan_Integral.pdf)

Conagua (s.f.). *Consejos de Cuenca*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/conagua/documentos/consejos-de-cuenca>

Conagua (2018). *Atlas del Agua en México*. México. pp. 143. Recuperado de [http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/AAM\\_2018.pdf](http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/AAM_2018.pdf)

Conagua (2002). *Determinación de la Disponibilidad del Agua en el Acuífero Chalco-Amecameca, Estado de México*. México, pp. 28. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103137/DR\\_1506.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/103137/DR_1506.pdf)

Conagua (2017). *Estadísticas del Agua en México Edición 2017*. México. InDesign e Illustrator CC. pp. 291. Recuperado de [http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM\\_2017.pdf](http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2017.pdf)

Conagua (2017). *Conagua, Sacmex y Caem, rehabilitación de los sistemas hidráulicos afectados*. Prensa de la Comisión Nacional del Agua.

Conapo (2005). *Delimitaciones de las Zonas Metropolitanas de México 2005*. México. Recuperado de [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas\\_metropolitanas/mapas/13vallemexico.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas_metropolitanas/mapas/13vallemexico.pdf)

Conapo (2010). *Delimitaciones de las Zonas Metropolitanas de México 2010*. México. Recuperado de [http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas\\_metropolitanas\\_2010/mapas/ZM13.pdf](http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/zonas_metropolitanas_2010/mapas/ZM13.pdf)

Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) (s.f.). *La Medición Multidimensional de la Pobreza en México*. p. 28. Recuperado de [https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/FOLLETO\\_MEDICION\\_MULTIDIMENSIONAL.pdf](https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/FOLLETO_MEDICION_MULTIDIMENSIONAL.pdf)

Dávila A., Pinedo A., Pinedo C., Prieto J. (2017). “El proceso de expansión urbana y su impacto en la cobertura y uso de suelo de la zona de presión intermunicipal de Chihuahua”. *Ciencia UANL*. 20(86). Chihuahua. Pp. 32-38.

Delgadillo, V.M. (2009). “Patrimonio urbano y turismo cultural en la ciudad de México: Las chinampas de Xochimilco y el Centro Histórico”. *Andamios*. 6(12):69-94

Deltares (s.f.). *Deltares*. Recuperado de <https://www.deltares.nl/en/>

Díaz S. M. G. y Castillo P. E. A. (2018). *La gestión del agua en un contexto de emergencia: el sismo y la desigualdad. Los efectos múltiples de los sismos de septiembre 2017. Análisis e interpretaciones de alumnos de Estudios Urbanos*. Schteingart M. y Salazar C. Coord. 1a ed. México. El Colegio de México, Centro de Estudios Demográficos, Urbanos y Ambientales.  
Recuperado de [https://libros.colmex.mx/wp-content/plugins/documentos/descargas/los\\_efectos\\_multiples\\_de\\_los\\_sismos.pdf](https://libros.colmex.mx/wp-content/plugins/documentos/descargas/los_efectos_multiples_de_los_sismos.pdf)

Di Gregorio M., Ridho Nurrochmat D., Paavola J., Maya Sari I., Fatorelli L., Pramova E., Locatelli B., Brockhaus M., Dyah Kusumadewi S. (2016). “Climate policy integration in the land use sector: Mitigation, adaptation and sustainable development linkages”. *Environmental Science and Policy*. Vol. 67. Pp. 35-43. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2016.11.004>

Documenta Desde Abajo (2018). *Contra el desamparo del Estado: Informe ciudadano sobre las violaciones a los derechos de las personas damnificadas por el sismo 19S*. México.

Recuperado de <http://documentadesdeabajo.org/index.html>

Domínguez, J. (2006). “La Gobernanza del Agua en México y el Reto de la Adaptación en Zonas Urbanas: el Caso de la Ciudad de México”. *Anuario de Estudios Urbanos. Historia, Cultura, Diseño*. México: UAM-A, pp. 1-30.

Don Hinrichsen (s.f.). “Freshwater: lifeblood of the planet”. *People and the Planet*. Recuperado de <http://www.peopleandtheplanet.com/index.html@lid=26385&section=38&topic=44.html>

Dryzek, J. y Dunleavy P. (2009). *Theories of the Democratic State*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.

