

Roque Juan Carrasco Aquino
Fermín Carreño Meléndez
David Iglesias Piña
(Coordinadores)

LAS DETERMINACIONES TERRITORIALES
Y EL DISCURSO DE LA
“SUSTENTABILIDAD”

Atena
Editora
Año 2022

Roque Juan Carrasco Aquino
Fermín Carreño Meléndez
David Iglesias Piña
(Coordinadores)

LAS DETERMINACIONES TERRITORIALES
Y EL DISCURSO DE LA
“SUSTENTABILIDAD”

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí

Prof. Dr. Alexandre de Freitas Carneiro – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Profª Drª Ana Maria Aguiar Frias – Universidade de Évora

Profª Drª Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa



Prof. Dr. Antonio Carlos da Silva – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Arnaldo Oliveira Souza Júnior – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Prof^ª Dr^ª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidade Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadilson Marinho da Silva – Secretaria de Educação de Pernambuco
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. José Luis Montesillo-Cedillo – Universidad Autónoma del Estado de México
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Prof^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Lucicleia Barreto Queiroz – Universidade Federal do Acre
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Universidade do Estado de Minas Gerais
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Marianne Sousa Barbosa – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Miguel Rodrigues Netto – Universidade do Estado de Mato Grosso
Prof. Dr. Pedro Henrique Máximo Pereira – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Pablo Ricardo de Lima Falcão – Universidade de Pernambuco
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Saulo Cerqueira de Aguiar Soares – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Vanessa Ribeiro Simon Cavalcanti – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins



Las determinaciones territoriales y el discurso de la sustentabilidad

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadores: Roque Juan Carrasco Aquino
Fermín Carreño Meléndez
David Iglesias Piña

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D479 Las determinaciones territoriales y el discurso de la sustentabilidad / Organizadores Roque Juan Carrasco Aquino, Fermín Carreño Meléndez, David Iglesias Piña – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acceso: World Wide Web

Inclui bibliografía

ISBN 978-65-258-0520-7

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.207220109>

1. Sustentabilidad. 2. Territoriales. I. Aquino, Roque Juan Carrasco (Organizador). II. Meléndez, Fermín Carreño (Organizador). III. Piña, David Iglesias (Organizador). IV. Título.

CDD 363.7

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br



Atena
Editora
Ano 2022

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



PRÓLOGO

El territorio como pieza importante en un contexto de transformación; está determinado por la sociedad. Conscientes de la construcción social de los espacios físico-espaciales, basados correlativamente de sus interrelaciones sociales, económicas, políticas, espaciales, culturales y socioambientales expresan sus dinámicas en la apropiación desigual. Este es el territorio constituido por las fuerzas socioeconómicas en concomitancia a partir de un proceso en construcción dinámico. Históricamente es un “soporte material” construido por las fuerzas sociales existentes en las comunidades.

En este escenario de luchas, apropiaciones y despojo por parte del capital en su tendencia hacia mayor acumulación, los territorios con más dinanismos de apropiación por la vía estructuran el territorio sobre la base en lo jurídico-político como instancia que el Estado y las relaciones dominantes permiten su privatización. De manera que, en los términos de un objeto pensado como una mercancía en los espacios de la especulación; el territorio del presente es un objeto inanimado que por su esencia misma es más por lo físico-espacial, es una concentración de elementos depositados de manera natural entre factores de atracción por el capital. De esta manera, lo que vemos como territorio geográfico es una apariencia formalizada por la concepción mercantilizada. No obstante, en la esencia misma del territorio sus propiedades sustanciales concentradoras de materias primas: minerales, energéticos, agua, en suma, la biodiversidad, es el alma de cada comunidad en disputa.

Por ello, las luchas comunitarias pro la defensa de sus recursos se vuelve un botín para el capital. Las comunidades del presente tienden hacia movilizaciones constantes; buscan defender sus herencias culturales, étnicas; así como propiedades físico naturales y las interrelaciones tangibles e intangibles proporcionadas socialmente y otorgadas por la naturaleza en constante transformación. Bajo esta perspectiva, es importante destacar tres elementos que denotan la defensa de sus propiedades naturales y humanas: primero, la naturaleza como elemento fundamental proveedora del soporte material entregado a la sociedad como valor de uso.

En este sentido, Instancia aún perseverante para las comunidades en su autodeterminación socialmente incluyente. Segundo, las determinaciones materiales, en tanto manifestaciones hechas por la acumulación capitalista, se interrelaciona sobre el territorio y sus especificidades; por supuesto, están en procesos de expropiación por el capital; en tanto, es un retroceso de parte de las comunidades; de modo que, de continuar despojándose por la invasión extranjera en lo fundamental, provocarán un agotamiento de los recursos y el desplazamiento de los habitantes; por ello, la autodefensa del territorio y sus

recursos serán vitales en estos momentos y; tercero, sobre la base de la mercantilización de los espacios con abundante agua, minerales, energéticos y biodiversidad, ahora, con un salto cuantitativo de un valor de uso dotada por la naturaleza, convertido en valor de cambio para el mercado especulativo de materias primas. Por ello, es importante delimitar hasta donde se puede hablar de un territorio socialmente para las comunidades y su defensa por ellas mismas.

En estas condiciones, no basta con defender teóricamente las vicisitudes de los territorios constituidos socialmente; sino de qué forma deben ser instrumentos de reproducción socialmente sin imponer la hegemonía del capital para su acumulación diferenciada. Ese es el reto de las investigaciones de momento. Asimismo, se convierten y tomen un papel activo en plantear alternativas. Estas demandas sociales deben retomarse porque a partir de la academia se retomen. De esta manera, estas y otras formas de interiorizar cada problema, se buscarán precisar herramientas metodológicas que deben ser los instrumentales de la sociedad y/o de las comunidades en la autodefensa y autogestión incorporando a las generaciones venideras y, desde luego, para el presente. De esta manera, la idea de la sustentabilidad para la autodefensa de los recursos naturales y humanos van más allá de la simple defensa del espacio físico; sin la inclusión y la teorización del sujeto en invariable movimiento, las comunidades serán siempre vistas como espacios del mercado y un instrumento de reproducción mercantilizado. Por ello, tanto el territorio como la sustentabilidad están en un mismo escenario de contradicciones y con posibilidades de retroceder los procesos de preservación para las comunidades.

Ciudad de México, invierno de 2021.

Hena Andrés Calderón

Docente e investigadora del ESIME-Ticomán del IPN

INTRODUCCIÓN

Las tendencias actuales sobre la comprensión del territorio y sus vicisitudes, es una premisa necesaria para analizar. Las formas de apropiación, del despojo, de su privatización, así como de su gestión por parte de las comunidades, están cada vez más en disputas y en transición hacia nuevas formas de posesión. De manera que., el territorio en estos momentos presenta variabilidades de sus procesos en desarrollo o de sus expresiones como un soporte material para la reproducción de la sociedad, del capital, de las interrelaciones socioambientales y de la preservación de los recursos naturales y humanos; desde luego de forma diferenciada. El territorio entonces es al mismo tiempo un sustrato de la sociedad, pero, de la misma manera, es una entidad necesaria para la reproducción del capital y de la sociedad. No obstante, consideramos que, el capital se apropia de los recursos en detrimento de las necesidades de la sociedad.

De este modo, a la sazón, el presente volumen intentará plantear algunas ideas sobre el porqué el territorio y sus manifestaciones físico-geográficos presentan contradicciones que lo determinan como un elemento importante del presente. No solamente para las comunidades, sino para los distintos agentes socioeconómicos que intervienen en su quehacer cotidiano. Más que de las aparentes expresiones las inversiones privadas se dirigen hacia los recursos matules que almacena en su superficie como en el subsuelo. De modo que, la riqueza del territorio no es solo un factor físico o geográfico, sino, su valor está en su contenedor de materias primas necesarias para la acumulación capitalista. Esas es la verdadera esencia del territorio y no exclusivamente para vivirla o el sueño de tener un espacio de reproducción.

