

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

Facultad de Economía y Relaciones Internacionales

Programa de Maestría en Estudios de Desarrollo Global



**La seguridad hídrica en la gestión del agua en la ciudad de Tijuana: Un reto para
lograr el desarrollo sostenible 2017-2019.**

Para obtener el grado de:

Maestra en Estudios de Desarrollo Global

Presenta:

Flor Celeste Ruiz Ramírez

Directora de tesis:

Dra. Martha Cecilia Jaramillo Cardona

Codirector

Dr. Luis Carlos López Ulloa

Tijuana, Baja California, noviembre del 2021

"Miles de personas han sobrevivido sin amor; ninguna sin agua".

Wystan Hugh Auden

Agradecimientos

A mi familia por su constante amor, apoyo, aliento y confianza.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por otorgarme la beca para poder financiar mis estudios de posgrados y hacer posible esta investigación

A la Universidad Autónoma de Baja California por permitirme ser parte de su cuerpo estudiantil y brindarme las herramientas y el acompañamiento necesario para poder nutrir mi conocimiento e interés por seguir aprendiendo. A la Facultad de Economía y Relaciones Internacionales por brindarme el respaldo en la realización de la maestría. A cada uno de mis profesores que en dos años del programa me motivaron a través de sus cátedras.

A mi directora de tesis, la Doctora Martha Cecilia Jaramillo por siempre estar al pendiente de mi trabajo. Que durante el proceso de investigación estuvo guiándome y proporcionándome información que enriqueció este proyecto. Y sin duda, por su compromiso con mi trabajo y su apoyo.

A mi codirector, el Doctor Luis Carlos López Ulloa por su disposición y tiempo para recomendarme estrategias para la realización de esta tesis. A mi lector el Doctor Alejandro Monjaraz por leer y enriquecer esta tesis con sus sugerencias.

A todas las increíbles personas que conocí durante el proceso de investigación y que aportaron a este trabajo a través de su compañía y palabras de aliento.

¡Gracias!

Resumen

Ante la crisis hídrica actual Tijuana presenta un nivel alto de estrés hídrico que compromete la seguridad hídrica del municipio. El objetivo de esta tesis es analizar las causas de la deficiente relación entre la gestión del agua a través de la Comisión de Servicios Públicos de Tijuana y la seguridad hídrica en la ciudad (CESPT). Para ello, se utiliza el trabajo de David Harvey y su crítica al neoliberalismo como lente teórico para guiar la investigación. A través de una recopilación de datos e información obtenida por medios digitales y entrevistas realizadas al personal de la CESPT se encuentra que, la falta de capacidad económica, estructural e institucional de la comisión como resultado de una descentralización del organismo bajo una visión neoliberal en los noventa, así como una inexistente cooperación entre las instituciones locales influyen de forma negativa al logro de una seguridad hídrica que a su vez permita un desarrollo sostenible en el municipio.

Palabras Clave: Agua, Seguridad Hídrica, Gestión del Agua

Abstrac

Faced with the current water crisis, Tijuana has a high level of water stress that compromises the water security of the municipality. The objective of this thesis is to analyze the causes of the deficient relationship between water management through the Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) and water security in the city. The work of David Harvey and his critique of neoliberalism are used as a theoretical lens to guide the research. Through a compilation of data and information obtained by digital means and interviews carried out with CESPT staff, it is found that the lack of economic, structural and institutional capacity of the commission as a result of a decentralization of the organism under a neoliberal vision in the 90's, as well as a non-existent cooperation between local institutions negatively influence the achievement of water security that in turn allows sustainable development in the municipality.