Dupont C. (2011). “Climate Policy Integration in the EU”. Leal Filho W. (eds) *The Economic, Social and Political Elements of Climate Change*. Climate Change Management. Springer, Berlin, Heidelberg.

Dupont C. y Oberthür S. (2012). “Insufficient climate policy integration in EU energy policy: the importance of the long-term perspective”. *Journal of Contemporary European Research* 8(2).

EFE (2018). “¿Cuánto se hunde Ciudad México cada año? Los datos de UNAM son alarmantes”. *La Opinión*. México. Recuperado de <https://laopinion.com/2018/08/31/cuanto-se-hunde-ciudad-mexico-cada-ano-los-datos-de-unam-son-alarmanes/>

Food and Agriculture Organization (2007). *La nueva generación de programas y proyectos de gestión de cuencas hidrográficas*. ONU. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a0644s/a0644s00.htm>

Food and Agriculture Organization (2019). *Gestión de Cuencas Hidrográficas*. ONU. Recuperado de <http://www.fao.org/sustainableforestmanagement/toolbox/modules/watershedmanagement/basic-knowledge/es/>

Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) (2018). “Aviso por el cual se dan a conocer las Reglas de Operación del Programa para el Rescate, Conservación y Preservación de los Bienes Patrimoniales de la Zona Patrimonio en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. pp. 889-914. Recuperado de [http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/2018/org\\_desc/azp/azp.pdf](http://www.sideso.cdmx.gob.mx/documentos/2018/org_desc/azp/azp.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) (2019). “Plan para la Reconstrucción de la Ciudad de México”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. pp. 8-38. Recuperado de [https://reconstruccion.cdmx.gob.mx/storage/app/media/acceso\\_a\\_derechos\\_reconstruccion\\_2019.pdf](https://reconstruccion.cdmx.gob.mx/storage/app/media/acceso_a_derechos_reconstruccion_2019.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) (2016). “Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos 2013-2018”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. pp. 4-66. Recuperado de [http://sipinna.cdmx.gob.mx/sipinna/\\_pdf/Lineamientos\\_para\\_la\\_Integracion\\_Organizacion\\_y\\_Funcionamiento\\_SIPINNA\\_CDMX.pdf](http://sipinna.cdmx.gob.mx/sipinna/_pdf/Lineamientos_para_la_Integracion_Organizacion_y_Funcionamiento_SIPINNA_CDMX.pdf)

Gaceta Oficial de la Ciudad de México (GOCDMX) (2018). “Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. México. pp. 47. Recuperado de <https://www.seduvi.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/5c8/1b4/45c/5c81b445c769f323838382.pdf>

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF) (2012). “Decreto por el que se crea la Autoridad de la Zona Patrimonio Mundial Natural y Cultural de la Humanidad en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, como un Órgano de apoyo a las actividades de la Jefatura de Gobierno en las Delegaciones Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta de la Ciudad de México”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. pp. 3-13. Recuperado de <ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo76119.pdf>

Gaceta Oficial del Distrito Federal (GODF) (2008). “Decreto que contiene el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tláhuac”. *Gaceta Oficial de la Ciudad de México*. pp. 194. Recuperado de [http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU\\_Gacetas/2015/PDDU-TL%C3%81HUAC.pdf](http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU-TL%C3%81HUAC.pdf)

Garza G. (1997). *Normatividad Urbanística Virtual en la Ciudad de México. Economía, Sociedad y Territorio*. Colegio de México. México. 1(1). Recuperado de <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/486/1002>

Gleick P. (2000). “The Changing Water Paradigm: A Look at Twenty-First Century Water Resources Development”. *The Sustainable Urban Development Reader*. Routledge, USA. pp. 214-223. Recuperado de <https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=OmWvBAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=sustainable+urban+development&ots=vniCX3Y6uT&sig=Vu2tOsc8mGs0RYuzQk9JycAjLKY#v=onepage&q=water&f=false>

Global Water Partnership. (2011). *¿Qué es la GIRH?*. Recuperado de <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-GIRH/>

Gobierno de México (2017). *Versión estenográfica: Conagua, Sacmex y Caem, rehabilitación de los sistemas hidráulicos afectados*. México. Recuperado de <https://www.gob.mx/conagua/prensa/version-estenografica-conagua-sacmex-y-caem-rehabilitacion-de-los-sistemas-hidraulicos-afectados>