Los trabajos aquí expuestos son parte de un proceso de caracterización de las fases en transición territorial como de las interrelaciones entre campo y ciudad. Sobre todo, lo que hoy día se vive en las ciudades y sus tendencias de crecimiento y no de su desarrollo. Planteamos esta visión de las vicisitudes en cuanto a la segregación de las metrópolis como de sus espacios en transformación. Por supuesto, obliga a analizar sus determinaciones socioespaciales. De esta manera entonces, el territorio y sus manifestaciones concretas en su territorialidad hechas por un desdoblamiento de sus especificidades, conducen necesariamente a estudiar el pasado, su presente y alcanza r posibilidades de compersión hacia un futuro a un mediano plazo. Es por ello por lo que, la dirección que lleva el ámbito físico-geográfico de cada lugar, consolida el desarrollo histórico de cada sociedad; así como de su estructura económica, política, social, espacial, cultural e ideológico en periodos determinados en cada acción y traza conformada por los regímenes de la clase política. Es

esta la que en función de los convenios entre el capital y la especulación territorial los que imponen precios a los usos del suelo.

En este volumen hemos compilado investigaciones de carácter analíticos con la finalidad de mantener una visión de las tendencias del territorio y sus dinámicas de conformación. En este sentido, el primer capítulo expone de manera inductiva basado en su expresión titulado “**procesos espaciales del territorio y las especificidades socioambientales en las ciudades**”. “En las primeras décadas del siglo pasado se marcaron territorialmente algunas redefiniciones sobre las trasformaciones en los usos del suelo. Estas modificaciones se expresaron fundamentalmente en relación con cada espacio dentro de las ciudades. En las grandes y medianas ciudades del México, observamos cómo sus dinámicas entre lo rural y lo urbano, afloran constantemente una serie de fenómenos sociales, económicos, políticos, culturales y espaciales provocando cambios en el territorio manifestados históricamente; por lo cual encontramos realidades diferenciadas. Este es el caso de las ciudades latinoamericanas que expresan sus formas y dinámicas de apropiaciones y de emplazamientos sobre terrenos públicos y/o privados”. Nos presenta las pautas para comprender hacia dónde se dirigen las nuevas formas de constitución del territorio en el contexto de la sustentabilidad en el marco de la insustentabilidad. Es un punto de partida que nos aproxima a entender cada proceso territorial y la concatenación de recapitulaciones existentes en su reproducción como mecanismo socialmente determinado por la sociedad.

De este modo, en el segundo capítulo: “**Los retos de la sustentabilidad y el discurso como ideología del ambientalismo**” se plantea por parte de los autores que, “la construcción de los retos de la sustentabilidad en el marco del discurso ideológico del ambientalismo propuesta esencial del libro que nos ocupa, tiene como punto de partida exponer y esclarecer las leyes que rigen el modo de producción de una economía de mercado capitalista en el marco del materialismo histórico. Así mismo, conlleva las múltiples dificultades y serios conflictos de organización de la sustentabilidad que tiene la humanidad en la actualidad, tanto de índole regional como a nivel planetario”. Se interioriza cada expresión de sus contradicciones en el mercado especulativo socioespacial. De este modo entonces, se indaga en sus estudios la lógica del capitalismo en el proceso de apropiación del territorio.

No obstante, para el tercer capítulo de este volumen se expone un análisis histórico de la economía centroamericana y sus estructuras productivas, es decir, desde la época colonial hasta las postrimerías de la aplicación de las políticas neoliberales en América Latina. En esta tesitura de hechos el título que expone a partir de un desarrollo comparando las vicisitudes Centro América nos delinean elementos importantes en este

escenario territorial: “La forma que asume contemporáneamente la organización espacial en América Central y México como una red de nodos, zonas económicamente activas y vínculos espaciales representa un ejemplo de un largo proceso de la expansión de actividades económicas y de la población hacia las tierras con abundantes recursos y posibilidades. Naturalmente, la estructura espacial de la economía actual está influenciada además por la globalización, con una creciente competencia por el acceso a los recursos (ya sean minerales, paisajistas, culturales o agrícolas)”. Sobre este proceso importante de las actividades socioeconómicas: de modo que, el territorio es una expresión dinámica de las relaciones sociales de reproducción. Por ello, es imprescindible retomar parte de los acontecimientos históricos concatenados con la dialéctica de la objetividad socioeconómica con las que emergen las transformaciones territoriales. En tanto, el desarrollo como formas en transición constantes de cada sociedad.

En cuanto al capítulo cuarto de esta compilación, fue necesario interrelacionar acontecimientos recientes y hechos manifiestos en la cotidianidad recientes. Lo que implica retomar las preocupaciones que exterioriza la sociedad, sus vínculos, sus vivencias y las vicisitudes socio ambientales en el periodo reciente. De modo entonces, al territorio considerado como la construcción es una determinación de tres fuentes importantes a saber: primero, como una expresión histórica que presenta sus propias contradicciones; incluso, van más allá de lo físico-espacial; es una manera de vivir, compartir, transformar y segmentar los territorios. Esto puede significar una lógica de manifestaciones coyunturales; por ello, decimos, la realidad en cuanto es el todo; más que sus partes de la totalidad son ellas en concatenación de la unicidad; segundo, lo que hoy vivimos en estos tiempos del presente, son argumentaciones diferenciadas lo que impone el actual modelo de desarrollo basado en la sobreexplotación de la naturaleza, los recursos o materias primas en cuanto a energéticos como el consumo ingente de residuos fósiles. Por ello, deseamos caracterizar sus elementos y; tercero, comprendemos que, el presente vivencial de la sociedad ha sido trastocado por el virus del SARS-CoV-2 (COVID-19). En el presente es la pandemia que azota el mundo y sus impactos negativos han afectado a aún más a las grandes mayorías de los pueblos. De esta manera, no estamos ausentes de lo que está sucediendo con la salud y de los fenómenos socioambientales en el territorio. Incorporamos un análisis pormenorizado de una visión interesante con el título: “Los retos en la gestión del suministro de agua potable en la Zona Metropolitana del Valle de México en tiempos de COVID-19”. Basado en el estudio que, “A fines del año 2019, surgió la enfermedad respiratoria aguda de la COVID-19. Por esta razón, es menester contar con un suministro de agua potable y asegurar el saneamiento porque las prácticas de higiene coadyuvan a la prevención de la transmisión de esta enfermedad (World Health Organization, 2020 b). La COVID-19 está

acentuando las desigualdades, las dificultades y los riesgos para la salud que implican un fracaso colectivo en la defensa del derecho humano al agua y al saneamiento. En muchas comunidades de todo el mundo, la falta de suministro de agua y saneamiento priva a las personas de sus protecciones más básicas contra la propagación del virus (Sadoff & Smith, 2020). Demuestra entonces una aportación de los autores para identificar que, el territorio es moldeable a la realidad global.

El capítulo cinco de este libro, fue necesario retomar algunas ideas entorno a qué hacer con el territorio devastado, segregado, privatizado y desestructurado por parte del capital financiero, bancario, inmobiliario en lo fundamental. He ahí, la importancia que reviste la idea de la planificación del territorio, sus dinámicas frente a la realidad estructurada sobre la base de la acumulación del capital. Sin embargo, no ha permitido enfocar una alternativa sobre la base de reivindicar a los protagonistas de las ciudades, de las metrópolis y de la sociedad en su conjunto para retomar su papel histórico. En este sentido de consumir y reconstruir el territorio por la sociedad y sus formas de reproducción. De este modo entonces, tenemos en este capítulo la “Planeación territorial y desarrollo regional en el sureste de México”. Se enfocan los estudios hacia el sureste de México; basado en las demandas de la sociedad y los pueblos carentes de todo proceso de la llamada “modernidad”. De manera que, son pueblos necesarios para integrarse para el análisis y de sus interrelaciones en el mundo de las cosmovisiones culturales, económicos, políticas, espaciales e ideológicas.