Key Words: Water, Water Security, Water Management

índice

Resumen.....	4
Siglas y acrónimos.....	8
Introducción	9
Capítulo 1: Contexto hídrico	18
1.1 <i>Situación hídrica mundial</i>	21
1.2 <i>Situación hídrica en México y Baja California (Tijuana).....</i>	28
Conclusiones	34
Capítulo 2. Marco conceptual	36
2.1 <i>¿Qué es la Seguridad Hídrica?</i>	36
2.1.1 Antecedentes del concepto	37
2.1.2 Definiciones del concepto.....	42
2.1.3 Relación de la seguridad hídrica y el desarrollo global	47
2.1.4 Alcances del concepto	49
2.2 <i>Desarrollo sostenible</i>	50
2.3 <i>Objetivo de Desarrollo Sostenible 6: Agua limpia y saneamiento</i>	54
2.4 <i>Agua y ciudades.....</i>	56
2.5 <i>La gestión del agua.....</i>	58
2.6 <i>Fronteras hídricas</i>	61
Conclusiones	63
Capítulo 3. Marco teórico	65
3.1 <i>David Harvey y el neoliberalismo.....</i>	65
3.2 <i>Del Estado intervencionista al Estado Neoliberal</i>	70
3.3 <i>La política hídrica mexicana</i>	72
Conclusiones	78
Capítulo 4. Metodología y análisis de la información	80
4.1 Metodología	80
4.1.1 <i>Recopilación de datos</i>	81
4.1.2 <i>Procesamiento de la información</i>	83
4.2 Análisis y presentación de resultados	83
4.2.1 <i>El tema hídrico y su inclusión en los planes y programas hídrico nacionales y locales.....</i>	84
4.2.2 <i>La gestión hídrica binacional en Tijuana.....</i>	97
4.2.3 <i>Distribución y gestión del agua en Tijuana</i>	99

Captación y abasto de agua en Tijuana	100
CESPT, organismo operador de la gestión del agua en Tijuana	104
Aguas residuales	110
Opinión pública en las redes sociales de la CESPT	111
Opinión de los medios locales respecto a la gestión del agua en Tijuana	113
<i>4.2.4 Resultados</i>	<i>114</i>
Conclusiones	117
Referencias	119
Anexos	129
<i>Anexo 1</i>	<i>129</i>
<i>Anexo 2. Comentarios en las publicaciones de la CESPT a través de su cuenta en la red social de Facebook</i>	<i>130</i>
<i>Anexo 3. Encabezados de las noticias respecto al agua durante el periodo 2017-2019</i>	<i>134</i>

Índice de figuras

Figura 1. Riesgos de las zonas urbanas en términos hídricos.....	15
Figura 2. Disponibilidad de recursos hídricos en el mundo.....	19
Figura 3. Relación del agua con otras áreas del desarrollo	20
Figura 4. Nivel de estrés hídrico mundial	24
Figura 5. Proyección de los niveles de estrés hídrico.....	25
Figura 6. Cambios en el aumento de la temperatura del planeta	27
Figura 7. Estrés Hídrico en México	28
Figura 8. Acuíferos en condición de sobreexplotación en México	29
Figura 9. Estado de las regiones hidrológica-administrativas de México 2019	30
Figura 10. Ubicación geográfica del municipio de Tijuana	33
Figura 11. Intensidad de sequía en Tijuana según el Atlas de Riesgo de la SEDATU 2014	33
Figura 12 Elementos de la seguridad hídrica en la definición de David Grey y Claudia Sadoff	43
Figura 13. Dimensiones del concepto.....	44
Figura 14. Relación de la seguridad hídrica con el desarrollo global.....	48
Figura 15. Relación del desarrollo sostenible y la seguridad hídrica	56
Figura 16. Cuencas hídricas transfronterizas en México	62
Figura 17. El recurso hídrico dentro de la lógica capitalista	68
Figura 18. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018	86
Figura 19. Tweet sobre la aclaración de la firma de decretos	87
Figura 20. Sector ambiental y el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	90
Figura 21. Objetivos del PHE de Baja California.....	95
Figura 22. Ciclo urbano del agua	97
Figura 24. Cuenca binacional del Río Tijuana	101
Figura 25. Crecimiento poblacional de Tijuana 1960-2019	102
Figura 26. Recorrido del Acueducto Río Colorado-Tijuana	103
Figura 27. Indicadores de calidad en la gestión del agua de la CESPT	105
Figura 28. Porcentaje mensual de la reutilización de agua residual tratada	111
Figura 29. Comentarios de usuarios en las publicaciones de la CESPT	112
Figura 30. Problemáticas mencionadas en las notas periodísticas revisadas	113