Gobierno de la Ciudad de México (GCDMX) (2018). *Hacia una Ciudad de México Sensible al Agua. 100 Ciudades Resilientes*. México. pp. 211 Recuperado de [http://www.urbanisten.nl/wp/wp-content/uploads/2016.07.21\\_Reporte\\_CAF\\_Urb-AEP\\_Ir-2.pdf](http://www.urbanisten.nl/wp/wp-content/uploads/2016.07.21_Reporte_CAF_Urb-AEP_Ir-2.pdf)

González A. (2012). “La Contaminación del Lago de Xochimilco, Ubicado en la Ciudad de México”. Segundo Congreso Virtual Internacional Economía Social y Desarrollo Local Sostenible Febrero 2019. UNAM. Recuperado de <https://www.eumed.net/actas/19/economia-social/8-la-contaminacion-del-lago-de-xochimilco-ubicado-en-la-ciudad-de-mexico.pdf>

González L. (2017). “Con 3 mil 800 casas dañadas por sismo, la falta de agua es la peor crisis en Xochimilco”. *La Jornada*. p. 10. Recuperado de <https://www.jornada.com.mx/2017/10/08/politica/010n1pol>

González P. (2010). *Las Chinampas de Xochimilco al despuntar el siglo XXI: inicio de su catalogación*. UAM. 1a. edición. pp. 280 Recuperado de [https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoLibro.php?id\\_libro=605](https://publicaciones.xoc.uam.mx/TablaContenidoLibro.php?id_libro=605)

Guadarrama G. y Pliego E. (2017). “Redes de gobernanza y organizaciones que intervienen en la gestión pública del agua en la esfera local: comités de agua potable del municipio de Xalatlaco, México”. *Journal de Ciencias Sociales*. 5(8). pp.65-87. Recuperado de <https://dspace.palermo.edu/ojs/index.php/jcs/article/view/621/395>

Guzmán S. (2012). “Las zonas del DF con más riesgo ante sismo”. *El Universal*. Recuperado de <https://archivo.eluniversal.com.mx/notas/843451.html>

Hall, P.A. (1993). “Policy paradigms, social learning, and the state: The case of economic policymaking in Britain”. *Comparative Politics*. 25. pp. 275-296.

Hartlapp M. (2009). “Learning about policy learning. Reflections on the European Employment Strategy. What we have learnt: Advances, pitfalls and remaining questions in OMC research. European Integration online Papers (EIoP)”. *Special Issue 1* (13). pp.16. Recuperado de <http://eiop.or.at/eiop/pdf/2009-007.pdf>

Harvey D. (2012). *Ciudades Rebeldes. Del derecho de la Ciudad a la Revolución Urbana*. Akal. España. pp.238.

Haughton G. y Hunter C. (1996). “Sustainable Urban Development. Sustainable Cities”. *Routledge Taylor & Francis Group*. Londres. pp. 22-26.

Hass C. y Ostrom E. (2007). “Understanding Knowledge as a Commons”. *The MIT Press*. Inglaterra. p. 367. Recuperado de [http://www.wtf.tw/ref/hess\\_ostrom\\_2007.pdf](http://www.wtf.tw/ref/hess_ostrom_2007.pdf)

Heat, J. (2017). “El impacto económico de los sismos”. *Forbes*. Recuperado de <https://www.forbes.com.mx/el-impacto-economico-de-los-sismos/>

Hellström D., Jeppsson U. Kärman E. (2000). “A framework for systems analysis of sustainable urban water management”. *Environmental Impact Assessment Review*. 20. pp. 311-321. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/1e3f/e03820d78236e27093ddc428bde3dc96c234.pdf>

Hernández C. (2011). “Nueva política del agua y herencias centralizadoras: el consejo de cuenca del Valle de México”. *Programa Agua y Sociedad*. Colegio de San Luis. Pp. 303-327

INEGI (s.f.). “Agua CDMX”. *Cuéntame INEGI*. México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/territorio/agua.aspx?tema=me&e=09>

INEGI (2015). *Banco de Indicadores Ciudad de México*. México. Recuperado de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/indicadores/?t=0200001000000000&ag=00##D0200001000200000#divFV6207020032>