Una tendencia a las convulsiones emergentes en los territorios; es decir, como un proceso intenso de vertientes socioespaciales; además, de complejos necesita de la participación social, incluyendo las perspectivas comunitarias. Sobre esta tendencia, es imprescindible la inclusión de las comunidades para intervenir en la toma de decisiones y reconstruir su reproducción. Al tiempo, cabe mencionar en este capítulo que se presenta como un puente necesario para la comprensión de la planificación, las transformaciones socioespaciales y las vicisitudes enfrentadas por parte de los pueblos. De manera explícita se plantea esta idea: “El desarrollo de las regiones está intrínsecamente ligado a los cometidos esenciales de la planeación territorial que implica la mejora de las condiciones sociales y ambientales de sus habitantes, sin embargo, si no se traduce en realidades concretas requiere de su revisión crítica a partir de las contradicciones del proceso de urbanización y modernización capitalista de las diferentes formaciones sociales entre lo rural, urbano y metropolitano. Desigualdad estructural al modelo imperante basado en los contrastes entre regiones, donde unas se benefician a costa de precarizar a otras. En México la relación de planeación y desarrollo se manifiesta con esta disparidad interregional e intrarregional en condiciones de vida, deterioro y depredación de los recursos naturales

con el modelo imperante fosilista, que no solo aleja la posibilidad de alcanzar los objetivos del desarrollo con esta vertiente, sino que pone en serio riesgo los límites de la estabilidad social y acerca a un irreversible peligro de desaparición de los ecosistemas con graves consecuencias”. Un esbozo de aproximación considerando como el reto de la planificación y su correlación en lo social, político, económicos, espacial, cultural e ideológico. Es por lo que, la discusión del presente en este escenario queda abierta a posibles incursiones necesarias en la actualidad.

Ciudad de México, verano de 2021.

Roque Juan Carrasco Aquino

Fermín Carreño Meléndez

Hena Andrés Calderón

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

PROCESOS ESPACIALES DEL TERRITORIO Y LAS ESPECIFICIDADES SOCIOAMBIENTALES EN LAS CIUDADES

Roque Juan Carrasco Aquino

Hena Andrés Calderón

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201091>

CAPÍTULO 2..... 31

LA SUSTENTABILIDAD URBANA

Fermín Carreño Meléndez

David Iglesias Piña

Luis Alberto Olin Fabela

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201092>

CAPÍTULO 3..... 74

LOS RETOS DE LA SUSTENTABILIDAD Y EL DISCURSO COMO IDEOLOGÍA DEL AMBIENTALISMO

ENLACE DE LA ECONOMÍA POLÍTICA CON LAS CIENCIAS SOCIALES, NATURALES, EL AMBIENTALISMO Y LA ACADEMIA

Rubén Cantú Chapa

Ydelio Miguel Valencia Ortega

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201093>

CAPÍTULO 4..... 93

ASPECTOS HISTÓRICO-ESPACIALES DE LA FORMACIÓN DEL MODELO DE LA EXPANSIÓN ECONÓMICO-SOCIAL. EL CASO DE MÉXICO Y AMÉRICA CENTRAL

Mirosława Czerny

Andrzej Czerny

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201094>

CAPÍTULO 5..... 117

LOS RETOS EN LA GESTIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO EN TIEMPOS DE COVID-19

Jorge Alejandro Silva Rodríguez de San Miguel

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201095>

CAPÍTULO 6..... 135

PLANEACIÓN TERRITORIAL Y DESARROLLO REGIONAL EN EL SURESTE DE MÉXICO

Javier Pérez Corona

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2072201096>

SOBRE LOS COODINADORES 156

LOS RETOS EN LA GESTIÓN DEL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO EN TIEMPOS DE COVID-19

Data de aceite: 04/08/2022

Jorge Alejandro Silva Rodríguez de San Miguel

Doctor en Ciencias Administrativas por la Escuela Superior de Comercio y Administración Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional. Investigador Nacional nivel 1. E-mail: j.a.silva.ipn@gmail.com

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, el 18% de la población (1,100 millones de personas) no puede acceder a fuentes seguras de agua potable, mientras que más de 2,400 millones no tiene saneamiento apropiado. En los países en vías de desarrollo, más de 2,200 millones de personas, gran parte de ellos niños, mueren anualmente debido a enfermedades vinculadas con el déficit de acceso a agua potable. Los problemas hídricos y los del cambio climático son algunos de los más apremiantes que la humanidad está viviendo en el siglo XXI (Torres, 2017).

El agua dulce es un recurso natural que se requiere para que el ser humano desarrolle sus actividades cotidianas. Sin embargo, a nivel mundial se presentan múltiples problemas con su suministro, a pesar de que el agua ha sido reconocida por la Asamblea General de Naciones Unidas como un derecho humano y también

forma parte de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO], 2016).

Por otra parte, al margen de los mecanismos de gestión y distribución del recurso hídrico, el agua es un recurso que no es infinito. Por ejemplo, el agua dulce para uso del hombre es solamente el 2.5% del total de agua existente en la Tierra y únicamente el 1% del agua en el mundo, disponible en ríos y lagos es de acceso fácil. La problemática hídrica abarca diferentes disciplinas y sectores, y su enfoque de estudio puede ser diverso, pero una de las reflexiones en la que existen coincidencias es que la escasez del agua es ocasionada por una deficiente gestión, con la consecuente necesidad de que exista más participación por parte de la sociedad (Torres, 2017).

En la normatividad mexicana el acceso al recurso hídrico, en calidad y cantidad, es reconocido como un derecho, y forma parte de la política pública del gobierno actual (Diario Oficial de la Federación [DOF], 2021; Gaceta Parlamentaria, 2019). No obstante, a pesar de que la cobertura de agua es alta en México (Comisión Nacional del Agua [Conagua], 2019), se presentan inconvenientes en cuanto a su provisión continua y calidad.

Es de particular interés la gestión del suministro de agua potable en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) considerando la pandemia por la COVID-19, debido a las características de la zona: densidad poblacional, economía, cultura, crecimiento y desarrollo (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

La ZMVM está conformada por la Ciudad de México, 59 municipios del estado de México y uno del estado de Hidalgo. Asimismo, es el área metropolitana de mayores dimensiones en México y la que cuenta con mayor densidad poblacional: cuenta con aproximadamente 22 millones de personas, de las cuales aproximadamente 9 millones viven en la Ciudad de México (sin considerar la población flotante). Además, genera alrededor de un cuarto del Producto Interno Bruto (PIB) del país. Como media, la gente de la zona metropolitana tiene un consumo diario de 320 litros de agua para el desarrollo de sus actividades cotidianas. También, el uso de agua potable es del orden de aproximadamente 60 m³/s, en comparación con el abastecimiento obtenido por medio de fuentes locales que es de únicamente 31.2 m³/s, lo que representa un déficit de 28.1 m³/s que se tiene que subsanar haciendo uso de diferentes fuentes. Por ejemplo, la Ciudad de México se abastece de fuentes como manantiales y pozos ubicados en la Ciudad, también proviene del Sistema Cutzamala y de diferentes pozos ubicados en el estado de México (Hernández Vergara, 2019). En el caso del Sistema Cutzamala, el traslado de agua hacia el Valle de México requiere de un bombeo que requiere grandes inversiones económicas para elevar el agua 1000 m y que después pueda fluir por gravedad (Jazcilevich Diamant et al., 2015).

Originalmente, el lago de Texcoco fue la extensión de agua de mayor importancia en esta zona. A la llegada de los españoles, todas las aguas pluviales concurrían hacia este. Las contribuciones de mayores magnitudes procedían del desbordamiento de las aguas del lago Zumpango y del lago Xaltocan, lo que provocaba el incremento del nivel lacustre en el lago de Texcoco. Esto causaba los inconvenientes de inundaciones que proceden del año 1450. Actualmente, y derivado del hundimiento de la Ciudad de México, el ex lago de Texcoco se sitúa hasta 3 m por arriba de la ciudad. Además, los esfuerzos para drenar la cuenca son similares al invertido para obtener el recurso hídrico para la ZMVM. El agua potable para la cuenca es proveída primordialmente de la extracción de agua subterránea, lo que representa el 73% del total, ocasionando la sobreexplotación de mantos acuíferos (Jazcilevich Diamant et al., 2015).