Siglas y acrónimos

ARCT	Acueducto Río Colorado Tijuana
CEA	Comisión Estatal del Agua
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CESPT	Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana
CILA	Comisión Internacional de Límites y Aguas
CONAGUA	Comisión Nacional del Agua
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IMPLAN	Instituto Municipal de Planeación
IMTA	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
LAN	Ley de Aguas Nacionales
OC	Organismos de Cuenca
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
ODS	Objetivos del Desarrollo Sostenible
ONU	Organización de Naciones Unidas
PIGOO	Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores
PHE	Plan Hídrico Estatal
PMD	Plan Municipal de Desarrollo
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNH	Programa Nacional Hídrico
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
RHA	Región Hidrológica-Administrativa
SEMARNAT	secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
WRI	World Resources Institute (Instituto de los Recursos Mundiales)

Introducción

El desafío climático afecta a la mayoría de los países cuando de gestión de recursos naturales se trata, y es que la crisis ambiental actual trae consigo consecuencias importantes para todos los sectores de la población, pero sobre todo para aquella en condiciones de vulnerabilidad que no cuenta con la capacidad material y económica de enfrentar estos retos. A nivel mundial, los países en vías de desarrollo son los que cuentan con grandes desventajas en términos de capacidad económica y débiles esfuerzos por mitigar los impactos climáticos (ONU-AGUA, 2020).

Ahora bien, es necesario considerar que uno de los problemas más riesgosos para el planeta en su conjunto es la considerable disminución en los recursos hídricos. Pues, el agua es un recurso fundamental para la vida humana, así como para múltiples industrias. Por lo que su condición actual tiene impactos sustantivos en el sector social, económico y político. Sin mencionar que, en la actual situación de la pandemia del coronavirus (COVID-19) se hizo más visible la urgencia de hacer frente a la crisis hídrica, pues millones de personas siguen sin tener acceso a agua en cantidad y calidad suficientes. Y una de las principales recomendaciones sanitarias fue el lavado de manos con frecuencia, pero ¿qué ocurre si no tienes acceso a este recurso líquido?

La situación actual respecto al tema del agua, así como la gestión de ésta representa un reto para que los países alcancen el desarrollo sostenible. Debido a que la sostenibilidad de los recursos naturales es importante para el pleno desarrollo de la población mundial. Aunado a lo anterior, la tendencia actual de la urbanización y la conglomeración de las zonas metropolitanas trae consigo importantes desafíos para la eficiente gestión del recurso, ya que este aumento de la población en estas zonas resulta en presiones considerables para el medio

ambiente debido al aumento en la demanda de servicios (SEMARNAT, 2017). Además de considerar las condiciones de desigualdad e inequidad de los servicios hídricos para la población, donde se observa que los más desprotegidos ante sequías y desabasto de agua son las personas en condiciones de pobreza y vulnerabilidad.

El agua es el único recurso cuya demanda aumenta significativamente cada año mientras que la disponibilidad de la misma se vuelve cada vez más escasa, de acuerdo con datos de la ONU-Agua (2021) más de 2 mil millones de personas viven en ciudades con un nivel de estrés hídrico considerable. La ONU en su informe de 2018 sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos, menciona que hay 3.600 millones de personas (casi la mitad de la población mundial) que viven en áreas en riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año. Para 2050, esa población en zonas de riesgo "podría llegar a alcanzar entre 4.800 y 5.700 millones" (ONU, 2018) Estas cifras indican que el problema de escasez de agua es uno de los grandes retos que enfrenta la humanidad del siglo XXI.