INEGI (2015). *Cuéntame INEGI Dinámica de Crecimiento*. México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/dinamica.aspx?tema=me>

INEGI (s.f.). *Cuéntame INEGI Agua potable y Drenaje*. México. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>

INEGI (2018). *Distribución de establecimientos*. “Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas”. México. Recuperado de [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bv\\_inegi/productos/nueva\\_estruc/702825106607.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bv_inegi/productos/nueva_estruc/702825106607.pdf)

Instituto de Acceso a la Información Pública del Distrito Federal (2011). *Recurso de Revisión*. México. pp.33. Recuperado de <http://www.infodf.org.mx/pdfs/resoluciones/recur11/RR.1048-2011.pdf>  
[files/bueros/mexiko/13015.pdf](http://www.infodf.org.mx/files/bueros/mexiko/13015.pdf)

IPCC (2007). “Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático”. Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación). Ginebra, Suiza, 104 pp.

Jacobi P., Fracalanza A., Giatti L., Souza A., Spinola A., Santos I., Richter R., Bujak N., Sánchez A. (2017). “Crisis Hídrica en la Región Metropolitana de Sao Paulo”. *BlueGrass*. 02. pp. 39-42. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/323117139\\_CRISIS\\_HIDRICA\\_EN\\_LA\\_REGION\\_METROPOLITANA\\_DE\\_SAO\\_PAULO](https://www.researchgate.net/publication/323117139_CRISIS_HIDRICA_EN_LA_REGION_METROPOLITANA_DE_SAO_PAULO)

Jacob, Klaus, Volkery, Axel, y Lenschow Andrea (2008). “Instruments for environmental policy integration in 30 OECD countries”. Jordan, Andrew y Lenschow Andrea (eds.). *Innovation in Environmental Policy? Integrating the Environment for Sustainability*. UK: Edward Elgar, 24-46.

Jordán R., Riffo L., Prado, A. (2017). *Desarrollo Sostenible, Urbanización y Desigualdad en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Recuperado de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42141/1/S1700701_es.pdf)

Jordan A. y Lenschow A. (2008). *Innovation in Environmental Policy? Integration the Enviroment for Sustaintability*. UK: Edward Elgar.

Jordan A. y Lenschow A. (2010). “Policy Paper Environmental Policy Integration: a State of the Art Review”. *Environmental Policy and Governance*, Vol. 20m 147-158.

Kimmelman M. (2017). “Ciudad de México, al borde de una crisis por el agua”. *The New York Times*. Recuperado de <https://www.nytimes.com/interactive/2017/02/17/world/americas/mexico-city-sinking-es.html>

Klein R., Schipper L., Dessai S. (2005). “Integrating mitigation and adaptation into climate and development policy: three research questions”. *Environmental Science & Policy* 8 (2005) 579–588. Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Richard\\_Klein2/publication/222408819\\_Integrating\\_mitigation\\_and\\_adaptation\\_into\\_climate\\_and\\_development\\_policy\\_three\\_research\\_questions/links/00b7d5248949e263d8000000/Integrating-mitigation-and-adaptation-into-climate-and-development-policy-three-research-questions.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Richard_Klein2/publication/222408819_Integrating_mitigation_and_adaptation_into_climate_and_development_policy_three_research_questions/links/00b7d5248949e263d8000000/Integrating-mitigation-and-adaptation-into-climate-and-development-policy-three-research-questions.pdf)

Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad (Lancis). (2019). *¿Qué es el Lancis?*. México. Recuperado de <http://lancis.ecologia.unam.mx/semblanza/>

Lafferty W. y Hovden E. (2003). “Environmental Policy Integration: Towards an Analytical Framework”. *Environmental Politics*, 12:3, 1-22.