Esta sobreexplotación, además de poner en riesgo la fuente de abastecimiento de agua subterránea, ocasiona el fenómeno del hundimiento del suelo, que en algunos puntos de la ciudad superan los 40 cm/año. Esto no sólo afecta la infraestructura, sino también el sistema de drenaje. Asimismo, bastantes flujos normales de recorrido de aguas, tanto superficiales como subterráneas, han cambiado, derivado de inundaciones, y zonas que se

han secado o están en proceso de desecación (Jazcilevich Diamant et al., 2015).

Respecto al COVID-19, la ZMVM es el epicentro de la pandemia en el país, y cuyas variaciones de casos confirmados, sospechosos, negativos y defunciones por día se pueden consultar en la página web del Gobierno de México (2021a). Si se consideran las experiencias que ha tenido México a raíz de diferentes epidemias como del cólera en 1992, la influenza en 2009 y por COVID-19 actualmente, la asequibilidad del recurso hídrico de forma suficiente y de calidad es de primordial relevancia para el control de estas epidemias, debido a que la higiene es fundamental (Conagua, 2020). No obstante, la higiene se complica cuando no existe o existe de forma intermitente el acceso al agua potable, trayendo como consecuencia la inseguridad del agua que se convierte en una fuente de enfermedad para la población marginada que no puede acceder de forma regular al agua potable. A pesar de la alta cobertura de agua potable en la ZMVM, según estadísticas de la Conagua (2019), se tiene que considerar que el servicio tiene coberturas bajas de agua porque una cosa es que se tenga el recurso hídrico y otro que llegue agua potable a los hogares, y cómo llega esta, con qué calidad. Asimismo, es mejor que se realice el lavado de manos con abundante agua y jabón, aunque también se puede utilizar gel antibacterial con base de 70% de alcohol (Gobierno de México, 2021b).

El objetivo de esta investigación es analizar los retos en la gestión del suministro de agua potable en la ZMVM en tiempos de COVID-19, a través de una revisión crítica de la literatura, para plantear recomendaciones para superarlos. Para esto, el artículo se integra de cuatro secciones principales: la COVID-19 y sus implicaciones en los recursos hídricos, el derecho humano al agua, la ZMVM y los retos y las recomendaciones hídricos en esta zona.

LA COVID-19 Y SUS IMPLICACIONES EN LOS RECURSOS HÍDRICOS

A fines del año 2019, surgió la enfermedad respiratoria aguda de la COVID-19. Por esta razón, es menester contar con un suministro de agua potable y asegurar el saneamiento porque las prácticas de higiene coadyuvan a la prevención de la transmisión de esta enfermedad (World Health Organization, 2020b). La COVID-19 está acentuando las desigualdades, las dificultades y los riesgos para la salud que implican un fracaso colectivo en la defensa del derecho humano al agua y al saneamiento. En muchas comunidades de todo el mundo, la falta de suministro de agua y saneamiento priva a las personas de sus protecciones más básicas contra la propagación del virus (Sadoff & Smith, 2020). La pandemia por COVID-19 es una prueba muy grande que los sistemas nacionales de salud y las instituciones de salud global han tenido que enfrentar (OECD/The World Bank, 2020).

Hay dos caminos primordiales para la transmisión del virus SARS-CoV-2: respiratoria y de contacto (World Health Organization, 2020b). Por ejemplo, cuando una persona infectada tose o estornuda (World Health Organization, 2020a).

Es importante destacar que en el agua potable o en el alcantarillado no existen suficientes evidencias científicas para afirmar que el virus SARS-CoV-2 pueda subsistir, y, además, el riesgo de infección es bajo. La estructura de este virus es similar a las de otros coronavirus humanos en los cuales existen evidencias de que pueden sobrevivir en un entorno. El tiempo de vida del virus en las superficies aun no es conocido, sin embargo, podría ser semejante al de otros coronavirus. Existen factores que determinan el tiempo de vida del virus como la cepa, el tipo de superficie, la humedad y la temperatura (World Health Organization, 2020b).

Al momento de que mejore el suministro de agua, el saneamiento y la higiene se podrán prevenir alrededor del 9.1% de la carga mundial de enfermedades y el 6.3% de todas las muertes. Esto quiere decir que la COVID-19 no solo se propagará más fácilmente, sino que su letalidad podría amplificarse cuando no existan las condiciones de higiene apropiadas (Sadoff & Smith, 2020). Para la etapa de recuperación de la pandemia será necesario que se gestionen de forma eficaz los recursos hídricos y que se refuerce la estabilidad de los sistemas alimentarios. No obstante, cuando se reanuden las actividades agrícolas, la demanda de agua de riego puede aumentar rápidamente si los cultivos de la estación seca se expanden para contrarrestar el déficit de suministro de alimentos. Por lo anterior, será necesario prepararse para extracciones de riego no planificadas para que no se socaven las necesidades básicas de agua doméstica o sobreexploten los acuíferos, lagos y ríos (Sadoff & Smith, 2020).

Otro problema que impacta en la seguridad hídrica se relaciona con los desastres naturales, por ejemplo, las sequías, las inundaciones y las condiciones meteorológicas extremas. Es importante destacar que las personas desplazadas por desastres naturales comúnmente son reubicadas en campamentos o refugios densamente poblados donde es difícil garantizar las demandas hídricas, saneamiento e higiene, considerando también la etapa de pandemia por COVID-19 (Sadoff & Smith, 2020).

El agua enlaza la naturaleza, los sistemas alimentarios, la salud, la energía, el cambio climático y las finanzas, por lo que en esta etapa de pandemia por COVID-19 es importante comprender cómo funcionan estos sistemas y cómo se pueden reconstruir de una mejor forma en la etapa post pandemia (Sadoff & Smith, 2020).

EL DERECHO HUMANO AL AGUA

El acceso al agua dulce es indispensable para el ser humano por cuestiones de salud, bienestar y seguridad. No obstante, billones de personas alrededor del planeta se ven agraviadas por los innumerables problemas relacionados con el agua, como su escasez, su calidad, los servicios hídricos o los desastres naturales. Es importante enfatizar que el derecho humano al agua y al saneamiento fue declarado por la Asamblea General de Naciones Unidas en julio de 2010. Sin embargo, más de 700 millones de habitantes en el planeta no pueden acceder a servicios de agua potable mejorados y 2.5 billones de personas, especialmente ubicadas en zonas rurales, no cuentan con instalaciones apropiadas de saneamiento (UNESCO, 2016).

Otro punto por resaltar es que el agua forma parte de uno de los ejes principales de la Agenda 2030, específicamente el Objetivo de Desarrollo Sostenible número 6 (que se relaciona con los 16 restantes), vinculado con la garantización de la disponibilidad hídrica, su gestión sostenible y el saneamiento (UNESCO, 2016).

El derecho al agua implica que la población debe tener acceso a agua suficiente para poder satisfacer todas las demandas de la población, los sectores productivos de la economía y el medio ambiente. También significa gestionar los recursos hídricos de forma eficiente (Vasquez Alvarez & Alexander, 2018).

Con relación al contexto en México, en la reforma constitucional de 2012 al párrafo sexto del artículo 4º, se añadió “el derecho humano al agua y saneamiento, en el que se indica que cualquier persona debe tener acceso, disposición y saneamiento del recurso hídrico para el consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. Además, se menciona que el Estado debe ser el garante de este derecho y la normatividad es el que definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines” (Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH], 2014, pp. 6-7).

LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO Y LOS RETOS HÍDRICOS

La ZMVM se ha enfrentado históricamente a una serie de problemas que incumben a la sociedad para su bienestar y desarrollo. La extensión territorial de la zona y el incremento poblacional que requiere un mayor número de bienes y servicios complican la dinámica económica, social, ambiental, por mencionar algunos factores (DOF, 1999).

El tamaño de la ZMVM puede representar una ventaja, pero también genera

importantes desafíos en la prestación de servicios públicos en el futuro. La ZMVM contribuye de forma sustancial a la economía de México. No obstante, el rápido crecimiento del Valle de México ha impuesto una gran presión sobre los recursos locales. La demanda de agua potable se ha satisfecho extrayendo agua de los acuíferos locales, cuyo relleno natural está muy por detrás de la demanda diaria. Los recursos hídricos son escasos en la zona por lo que se requiere el abastecimiento utilizando fuentes de agua distantes, con la consecuente elevación de costos de traslado y sus consecuencias inherentes. Uno de los problemas que se presentan es que casi todos los acuíferos del Valle de México se consideran sobreexplotados y se están drenando lentamente (DOF, 1999; OECD, 2015).