Ante ello, el concepto de seguridad hídrica brinda una interesante perspectiva para la gestión del recurso, puesto que el enfoque bajo el que se integra considera un contexto más amplio que sólo la falta del recurso mismo, sus antecedentes se encuentran paralelos a la aparición del concepto de desarrollo sostenible. Dentro de sus componentes se destaca la capacidad de una población de tener acceso a fuentes hídricas de calidad y en cantidad suficiente para sus necesidades, así como de ser asequible para toda la población. Este concepto trae consigo una necesaria revisión en torno a cómo ha evolucionado la gestión de los recursos hídricos desde la aparición de éste y desde los acuerdos firmados por los países miembros de organismos internacionales que impulsan el concepto.

A nivel nacional el escenario hídrico no es favorable para la región centro y norte del país, misma región que se caracteriza por tener grandes industrias que son intensivas en uso de agua, la principal industria es la agroalimentaria, a nivel global esta industria consume el 70% de agua dulce según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2016). De igual forma, la política nacional por la que se rige la gestión del líquido presenta grandes detractores principalmente de actores ambientales y de la sociedad civil organizada. En este sentido, la ciudad de Tijuana presenta inquietantes características que pueden complicar su escenario hídrico en el futuro. Esta ciudad tiene componentes importantes que requieren atención: primero, es el municipio más poblado de México y la ciudad más poblada del estado de Baja California. Según datos del censo de población y vivienda de 2020 del INEGI la población del municipio es de 1 millón 922 mil 523 personas y se proyecta que para el año 2025 ésta aumente a 1 millón 965 mil 719 personas (Gobierno del Estado de Baja California, 2013). Sin embargo, dado el número de habitantes actual esa proyección parece corta. Lo que significa un aumento importante en la demanda de servicios para la población. Segundo, su geografía es escasa en fuentes de agua, por lo que la fuente principal del recurso líquido es el Río Colorado, mismo que comparte cauce con Estados Unidos, lo que nos lleva a la tercera característica, es una ciudad fronteriza. Lo que sugiere una obligatoria cooperación en la gestión del recurso.

Asimismo, no solo la ciudad de Tijuana presenta riesgos hídricos, sino que gran parte del estado de Baja California tiene retos importantes para lograr un equilibrio hídrico que no devenga en consecuencias sociales. Un ejemplo de lo anterior es lo ocurrido en el municipio de Mexicali con la construcción de la planta cervecera de la empresa Constellation Brands, cuando, debido a una oposición social por parte de la población y organizaciones civiles, se

llevó a cabo una consulta pública para la cancelación de la planta¹. Lo anterior es importante porque se genera a raíz del descontento social y la incertidumbre hídrica de la región aunado a las decisiones políticas que generan este tipo de situaciones. Existen diversas posiciones respecto a la situación antes mencionada, por un lado, está la población y la sociedad civil organizada quienes argumentan que la región cuenta con una disponibilidad hídrica realmente deficiente como para abastecer a la población local y al mismo tiempo brindar del líquido a la industria cervecera. Y por el otro, se encuentran los consejos empresariales, quienes mencionan que la disponibilidad de agua es segura y suficiente y que las consecuencias económicas de la cancelación de una planta de esa magnitud son preocupantes. En este sentido, se muestra la sugerente incompatibilidad de visiones respecto al uso y manejo de los recursos hídricos. Así como el valor que tiene el líquido en el área ambiental, social, política y económica.