Larrouyet, C. (2015). *Desarrollo sustentable. Origen, evolución y su implementación para el cuidado del planeta*. Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, Argentina. Disponible en RIDAA-UNQ Repositorio Institucional Digital de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Quilmes. Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/154>

Lee T. y van de Meene S. (2012). “Who teaches and who learns? Policy learning through the C40 cities climate network”. *Policy Sci.* 45. pp. 199-220. Recuperado de [10.1007/s11077-012-9159-5](https://doi.org/10.1007/s11077-012-9159-5)

Legorreta J., Contreras M.C., Flores M.A., Jiménez N. (s.f.). *La Cuenca Lerma*. México. pp. 11. Recuperado de [https://www.agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc\\_pdf\\_6836.pdf](https://www.agua.org.mx/wp-content/uploads/filespdf/doc_pdf_6836.pdf)

Legorreta J. (2012). “Los ríos de la Ciudad de México, pasado, presente y futuro”. *Revista Ciencias*. UNAM. México. pp.19-32. Recuperado de <http://www.revistaciencias.unam.mx/images/stories/Articles/107/pdf/107A02.pdf>

Lesser J. y Cortés M. (1998). “El hundimiento del terreno en la Ciudad de México y sus implicaciones en el sistema de drenaje”. *Ingeniería Hidráulica en México*. 13(3). pp. 13-18. Recuperado de <http://www.revistatyca.org.mx/ojs/index.php/tyca/article/view/805>

Lijphart, A. (1971). “Comparative Politics and the Comparative Method”. *American Political Sciences Review*, Vol. 65 (0), pp. 68-69.

Lofredo, G. (1991). “Estrategias Ambientales”. *Chasqui: Revista Latinoamericana de Comunicación*. No. 37. pp. 29-34.

Márquez, R. A. (2000). “Sostenible y sustentable”. *Analítica*. Recuperado de <http://www.analitica.com/bitblbio/amarquez/sostenible.asp>.

Martínez L., Santana E. y Graf S. (2002). *Una visión del manejo integrado de cuencas*. Colegio de Postgraduados. Montecillo. México. 25 de febrero-1 de marzo.

McKinsey Global Institute (2011). *Urban World: Mapping the Economic Power of Cities*. Washington, D.C. McKinsey & Company.

Mella J. y López A. (s.f.). *Ciudades Sostenibles: Análisis y Posibles Estrategia*. Madrid. Recuperado de [http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-50/jose\\_mella\\_y\\_asuncion\\_lopez.pdf](http://www.encuentros-multidisciplinares.org/revista-50/jose_mella_y_asuncion_lopez.pdf)

Mickwitz P., Aix, F., Beck S., Carss D., Ferrand N., Gorg C., Jensen A., Kivimaa P., Kuhlicke C., Kuindersma W., Máñez M., Melanen M., Monni S., Pedersen A.B., reinert H., Bommel S., Van Sorde Helsinki. (2009). “Climate Policy Integration, Coherence and Governance”. *PEER Report* No. 2, Helsinki.

Monroy (2013). Manejo Sustentable del Agua en México. *Revista Digital Universitaria*. México. 14(10). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.14/num10/art37/>

Moyson S., Scholten P., Weible C. (2017). “Policy learning and policy change: theorizing their relations from different perspectives”. *Policy and Society*. 36(2). Routledge. Taylor & Francis Group. pp. 161-177. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14494035.2017.1331879>

Mussetta P. (2009). “Participación y gobernanza. El modelo de gobierno del agua en México”. *Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal*. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/676/67611350005/>

The Nature Conservancy (2019). “How we work”. *The Nature Conservancy*. Recuperado de <https://www.nature.org/en-us/about-us/who-we-are/how-we-work/>

Nilsson M. y Persson A. (2003). “Framework for analysing environmental policy integration”. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 5:4, 333-359. <https://doi.org/10.1080/1523908032000171648> (fecha de consulta: 15 de marzo de 2019)

North D. (1991). “Institutions”. *The Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5, No. 1. (Winter, 1991), pp. 97-112. Recuperado de <http://links.jstor.org/sici?sici=08953309%28199124%295%3A1%3C97%3AI%3E2.0.CO%3B2-W>

Oficina de Resiliencia CDMX (ORCDMX) (2016). *Estrategia de Resiliencia CDMX*. México. pp. 185. Recuperado de <https://www.resiliencia.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Estrategia%20de%20Resiliencia%20CDMX.pdf>

ONU (s.f.). *Agua y Desarrollo Sostenible. Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio*. Recuperado de [http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/03\\_sustainable\\_development\\_esp.pdf](http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/waterandsustainabledevelopment2015/pdf/03_sustainable_development_esp.pdf)

ONU (2018). *Cambio Climático*. Recuperado de <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/climate-change/index.html>

ONU (s.f.). *Desarrollo sostenible. Asamblea General de las Naciones Unidas, Presidente del 65 período de sesiones*. Recuperado de <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

ONU (2015). *Directrices Internacionales Sobre Planificación Urbana y Territorial*. p. 40.