La abstracción excesiva de los acuíferos locales tiene impactos sobresalientes en el paisaje urbano. La reducción de agua en el suelo arcilloso que soporta gran parte de la ciudad causa la densificación y el hundimiento del suelo. Este efecto es notable en la frontera noreste entre la Ciudad de México y el Estado de México, alrededor del lecho del antiguo lago de Texcoco (OECD, 2015).

Se han realizado numerosos esfuerzos para mejorar el suministro hídrico en la ZMVM, pero esto no logra abastecer de agua a todos los habitantes. Aunque muchos hogares están conectados a la red de agua, en algunos el recurso hídrico únicamente está disponible en ciertos momentos o días, por lo que se requiere el uso de pipas para compensar el tandeo. Es importante destacar que entre los residentes que pueden acceder al recurso en sus hogares, menos del 50% en la parte norte del Valle de México y únicamente entre el 50% y el 75% en el sur reciben agua cada día (OECD, 2015).

Las lluvias torrenciales causan inundaciones recurrentes que impactan en los hogares de las familias y la infraestructura hídrica. Asimismo, el deterioro de la infraestructura, la escasa inversión, las tarifas artificiales bajas, los altos costos de operación y el detrimento de la calidad del agua, han llevado al sistema de agua al límite de su operatividad física y financiera (OECD, 2015).

Alrededor del 95% de los residentes de la zona metropolitana tienen acceso a agua corriente, fuera del centro urbano, por lo que este acceso sigue estando lejos de ser universal (OECD, 2015). El consumo de agua promedio de los habitantes de la ZMVM es de 320 litros por día. Asimismo, esta zona emplea cerca de 60 m³/s de agua potable, mientras que únicamente 31.2 m³/s es abastecido a través de fuentes locales, lo cual trae un déficit de 28.1 m³/s que se tiene que obtener de fuentes externas (Hernández Vergara, 2019).

Se necesitan realizar muchas acciones en la ZMVM para lograr una gestión sostenible. Esta zona metropolitana aún no se encuentra a la par de otras naciones de

América Latina y el Caribe (ALC), poniendo en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para poder aprovechar el recurso hídrico. El crecimiento en las zonas urbanas de la ZMVM ha ocasionado que la disponibilidad per cápita se encuentre en el orden de 74 m³, lo que representa la existencia de estrés hídrico pronunciado. Además, es posible que el cambio climático genere sequías más pronunciadas que las actuales lo que pondría en riesgo las actividades agrícolas (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Con relación a las tarifas del agua, se presenta una diversidad en la ZMVM, dificultando las comparaciones entre zonas específicas. Por ejemplo, en la Ciudad de México la aprobación de cambios en las tarifas es aprobada por la asamblea legislativa, mientras que en el Estado de México se establecen para todos los municipios (divididas en cuatro grupos). No obstante, los concejos municipales pueden otorgar subsidios generales, recargos o cancelar multas (OECD, 2015).

Las estimaciones muestran que la población absorbe un costo económico anual de \$28,168 millones como compensación de las carencias en los servicios hídricos, particularmente en lo referente a la continuidad, la restringida cobertura de drenaje y la falta de tratamiento de las aguas residuales. El monto referido es del orden de aproximadamente el triple del monto pagado por concepto de tarifa, por lo que la población termina absorbiendo el costo por miedo de tarifas, impuestos que financian subsidios o a por medio de costos de compensación por servicio carente. Este costo representa 1% del PIB de la ZMVM (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

También es evidente la necesidad de que se realice inversión pública en infraestructura porque esta no se ha adaptado al ritmo de la demanda de servicios derivado del crecimiento poblacional (DOF, 1999). La falta de una visión compartida entre los diferentes actores involucrados, así como la carencia de una estrategia ambiental para enfrentar los desafíos urbanos representa un reto para brindar una solución integral al problema hídrico. Existe una falta de coordinación entre los gobiernos municipales y las organizaciones. Por ejemplo, la Ciudad de México y el Estado de México cuentan con políticas, planes y programas ambientales, pero no hay una coordinación efectiva entre ambos (OECD, 2015).

Por otra parte, la ZMVM es el epicentro de la pandemia en el país (Gobierno de México, 2021a), lo cual agrava la situación de los recursos hídricos, debido al consumo creciente y necesario del agua, que ya se presentaba antes.

Las proyecciones a 2030 indican la necesidad de tomar medidas drásticas para no comprometer a las próximas generaciones. Suponiendo que se mantuviera constante

la forma de gestionar los recursos hídricos en la ZMVM (45.6 m³/s), esto significaría únicamente un 50% de la demanda futura total (91.8 m³/s); un 23% continuaría procediendo de la sobreexplotación de los acuíferos (21.1 m³/s) a costos ascendentes. Para el 27% sobrante (25.1 m³/s), sería menester realizar una búsqueda de nuevas fuentes hídricas. En este sentido, posiblemente la calidad en los servicios decaería, y el incremento de las extracciones de agua del Valle de México traerían consigo un mayor número de conflictos sociales. Los costos económicos tendrían un aumento de \$35,300 millones, el 1.02% del PIB de la zona y casi el triple del monto de la inversión efectiva. De esta forma, el Gobierno tendría que incrementar sus subsidios al sector, lo que representaría dos terceras partes de los costos financieros del servicio (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

De forma reiterada se suele escuchar que el planeta se está quedando sin agua y que las próximas guerras serán a causa de la escasez de este recurso. Es importante destacar que la escasez física hace referencia a su insuficiencia para satisfacer la demanda que, si bien en algunas partes del planeta puede ser cierto, la escasez absoluta sucede en casos excepcionales. Para el caso de la ZMVM es verídico que las fuentes de agua, como los pozos de la CDMX y los sistemas Lerma y Cutzamala, se han ido agotando con el paso del tiempo. Sin embargo, influye mucho el factor de la gestión inadecuada por parte de las instituciones que intervienen en esto. La carencia de los recursos hídricos se puede explicar por el suministro inequitativo entre diferentes partes de la ZMVM. En este sentido, las divergencias que existen por la disponibilidad hídrica están determinadas por particularidades topográficas y climatológicas que predominan en diferentes partes del mundo, lo que provoca diferencias en la escasez del recurso dependiendo la región. El sistema de gestión del agua enfrenta diversos inconvenientes, a diferencia del petróleo y de los alimentos, debido a que no es posible transferir el recurso de forma sencilla en cantidades por bloque, además de que su comercialización es limitada para poder compensar los desequilibrios, por lo que es de particular importancia que por medio de la infraestructura del agua se garantice la disponibilidad y el acceso de agua a nivel local (Torres, 2017).

La CDMX, que forma parte de la ZMVM es de especial interés debido a su crecimiento poblacional y los hábitos de consumo y cuidado del agua. En la CDMX está en el límite la extracción de agua dulce de la superficie terrestre, considerando que el consumo no ha disminuido, aunado a que los efectos del cambio climático pueden repercutir en el ciclo hidrológico y la disponibilidad del agua dulce. El consumo de agua en la CDMX en el último lustro siglo se ha incrementado seis veces, y se espera que se duplique derivado de la industrialización creciente, además del aumento en el consumo doméstico y en el

turismo. El medio ambiente se ha visto afectado por el consumo de agua potable por parte de los habitantes de la CDMX, particularmente porque la tasa de consumo es mayor que la tasa de reposición, causando que los niveles hidrostáticos disminuyan frecuentemente. Por ejemplo, el sistema Cutzamala y el Lerma son las reservas más importantes de suministro de agua para la CDMX, las cuales se han ido secando, ocasionando problemas en el equilibrio ecológico, no únicamente en la CDMX, sino en sus fuentes alternas. Otro punto que destacar está relacionado con la pérdida de calidad del agua dulce por contaminación, particularmente por contaminantes industriales como metales pesados y la contaminación doméstica. Todo esto ocasiona un problema en la disponibilidad del recurso hídrico para consumo humano (Torres, 2017).