Entonces, al considerar lo anterior es importante observar cómo se gestiona el recurso hídrico en el estado de Baja California y específicamente en la ciudad de Tijuana y si dicho proceso permite a los habitantes de la ciudad un mejor aprovechamiento y suministro del recurso. Desde un enfoque social resulta relevante prestar atención a la distribución de los

¹ Desde el año 2015 la construcción de la planta cervecera fue anunciada. Sin embargo, se desencadenó una serie de manifestaciones sociales sobre todo de grupos ambientales y activistas que cuestionaron la aceptación de un proyecto como esa planta para un lugar con escasez de agua como lo es Mexicali, además de las diversas facilidades que el gobierno local otorgó a la empresa privada para la construcción de la misma. Así fue que durante los años de 2017 y 2018 colectivos ambientales como Mexicali Resiste, Baja California Resiste y Colectivo Estatal Plebiscito por el Agua en Baja California intensificaron las protestas sociales. Fue este último colectivo el que en octubre de 2018 promovió ante la Comisión de Participación Ciudadana y Educación Cívica del Instituto Estatal Electoral de Baja California una solicitud para llevar a cabo un plebiscito sobre el proyecto de la cervecera. Esta solicitud fue dictaminada como improcedente por la misma comisión del IEEBC. No obstante, el Tribunal de Justicia Electoral de Baja California revocó el dictamen previo. Pero en 2019 el Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación validó el dictamen de improcedencia emitido por la comisión del IEEBC. Ante la persistente presión social y desacuerdo de la población, el presidente de México Andrés Manuel López Obrador (2018-2024) anunció una comisión especial que retomaría el tema. Fue así que en 2019 se llevó a cabo el plebiscito (consulta ciudadana) donde la mayoría de los participantes estuvo en desacuerdo en la construcción del proyecto. (Cortés, 2020)

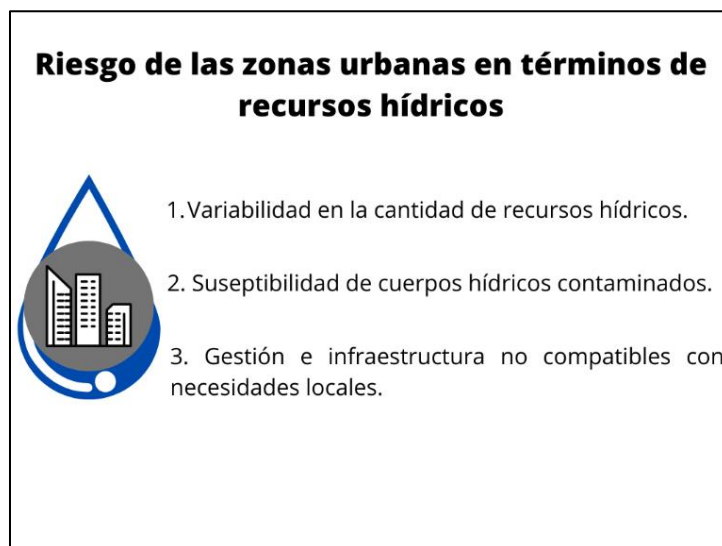
recursos hídricos, pues su baja disponibilidad y el aumento de la demanda del servicio provocaron una serie de “tandeos” en el suministro del líquido, mismos que impactan profundamente a la población más vulnerable.

El panorama mundial respecto a la disponibilidad de agua y la alta demanda del recurso hacen del problema un tema que resulta relevante para el estudio de las distintas soluciones que se logren encontrar. A pesar de que América Latina es una de las pocas regiones del mundo con una vasta reserva de agua dulce para consumo humano, la distribución geográfica del recurso resulta desigual para ciertas subregiones. Además, es relevante incorporar que gran parte de la gestión del recurso hídrico (y de la mayoría de los recursos naturales) está bajo el control de instituciones gubernamentales, que al menos en el caso mexicano, carecen de fortalecimiento estructural y financiero que les permita gestionar de forma eficiente el recurso. Estos debilitamientos institucionales tienen sus inicios, en parte, a la integración y aplicación de políticas neoliberales dentro de la gestión gubernamental. Mismas que agravan el debilitamiento de las capacidades gubernamentales y dificultan el acceso de la población a estos recursos. La presente investigación resulta conveniente para conocer cuáles son las estrategias y acciones que el gobierno local en Tijuana ha efectuado para dotar a su población de la seguridad hídrica necesaria para contrarrestar los efectos negativos de la crisis climática actual, así como la percepción de los usuarios ante su actuar. Es importante mencionar que debido al contexto actual de la pandemia de coronavirus no resultó factible la realización de entrevistas personales a la población. Por consiguiente, se optó por utilizar las redes sociales para observar este aspecto, el enunciado anterior se detalla en la metodología.