ONU (2009). “The Resilience of Water Supply and Sanitation in the Face of Climate Change”. *World Health Organization, Suiza*. pp. 41. Recuperado de [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/vision\\_2030\\_9789241598422.pdf](http://www.who.int/water_sanitation_health/vision_2030_9789241598422.pdf)

ONU (2012). *Resiliencia Urbana. ONU Habitat por un mejor futuro urbano*. Recuperado de <https://es.unhabitat.org/resiliencia/>

ONU Hábitat (2016). *Nueva Agenda Urbana. Ecuador*. Recuperado de <http://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-Spanish.pdf>

Ortega Font, N. (2011). “El Agua en Números”. *Casa del Tiempo*. Universidad Autónoma Metropolitana. IV:IV. pp. 39-40. Recuperado de [http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/41\\_iv\\_mar\\_2011/casa\\_del\\_tiempo\\_eIV\\_num41\\_39\\_40.pdf](http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/41_iv_mar_2011/casa_del_tiempo_eIV_num41_39_40.pdf)

Ortega Font, N. (2009). “La Crisis Hídrica de la Ciudad de México: Dimensiones y Alternativas”. *Casa del Tiempo*. Universidad Autónoma Metropolitana. Recuperado de

[http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/29\\_iv\\_mar\\_2010/casa\\_del\\_tiempo\\_eIV\\_num29\\_16\\_21a.pdf](http://www.uam.mx/difusion/casadeltiempo/29_iv_mar_2010/casa_del_tiempo_eIV_num29_16_21a.pdf)

Ortega Font, N. y Rosas Longoria R. (2012). “La Crisis Hídrica en el Espacio Urbano Post-metropolitano”. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades*. XII:II, pp. 89-123. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/654/65429255005.pdf>

Pacheco R. (2014). “Ostrom y la gobernanza del agua en México”. *Revista Mexicana de Sociología*. 76(especial). pp. 137-166. Recuperado de 0188-2503/14/076-especial-05.

Padrón C. y Cantú C. (2009). “El recurso agua en el entorno de las ciudades sustentables”. *CULCyT*. 6(31). Recuperado de <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/10/El-recurso-agua-en-el-entorno-de-las-ciudades-sustentables.pdf>

Pérez G. (s.f.). *Ciclo Hidrológico o del Agua*. Recuperado de <https://www.ciclohidrologico.com/>

Peñalosa A. (2017). “Presenta Jefe de Gobierno la Agencia de Resiliencia para la CDMX”. *100 Resilient Cities*. EE.UU. Recuperado de <http://www.100resilientcities.org/presenta-jefe-de-gobierno-la-agencia-de-resiliencia-para-la-cdmx/>

Pineda N. (2008). *Nacidos para perder dinero y derrochar agua. El inadecuado marco institucional de los organismos operadores de agua en México*. p. 380. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/259384159\\_Nacidos\\_para\\_perder\\_dinero\\_y\\_derrochar\\_agua\\_El\\_inadecuado\\_marco\\_institucional\\_de\\_los\\_organismos\\_operadores\\_de\\_agua\\_en\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/259384159_Nacidos_para_perder_dinero_y_derrochar_agua_El_inadecuado_marco_institucional_de_los_organismos_operadores_de_agua_en_Mexico)

Princen S. (2013). “Punctuated equilibrium theory and the European Union”. *Journal of European Public Policy*. 20(6). 854-870 pp. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13501763.2013.781822>

La Razón Online (2018). “Presentan programa para la reconstrucción de la CDMX tras sismo”. *La Razón Online*. México. Recuperado de <https://www.razon.com.mx/ciudad/presentan-programa-para-la-reconstruccion-de-la-cdmx-tras-sismo/>

Rebuild by Design (s.f.). *Who we are?*. Recuperado de <http://www.rebuildbydesign.org/about>

Redacción (2017). “Avanza reconstrucción de red hidráulica dañada por 19S”. *Excelsior*. México, Recuperado de <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/avanza-reconstruccion-de-red-hidraulica-danada-por-19s/1254855#view-4>