La problemática hídrica en la CDMX es provocada por distintas causas entre las que destaca una mala intervención con programas, políticas y proyectos en los que se consideren factores como la contaminación y la sobreexplotación de todas las fuentes de abastecimiento. Esto también ha propiciado una escasez del recurso hídrico en la ciudad, particularmente en las alcaldías más marginadas como Iztacalco, Iztapalapa, Milpa Alta, Tláhuac y parte de Tlalpan. Es importante cambiar el enfoque de la gestión hídrica, pasando de uno centrado en la demanda a otro enfocado en la oferta. Esto debido a que la demanda está sobrepasando los límites de suministro de agua en cuanto a la oferta, actualmente cubierta en gran parte por fuentes externas. Por esta razón, es necesario que esta gestión se centre en la generación de una nueva oferta y se revalore la oferta actual (Torres, 2017).

Para el caso del Estado de México, enfrenta problemas similares a la Ciudad de México, y desde hace cinco décadas uno de los principales problemas tiene que ver con el tema del agua que está vinculado con la explosión demográfica del Valle de México, lo que ha ocasionado que la demanda hídrica supere a la oferta. Esto ha conllevado a que los acuíferos de la zona se sobreexploten, y que se recurra a importar agua de la superficie y subterránea de cuencas vecinas para hacerle frente a la demanda creciente del líquido (Gobierno del Estado de México, 2018).

Por la ubicación geográfica del Estado de México, posee zonas de relativa importancia como áreas naturales protegidas y cuencas que dan origen a escurrimientos que son igualmente relevantes para las Regiones Hidrológico – Administrativas: Lerma Santiago, Balsas y Golfo Norte. No obstante, gran parte de su escurrimiento ya se encuentra comprometido con entidades vecinas. La desecación de los lagos: Texcoco, Chalco, Almoloya del Río y del sistema lagunar del Lerma, han dado lugar a la pérdida de cuerpos de agua (Gobierno del Estado de México, 2018).

La forma de gestionar el recurso hídrico no es sostenible por las afectaciones a las reservas de agua superficiales y subterráneas. Por esta razón, es menester que se

recupere el valor del agua y del equilibrio. Los principales problemas en el Estado de México, vinculados a la gestión del agua, tienen que ver con el incremento de la población urbana sin algún orden, acuíferos sobreexplotados, contaminación, inundaciones y carencias en el marco legal, falta de acciones que promuevan el desarrollo sustentable y la necesidad de realizar un mayor número de inversiones (Gobierno del Estado de México, 2018).

Se necesitan cambios radicales en la política hídrica del Estado de México para afrontar con éxito los diferentes retos. Es necesario que se cambie el enfoque de planeación fundamentado en la satisfacción de la demanda a una estrategia integral que tome en cuenta la protección del recurso en cuanto a la cantidad y calidad para que se garantice el suministro en el futuro (Gobierno del Estado de México, 2018).

Para el caso del Estado de Hidalgo se presentan “escasos recursos financieros y técnicos que no pueden soportar la operación de un organismo operador y manejan los sistemas de abasto a poblaciones a través de las oficinas de obras públicas municipales o comités de agua, conformados por usuarios sin ningún control, además de que existen carencias en capacitación, planeación y control de la calidad para desarrollar las obras de infraestructura hidráulica acorde a sus necesidades. Se presenta una escasa coordinación interinstitucional previa para el manejo de una planeación hídrica integral entre los usos agrícolas e industriales, que permita el rehúso del agua y disminuya su explotación, además de que algunas instituciones no toman en cuenta al factor agua como factor importante en la toma de decisión pues aún se considera como un factor abundante o de bajo costo de aprovechamiento” (Periódico oficial del Estado de Hidalgo, 2018, p. 24).

INSTITUCIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DEL AGUA

“La Conagua es el órgano administrativo, normativo, técnico, consultivo y desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) que tiene la misión de administrar y preservar en cantidad y calidad las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con la participación de los usuarios y la sociedad, y con la vinculación de la gestión de los tres órdenes de gobierno, para lograr el uso sustentable del recurso, e implementar acciones para enfrentar los fenómenos hidrometeorológicos extremos” (Conagua, 2018, p. 138). Para llevar a cabo sus atribuciones la Conagua se coordina con diferentes instancias de los tres órdenes de gobierno: federal, estatal y municipal, “así como asociaciones de usuarios y empresas, instituciones del sector privado y social y organizaciones internacionales. De acuerdo con el Artículo 115 constitucional, la responsabilidad de prestar los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento corresponde a los municipios” (Conagua, 2018, p. 140).

En el caso de la región hidrológico-administrativa XIII, Aguas del Valle de México, el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México (OCAVM) y 42 organismos operadores del orden municipal y estatal en la Ciudad de México y en los estados de Hidalgo y México se encargan de gestionar los servicios hídricos. El OCAVM se encarga de “administrar y custodiar la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad, además de fomentar y apoyar el desarrollo de los sistemas de agua potable, tratamiento, reúso de aguas, riego, drenaje, control de avenidas y protección civil, creando y manteniendo en óptimas condiciones la infraestructura hidráulica que permitan un desarrollo integral sustentable en el ámbito del Organismo de Cuenca” (Conagua, 2009, p. 131).

En la Ciudad de México el organismo que gestiona el agua es el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX), que atiende a esta Ciudad en coordinación con 16 alcaldías. El SACMEX está sectorizado en la Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México y “su objetivo es prestar los servicios públicos de suministro de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y reutilización; operar, mantener y construir la infraestructura hidráulica; explotar, usar, aprovechar las aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad” (SACMEX, 2020, para. 7)

Para el caso del estado de México, opera el Organismo Público Descentralizado denominado Comisión del Agua del Estado de México (CAEM). “Como parte de los objetivos principales de la CAEM están incrementar la cobertura del servicio de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en el estado de México. Apoyar a los municipios en la operación y mantenimiento de sus sistemas hidráulicos. Fortalecer a los organismos operadores y municipios técnica y administrativamente” (Conagua, 2009, p. 132).

Para el caso del Estado de Hidalgo, “los Organismos Desconcentrados, la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado (CEAA), la Comisión de Agua y Alcantarillado de Sistemas Intermunicipales (CAASIM) y la Comisión de Agua y Alcantarillado del Sistema Valle del Mezquital (CAASVAM), así como con el apoyo de la Dirección General de Obras Públicas e Infraestructura de la Secretaría de Obras Públicas y Ordenamiento Territorial se encargan de dotar del servicio de agua potable a la población hidalguense, así como brindar igualmente los servicios de alcantarillado sanitario y saneamiento de aguas residuales” (Periódico oficial del Estado de Hidalgo, 2018, p. 24). La CEAA es un organismo descentralizado que se encarga, en términos generales, de “coordinar entre los municipios y el Estado y entre éste y la Federación las acciones relacionadas con la explotación, uso y aprovechamiento del agua, coadyuvando en el ámbito de su competencia al fortalecimiento del pacto Federal y del municipio, con el objeto de lograr el desarrollo equilibrado y la descentralización de los

servicios públicos del agua en la entidad” (Conagua, 2009, p. 132).

RECOMENDACIONES HÍDRICAS EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO

Existen diferentes alternativas para solucionar problemas vinculados al suministro de agua en la etapa de pandemia y post-pandemia por COVID-19, por lo que es necesario que se analicen tópicos relacionados a esto como el crecimiento urbano, el control de la oferta y demanda de agua, la calidad y cobertura del servicio hídrico, el entorno legal e institucional, la coordinación entre tomadores de decisiones, los esquemas de financiamiento, la educación ambiental, entre otros (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

En este momento es menester priorizar en la agenda pública el tema del agua y la ciencia en el gobierno porque a pesar de la implementación de una serie de soluciones para enfrentar los problemas hídricos en la ZMVM estos aún persisten. Es importante la adopción de una visión a largo plazo, por parte del gobierno, anteponiendo un marco legal que aborde el tema de los servicios de agua de una forma clara, y de esta forma se pueda asegurar que los organismos correctos tengan asignadas tareas y responsabilidades adecuadas; también es importante que se fomente la transparencia, el intercambio de información y la participación pública.