Esta investigación pretende un alcance importante para la efectiva toma de decisiones políticas respecto a los recursos hídricos del municipio. Estudiar el concepto mismo de seguridad hídrica supone un avance en la búsqueda de un desarrollo sostenible que impacte en la seguridad humana de la población. Principalmente de aquella población que vive en las zonas urbanas, y que tiene proyecciones de seguir aumentando.

En este sentido, lograr la seguridad hídrica en el área urbana de Tijuana plantea un reto fundamental para garantizar un desarrollo sostenible. Debido a que las zonas como ésta presentan una alta vulnerabilidad respecto a la gestión y escasez del recurso. “Esa vulnerabilidad deviene un riesgo agrupable en tres tipos: (1) zonas de escasez donde la variabilidad y el cambio climático cuestionan los recursos disponibles periódicamente; (2) zonas donde los recursos existen en cantidad no cuestionable, pero son susceptibles de estar contaminados; y (3) zonas donde la gestión e infraestructura no están a la altura de sus necesidades” (Justo, 2019). La investigación plantea una aproximación de un problema global. Y al mismo tiempo, se busca observar cómo incide en el actuar local de las administraciones correspondientes de gestionar los recursos hídricos del municipio tijuanaense.

Figura 1. Riesgos de las zonas urbanas en términos hídricos



Fuente: Elaboración propia con información obtenida de Justo, J. P. (02 de abril de 2019). Seguridad Hídrica en las grandes urbes. Obtenido de Portal iAgua: <https://www.iagua.es/noticias/grupo-inclam/seguridad-hidrica-grandes-urbes>

Considerando el planteamiento del problema se presentan las siguientes preguntas que enmarcan el camino de la presente investigación. La **pregunta general** es bajo un contexto de estrés medio-alto en la ciudad de Tijuana ¿qué explica la desvinculación de la seguridad hídrica y la gestión del agua en el municipio?, por consiguiente, las **preguntas específicas** ¿cuál es la relevancia del concepto de seguridad hídrica para el desarrollo sostenible de la ciudad? Siguiendo con la pregunta ¿qué nivel de importancia le otorga el gobierno local municipal a la seguridad hídrica y ésta cómo influye en el proceso de la gestión del recurso? Finalmente se plantea la interrogante ¿cuál es la percepción de la gestión en los usuarios del servicio y los medios de información?

De esta forma se plantea como **hipótesis** las debilidades institucionales como resultado de una rápida descentralización de las funciones administrativas, derivada de la

aplicación de políticas neoliberales en México traen consigo la escasez política del agua, siendo esta la que determina la toma de decisiones respecto al recurso. Además de la escasa cooperación entre las instituciones públicas, así como la exclusión de la sociedad civil en la gestión del recurso para que sea equitativa y participativa.

Ahora bien, en concordancia con las preguntas e hipótesis, se planteó como **objetivo general** analizar las causas de la deficiente relación entre el concepto de seguridad hídrica y la gestión del agua en la ciudad de Tijuana, de esta forma se persiguieron los siguientes **objetivos específicos**: Explicar el vínculo entre la gestión y el concepto de seguridad hídrica para lograr una armonización de políticas que permitan el logro del desarrollo sostenible, examinar las acciones del gobierno local encaminadas a la mejora de la gestión del líquido para visualizar el alcance de la seguridad hídrica para su población y finalmente observar la percepción pública de la gestión del agua para determinar si incide de alguna forma en la toma de decisiones de la institución que se encarga de administrar el servicio hídrico. De igual forma para efectos de esta investigación la variable dependiente es la seguridad hídrica y la independiente es la gestión del agua. El periodo que se analizó comprende del año 2017 al año 2019.