Rietig K. (2012). “Climate policy integration beyond principled priority: a framework for analysis”. *Centre for Climate Change Economics and Policy*. No. 99. Recuperado de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.368.8302&rep=rep1&type=pdf>

Rodea F. (2017). “Aún sin abasto de agua en Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco: Mancera”. *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/nacional/aun-sin-abasto-de-agua-en-iztapalapa-tlahuac-y-xochimilco-mancera.html>

Ruíz S. y Gentes I. (2008). “Retos y perspectivas de la gobernanza del agua y gestión integral de recursos hídricos en Bolivia”. *European Review of Latin American and Caribbean Studies*. 85, pp. 41-59. Recuperado de <https://www.erlacs.org/articles/abstract/10.18352/erlacs.9618/>

Sabatier P. (1987). “Knowledge, Policy-Oriented Learning, and Policy Change: An Advocacy Coalition Framework”. *Science Communication*. 8: 649. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0164025987008004005>

Sabatier P. (1998). “The Advocacy Coalition Framework: Revisions and Relevance for Europe”. *Journal of European Public Policy*. 5:1. pp. 98-130. Recuperado de [http://www.hnp.terra-hn-editions.org/TEDI/IMG/pdf/the\\_advocacy\\_coalition\\_framework\\_revisions\\_and\\_relevance\\_for\\_europe.pdf](http://www.hnp.terra-hn-editions.org/TEDI/IMG/pdf/the_advocacy_coalition_framework_revisions_and_relevance_for_europe.pdf)

Sabatier P. y Weible C. (2007). “The Advocacy Coalition Framework. Innovation and Clarifications”. Edit. Sabatier, P. *Theories of the Policy Process*. University of California, Davis. pp. 189. Recuperado de <http://edwardwimberley.com/courses/IntroEnvPol/theorypolprocess.pdf#page=195>

Salazar M., Figueroa T., González F., De Silva G., Salas C., Rosas C. y Rosas C., Ocaña I., Becerril P., Peñaloza G., Espinosa V. (2014). *Hacia un plan de manejo sustentable y por la regeneración socioambiental de la subcuenca hidrológica de Xochimilco y sus afluentes. Visión Integral para el Manejo de la Cuenca de Xochimilco y sus Afluentes*. Recuperado de [https://yoamoxochimilco.files.wordpress.com/2017/03/manejo\\_integral\\_cuenca\\_xochimilco.pdf](https://yoamoxochimilco.files.wordpress.com/2017/03/manejo_integral_cuenca_xochimilco.pdf)

Sánchez L. y Reyes O. (2015). *Medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático en América Latina y el Caribe*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). 73 pp.

Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (2013). *Agenda hacia una ciudad: compacta, dinámica, policéntrica y equitativa 2013-2018*. México. pp. 43 Recuperado de <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/agendaSEDUVI210113.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente (2016). *Inventario de Emisiones de la Ciudad de México 2016, contaminantes criterio, tóxicos y compuestos de efecto invernadero*. México. pp.2018. Recuperado de <http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/inventario-emisiones-2016/mobile/inventario-emisiones-2016.pdf>

Secretaría de Medio Ambiente (2018). *La Agencia de Resiliencia cumple un año de su creación. México*. Recuperado de <https://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/la-agencia-de-resiliencia-cumple-un-ano-de-su-creacion>

Secretaría de Medio Ambiente (2018). *Reporte de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Ciudad de México 2015*. México. SEDEMA. pp. 51. Recuperado de

<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/RPTAR%202015%20OP%202.pdf>

Secretaría de Protección Civil (2014). *Atlas de Peligros y Riesgos de la Ciudad de México*. CDMX. Recuperado de [http://www.atlas.cdmx.gob.mx/mapas/MR\\_Xochimilco.pdf](http://www.atlas.cdmx.gob.mx/mapas/MR_Xochimilco.pdf)

Servicio Geológico Mexicano (2017). “Sismología de México”. *Servicio Geológico Mexicano. México*. Recuperado de <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Sismologia-de-Mexico.html>

Sistema de Aguas de la Ciudad de México (2017). *Proyecto Final de Ley de Agua y Sustentabilidad Hídrica*. México. pp.73. Recuperado de <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/storage/app/media/index/LeySustentabilidad.pdf>