Otros puntos importantes tienen que ver con que el gobierno incentive el reciclaje del agua y que emplee herramientas adecuadas de monitoreo en tiempo real que valoren los niveles de agua y las cargas de uso de los acuíferos, acueductos y depósitos subterráneos de acceso público de la nación.

En la etapa de pandemia por COVID-19 es relevante aprender de las experiencias externas. Por ejemplo, la Red de operadores de agua y saneamiento de ALC ha implementado la supresión de los cortes del servicio domiciliario por incumplimiento de pagos anteriores, la reconexión gratuita del servicio a los hogares con pagos en mora, el abastecimiento a poblaciones sin servicio con pipas y la provisión de subsidios generales a la población más vulnerable mientras continúe la etapa de pandemia (Cathala, 2020).

El gobierno debe involucrar a las partes interesadas para reconocer y aplicar formas inclusivas de abordar el estrés hídrico a través de “la coordinación de políticas de oferta y demanda; políticas de calidad y cantidad de recursos hídricos; el uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas; el uso múltiple de recursos y proyectos polivalentes; manejo coordinado del uso del suelo, cobertura vegetal y agua; manejo de externalidades; mejoras en la recopilación de datos y la gestión de la información; y políticas de conservación

ambiental” (United Nations 2012, p. 18).

Es necesario que el gobierno genere un entorno propicio para que se puedan crear las condiciones necesarias para que se dé un cambio en la forma como se gestiona el agua en la ZMVM. También es necesario que la Conagua disponga de información actualizada, confiable y de calidad para mejorar la toma de decisiones (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Es importante que se les dé un seguimiento a los acuíferos de la ZMVM, debido a que falta tener un mayor control con relación a quienes realizan extracciones, así como realizar una medición sistemática y evaluar los niveles freáticos (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Los organismos operadores deben incrementar su desempeño y disponer de información confiable sobre sus indicadores físico-financieros y comerciales. Además, es necesario que conozcan la cantidad de agua que están distribuyendo porque actualmente se presentan vacíos de información que pueden deberse a que las fuentes a las que recurren, como pozos, no cuenten con instrumentos funcionales o porque esta es operada por organismos centrales que no proporcionan información oportuna a estos. Se necesita tener mecanismos de coordinación para actualizar de una forma constante la información sobre el uso de agua y para poder coordinar una estrategia efectiva, entre los diferentes órdenes de gobierno, que mejoren la gestión. Cabe resaltar que los organismos de gestión existentes no cuentan con suficiente poder para hacer efectiva la coordinación del agua en la ZMVM. Por esto, es importante crear un espacio de consolidación de información, definición de una estrategia conjunta y seguimiento de su implementación (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

También se debe considerar que las metrópolis que existen en ALC, como Bogotá, Monterrey, Santiago de Chile o São Paulo, pudieron establecer organismos operadores autónomos independientemente de la existencia de diversas jurisdicciones y niveles de gobierno. Se debe mejorar la situación institucional de la prestación de los servicios, para lo cual es relevante que se contemple la creación de un organismo operador autónomo porque el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) trabaja dentro de la administración de la Ciudad de México, por lo que no tiene una autonomía presupuestaria. De igual forma, las Alcaldías de la Ciudad de México se encargan de la operación de la red de distribución final a los usuarios, y no el SACMEX (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Por otra parte, aunque existen niveles de micromedición elevados en la Ciudad de México, respecto al resto de la ZMVM, la facturación está sujeta a disposiciones de la

Cámara de Diputados por lo que las tarifas no reflejan una visión económica correcta a los usuarios sobre el valor del agua, ni cubre adecuadamente los costos del servicio. En el caso del Estado de México, ha adoptado un mecanismo de regulación económica y de calidad de servicio.

Se tiene que considerar que el incremento poblacional en los siguientes años tendrá presencia en ciudades con poblaciones entre 100 000 y 500 000 habitantes, por lo que es necesario que se intensifique el fortalecimiento de los organismos operadores para poder hacer frente a una infraestructura en constante crecimiento, con visión de sostenibilidad a largo plazo. Considerando lo anterior, es necesario que se instrumenten mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana, debido a las carencias en el acceso de información por parte del público (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Se deben buscar esquemas de financiamiento sostenibles porque alrededor del 50% del servicio hídrico en la ZMVM se realiza por medio de subsidios en los distintos órdenes de gobierno. Esto trae como consecuencia la pérdida de autonomía de los organismos operadores y que estos no se rijan por principios empresariales y de servicio público, y también envían una respuesta errónea al usuario final del servicio porque no es valorado el costo total del servicio en la factura, por lo que los fondos de subsidio del gobierno pueden no estar encaminados al personal que realmente los necesita. En este sentido es necesaria una visión de responsabilidad de los organismos operadores por el costo total del servicio a través de una tarifa que sea real, considerando los costos del servicio, tomando en cuenta subsidios que estén dirigidos correctamente a la sociedad. Una vez que se realicen los ajustes tarifarios, el gobierno podrá tener recursos dirigidos a las clases de menor ingreso para extender el servicio hídrico a la población desfavorecida. Asimismo, los subsidios transitorios a la inversión o a la operación deberían de rediseñarse para que los organismos operadores se dirijan hacia una trayectoria más eficiente y sostenible (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Ante alguna mejora que se realice en la eficiencia o control de la demanda no debería realizarse a costa de que el suministro hídrico y su calidad se vean mermados. Esto es particularmente relevante en la ZMVM, donde se presenta la discontinuidad del servicio de agua, afectando de esta forma las pérdidas físicas una vez que se incrementa la continuidad del servicio hídrico. En el mismo sentido, las pérdidas comerciales figuran ser bajas debido a los bajos niveles de cobertura de la medición derivados de una deficiente calidad en el servicio y en las reducidas mediciones que aceptan los clientes, lo cual se compensa por los altos volúmenes implícitos en las tarifas de cuota fija (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Es importante que se minimicen las ineficiencias con relación a las pérdidas comerciales y físicas en los sistemas hídricos. La discontinuidad habitual en el servicio hídrico no se tiene cuantificada, lo que ocasiona el desperdicio hídrico en los casos en los que los usuarios no cuentan o tienen poca capacidad de almacenamiento. Esto, además, genera situaciones adversas para poder operar la infraestructura hídrica debido al constante vaciado y llenado de las redes, que incrementa de forma contundente los daños, ocasionando pérdidas físicas. De forma pragmática, el manejo de estas pérdidas no es de tipo preventivo porque se actúa una vez que ocurren los hechos. Además, las actividades de los organismos operadores no incluyen la búsqueda de fugas no visibles y el manejo de presiones se circunscribe a zonas con presiones altas. Para disminuir los niveles de pérdidas, es menester que se lleven a cabo acciones de capacitación, de inversión y de control por parte de una instancia externa (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Otro punto para considerar tiene que ver con el control de la demanda con el objetivo de mejorar la eficiencia del uso del agua urbana. Para esto, es necesario que se fomente la micromedición. Exceptuando al SACMEX, la cobertura de medición en los otros sistemas urbanos es baja, por lo que el consumo de los usuarios se compone en su mayor parte de estimaciones. En la actualidad, las ciudades de ALC que cuentan con el servicio de agua de alta calidad cuentan con un nivel de micromedición que se acerca al 100%, y la ZMVM no debería ser la excepción. Por otro lado, se necesita desarrollar una estrategia de cobranza que dé resultados. En la ZMVM los niveles de recaudación son bajos (77%) en comparación con las prácticas internacionales (entre el 95%), que se justifican parcialmente por los descuentos de ley a los que están obligados los organismos operadores, sin que se generen otro tipo de fuentes de financiamiento (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Es necesario que se brinde un acompañamiento con campañas de cultura del agua. La reducción de la demanda de los recursos hídricos en la mayoría de los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) hace más de diez años, están asociadas con la toma de consciencia por parte de la población. En México se han realizado esfuerzos considerables en esto, pero se debe impulsar aún más la concientización, se debe disminuir la brecha entre la demanda y la producción sostenible. Las medidas tomadas no serán suficientes por sí solas para disminuir la brecha del nivel de demanda eficiente al año 2030 (78.4 m³/s) y el nivel de producción sostenible (45.6 m³/s). En este tenor, es necesario que se amplíe la práctica de rehusar aguas residuales tratadas sustituyendo así el agua potable. También se debe contemplar su uso en el entorno agrícola e industrial y en el recreativo y municipal (Banco Internacional de Reconstrucción y

Fomento / Banco Mundial, 2013).