La estructura de este trabajo está integrado por cinco capítulos, en el primer capítulo se buscó contextualizar el escenario hídrico actual para conocer los retos hídricos a los que se enfrenta la población, se organizó de forma deductiva pues se planteó la problemática hídrica desde un marco global y posteriormente se observó la realidad hídrica en el ámbito local, que es el municipio de Tijuana, ello con el fin de presentar cómo un problema global tiene sus impactos a nivel local y es en lo local donde se hacen más visibles las consecuencias. El segundo capítulo hizo un acercamiento al concepto clave de seguridad hídrica, mismo que

es fundamental para el desarrollo del presente trabajo, con el fin de entender la importancia de la relación entre éste y el desarrollo sostenible, además de relacionar el concepto con las políticas nacionales y locales. En el tercer capítulo se realizó una revisión teórica a lo planteado por David Harvey, con la intención de otorgarle una visión socio-ambiental a la administración de los recursos naturales. Para el cuarto capítulo se planteó la metodología a utilizar para esta investigación que comprende revisión de documentos que muestren el actuar gubernamental, así como de entrevistas a encargados de instituciones claves para la gestión y distribución del agua. En el quinto capítulo se realizó un análisis y revisión de datos obtenidos. Finalmente se llegó a las conclusiones y recomendaciones encaminadas a una sostenibilidad en la gestión del recurso hídrico.

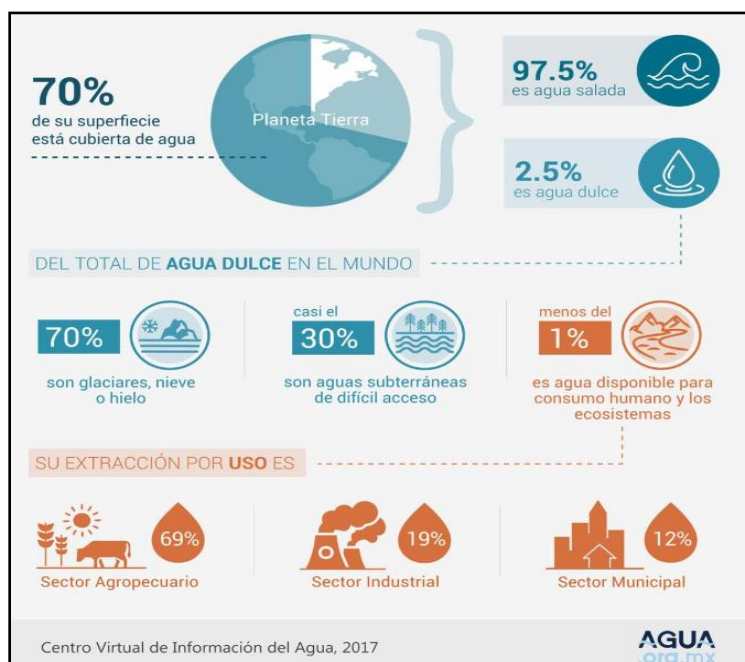
Capítulo 1: Contexto hídrico

La crisis ambiental que afecta a la humanidad hoy en día tiene múltiples caras: contaminación del aire, desertificación del suelo, aumento de la temperatura del planeta, derretimiento de los polos, escasez de agua, sólo por mencionar algunas. Sin embargo, la crisis del agua presenta grandes retos para la sociedad global, sin mencionar que se relaciona con diversos sectores que repercuten directamente en la vida humana en un contexto de la búsqueda de un desarrollo global. El agua es un recurso sumamente necesario para la vida misma, así como para casi cualquier actividad económica.