Solorio I. y Miranda C. (2019). “La integración de políticas ambientales y climáticas en México: el camino hacia una agenda de investigación para las ciencias político-administrativas”. *Encrucijada* 32. Recuperado de <http://revistas.unam.mx/index.php/encrucijada/article/view/68960>

Suárez R. (2018). “Rehabilitación del lago en el Bosque de Tláhuac tras sismo”. *El Universal*. México. Recuperado de <https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/cdmx/rehabilitan-lago-en-bosque-de-tlahuac-tras-sismo>

Tello, E. (1996). “Ciudades Sostenibles un Cambio de Rumbo”. *Revista semestral en coedición con la Fundación Manuel Sacristán y Giulia Adinolfi*. No. 64. pp. 35-61. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/27820253>

Terrones L. M. E. (2006). “Xochimilco sin arquetipo. Historia de una Integración Urbana Acelerada”. *Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. X. No. 218 (37). Recuperado de <http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-37.htm>

Torres, L. (2017). *La gestión del agua potable en la Ciudad de México. Los retos hídricos de la CDMX: Gobernanza y sustentabilidad*. INAP. México. pp.195. Recuperado de <http://www.inap.mx/portal/images/pdf/book/67283.pdf>

Trench T, Larson AM, Libert Amico A y Ravikumar A. (2018). *Análisis de la gobernanza multinivel en México: Lecciones para REDD+ de un estudio sobre cambio de uso del suelo y distribución de beneficios en Chiapas y Yucatán*. Documentos de trabajo 243. Bogor, Indonesia: CIFOR.

Underdal, A. (1980). *The Politics of International Fisheries Management: The Case of the North-East Atlantic*. Oslo: Scandinavian University Press.

UNESCO-México (2006). *Resumen del plan integral y estructura de gestión del polígono de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, inscrito en la lista del patrimonio mundial de la UNESCO*. México. D.F. pp.43. Recuperado de [http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/plan\\_maestro\\_unesco\\_xochimilco.pdf](http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/plan_maestro_unesco_xochimilco.pdf)

UNICEF, GWP (2017). *Desarrollo Resiliente al clima de los servicios de agua, saneamiento e higiene*. UNICEF. pp.51. Recuperado de <https://www.gwp.org/globalassets/global/about-gwp/publications/unicef-gwp/gwp-unicef-linking-risk-with-response-sp.pdf>

Unikel L. (1974). “La Dinámica del crecimiento de la Ciudad de México”. Calnek E., Borah W., Moreno A., Davies K., Unikel L. *Ensayos sobre el Desarrollo Urbano de México*. México. Sep Setentas. pp.175-206. Recuperado de <https://etnografiaurbana.files.wordpress.com/2010/06/luis-unikel.pdf>

Universidad Autónoma de México (UAM) (2017). *Plan de Resiliencia Hídrica para la Zona Patrimonial de Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta*. México. Recuperado de <https://waterresilience.wordpress.com/2017/10/11/primera-entrada-del-blog/#respond>

Universidad Autónoma de México (UAM) (2017). Taller de intervención participativa del proyecto “Fase 1 Plan de Resiliencia Hídrica para la Zona Patrimonial Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta”. *Plan de Resiliencia Hídrica para la Zona Patrimonial de Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta. México.*

Vázquez, M. (1998). “Ciudades Sostenibles”. *Cuadernos de Investigación Urbanística, Textos sobre Sostenibilidad.* España. pp. 59-71. Recuperado de <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/1035/1054>

Wackernagel M. (1996). “La huella ecológica de las ciudades: cómo asegurar el bienestar humano dentro de los límites ecológicos”. *IV Encuentro Internacional Hábitat Colombia, Producción, uso y consumo de ciudad,* Medellín, Fundación Hábitat Colombia.

Wiek A. y Larson K. (2012). “Water, people, and Sustainability – A Systems Framework for Analyzing and Assessing Water Governance Regimes”. *Water Resour Manage.* 26 pp. Recuperado de 3153-3171 10.1007/s11269-012-0065-6

Zamarrón, I. (2017). “Sismo dejó mayor crisis de agua después de 1985”. *Publimetro.* México. Recuperado de <https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2017/10/05/sismo-dejo-mayor-crisis-agua-despues-1985.html>