Otra práctica necesaria tiene que ver con la sustitución de usos porque en la ZMVM se continúa utilizando 12.6 m³/s de agua para el riego por lo que podría ser más propio que se indemnice a los agricultores de la zona, mediante la compra de sus derechos de extracción, en lugar de continuar extrayendo o trayendo agua de otras cuencas (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

Los efectos del cambio climático generan una variabilidad climática en la ZMVM, por lo que es necesario que se desarrolle un plan de gestión de la sequía para ejecutar con tiempo y de forma organizada las medidas necesarias cuando se presente alguna crisis (Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial, 2013).

En cuanto a la COVID-19, de acuerdo con World Health Organization (2020b), se pueden obtener innumerables beneficios con la higiene, como método de prevención ante la infección del virus SARS-CoV-2, por lo que se hace aún más necesario garantizar el suministro del agua considerando también su calidad.

CONCLUSIONES

Es evidente que, a pesar de que a nivel internacional y nacional se ha reconocido el derecho al agua por diversas instancias gubernamentales, no es posible su garantía en la práctica debido a múltiples obstáculos que existen.

Por otra parte, la ZMVM es la más compleja del país en cuanto a la gestión del suministro del recurso hídrico debido a las características propias de esta demarcación. Además, representa el epicentro de la pandemia por COVID-19, lo que viene a agravar la situación hídrica, principalmente por las diferentes medidas de higiene que se han recomendado por el gobierno de México.

Ante la situación en la que se vive, y la que se vivirá después de la pandemia, es necesario que el gobierno del país priorice en su agenda pública el tema del agua para tener mayores estrategias para afrontar los problemas derivados de la COVID-19 que impactan en los recursos hídricos.

La pandemia ha introducido presiones en el sistema hídrico y en el sector de la salud considerando la herencia de sistemas de servicio de agua relativamente obsoletos. Por lo anterior, es perentorio que existan políticas integrales e instituciones sólidas para hacer frente a los problemas. Asimismo, es de primera importancia tener mecanismos adecuados de rendición de cuentas accesibles al público.

En la actualidad, existen múltiples retos que afrontar, pero al mismo tiempo se tienen

capacidades para empezar a plantear soluciones que coadyuven a resolver problemas. Cabe destacar que son diversos los factores que han motivado a mejorar la gestión de los recursos hídricos en la ZMVM, como ambientales, económicos y sociales. Para lograr mejorar esta gestión, es importante que se haga un uso eficiente de los recursos hídricos y se invierta el capital suficiente (Peña et al., 2019), considerando los retos y las recomendaciones hídricas en la ZMVM en tiempos de COVID-19, analizadas en el presente trabajo.

REFERENCIAS

Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento / Banco Mundial. (2013). *Agua urbana en el Valle de México: ¿un camino verde para mañana?* Recuperado de <https://aneas.com.mx/wp-content/uploads/2015/06/Agua-Urbana-en-el-Valle-de-Mexico.pdf>

Cathala, C. (2020). *Distanciados, pero comunicados: agua y saneamiento en tiempos de coronavirus*. Recuperado de <https://blogs.iadb.org/agua/es/agua-y-saneamiento-coronavirus/>

Comisión Nacional del Agua [Conagua]. (2020). *Urgente, colocar el tema del agua en el centro de la discusión de los temas globales*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/548831/Comunicado_de_Prensa_326-20.pdf

Conagua. (2019). *Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento edición 2019*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/554702/DSAPAS_1-20.pdf

Conagua. (2018). *Estadísticas del Agua en México*. Recuperado de http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf

Conagua. (2009). *Estadísticas del Agua de la Región Hidrológico-Administrativa XIII, Aguas del Valle de México. Edición 2009*. Recuperado de https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/624778/Estadisticas_Agua_RHA_XIII_Aguas_del_Valle_de_M_xico_Edicion_2009.pdf

Comisión Nacional de los Derechos Humanos [CNDH]. (2014). *El derecho humano al agua potable y saneamiento*. <https://www.cndh.org.mx/sites/default/files/documentos/2019-08/Derecho-Humano-Agua-PS.pdf>

Diario Oficial de la Federación [DOF]. (2021). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_110321.pdf

DOF. (1999). *Acuerdo de la Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos, por el que se aprueba el Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México*. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=4945401

Gaceta Parlamentaria. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Recuperado de <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>

Gobierno de México. (2021a). *Información General*. Recuperado de <https://coronavirus.gob.mx/datos/>

Gobierno de México. (2021b). *Prevención*. Recuperado de <https://coronavirus.gob.mx/prevencion/>

Gobierno del Estado de México. (2018). Programa Hídrico Integral del Estado de México 2017-2023. Recuperado de <https://caem.edomex.gob.mx/sites/caem.edomex.gob.mx/files/files/AcercaCAEM/PHIEM1.pdf>

Hernández Vergara, R. (2019). *Fuentes externas de abastecimiento de agua potable de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), 1995*. Recuperado de <https://prosig-csh.ciesas.edu.mx/index.php/137-feapzmvvm>

Jazcilevich Diamant, A., Siebe, C., Estrada, C., Aguillón, J., Rojas, A., Chávez García, E., & Sheinbaum Pardo, C. (2015). Retos y oportunidades para el aprovechamiento y manejo ambiental del ex lago de Texcoco. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 67(2), 145-166.

OECD/The World Bank (2020). Panorama de la Salud: Latinoamérica y el Caribe 2020. <https://doi.org/10.1787/740f9640-es>.

OECD. (2015). OECD Territorial Reviews: Valle de México. OECD Publishing.

Peña, H., Solanes, M., & Jouravlev, A. (2019). Proceso Regional de Las Américas. Foro Mundial del Agua (2018): El agua como motor de desarrollo (Nota Técnica N° IDB-TN-01890). Banco Interamericano de Desarrollo.

Periódico oficial del Estado de Hidalgo. (2018). *Programa Institucional de Desarrollo de la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado 2017-2022*. Recuperado de <http://ceaa.hidalgo.gob.mx/doc-ceaa/2018/pid/PID.pdf>

Sadoff, C., & Smith, M. (4 de junio de 2020). Water in the COVID-19 crisis: Response, recovery, and resilience. <https://www.ifpri.org/blog/water-covid-19-crisis-response-recovery-and-resilience>

Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX). (2020). Acerca del SACMEX. <https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/organo-descentralizado/acerca-sacmex>

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization [UNESCO] (2016). PHI-VIII: seguridad hídrica: respuestas a los retos locales, regionales y globales (2014-2021). Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000225103_spa

Torres, L. (2017). La gestión del agua potable en la Ciudad de México: los retos hídricos de la CDMX: gobernanza y sustentabilidad. <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-02055413>

Vasquez Alvarez, V., & Alexander, H. A. (17 de noviembre de 2018). Towards a water security assessment in Latin America and Caribbean. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/water/towards-water-security-assessment-latin-america-and-caribbean>

World Health Organization. (2020a). Water, sanitation, hygiene, and waste management for SARS-CoV-2, the virus that causes COVID-19. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333560/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.4-eng.pdf?sequence=10&isAllowed=y

World Health Organization. (2020b). Water, sanitation, hygiene and waste management for the COVID-19 virus. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/331305/WHO-2019-nCoV-IPC_WASH-2020.1-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



LAS DETERMINACIONES TERRITORIALES
Y EL DISCURSO DE LA
“SUSTENTABILIDAD”

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



LAS DETERMINACIONES TERRITORIALES
Y EL DISCURSO DE LA
“SUSTENTABILIDAD”