Por ello, tiene una relación profunda con el desarrollo de la humanidad desde el nacimiento de las primeras civilizaciones, ejemplo de ello es que las antiguas ciudades comenzaron a asentarse alrededor de grandes fuentes de agua como los ríos y lagos (río Nilo en África y río Yangtze en China). Además, el uso de agua dulce por parte del ser humano se remonta hace unos 7 mil u 8 mil años en la antigua civilización de Mesopotamia en los ríos Tigris y Éufrates (Romeiko, 2008). Es decir, desde tiempos remotos la utilización del vital líquido es inseparable de la búsqueda de desarrollo y supervivencia para cualquier sociedad.

Sin duda, resulta fundamental mencionar el hecho de que, aunque el planeta esté cubierto de agua no significa que el agua disponible sea exclusivamente para uso humano. Aunque el 70% de la superficie terrestre es agua, sólo el 2.5% de ella es dulce. De ese pequeño porcentaje, el 70% se encuentra congelada, el 29% es agua subterránea de difícil acceso. Así que solo un 1% es agua dulce disponible para consumo humano y ecosistemas (Fondo para la Educación Ambiental A.C., 2019). Lo que resulta en una mínima cantidad del vital líquido para la vida de las personas en el planeta, como se señala en la figura 2.

Figura 2. Disponibilidad de recursos hídricos en el mundo



Fuente: La imagen pertenece al portal Agua.org.mx del Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental A.C.

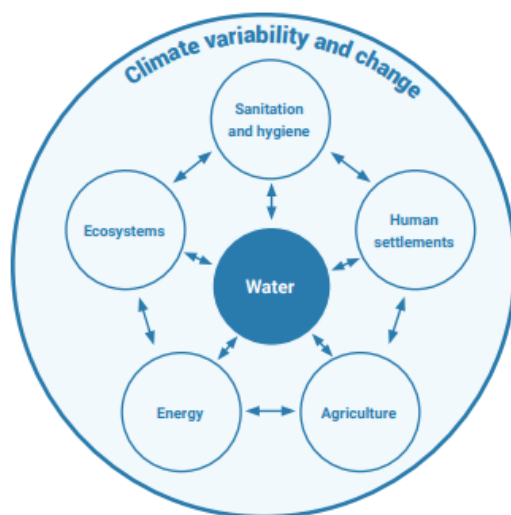
Además, el agua es un insumo sumamente necesario para casi cualquier actividad económica, ejemplo de ello es la figura del “agua virtual”. Respecto a lo anterior, la CONAGUA en México menciona que “el agua virtual (AV) representa el cálculo de la cantidad total de agua que se requiere para obtener un producto, lo cual incluye el agua utilizada durante el cultivo, el crecimiento, procesamiento, fabricación, transporte y venta de los productos. Para cada alimento y producto agrícola o industrial se puede calcular el contenido de agua virtual y se dice que es virtual porque no está presente en los productos finales” (CONAGUA, 2012). Esta figura es importante porque se otorga un valor de producción del agua en las diferentes industrias. Lo cual conlleva a otorgar una presencia fundamental al agua en el desarrollo industrial y económico de diversos países.

Es significativo hacer mención el tema de los cuerpos de agua que comparten fronteras entre diversos países, pues su uso y protección requieren de una necesaria

cooperación. Debido a que los afluentes hídricos transfronterizos pueden representar riesgos para la salud humana y garantizar su uso para las necesidades diarias. Es decir, éstos demandan una obligada cooperación entre los países que comparten los cuerpos de agua para poder contar con agua limpia y suficiente para todas las partes interesadas.

Entonces se entiende la relevancia que tiene este recurso natural en los ámbitos sociales, económicos y también políticos, tal como lo muestra la siguiente figurada presentada en el informe de 2020 de ONU-Agua, donde se relaciona al tema del agua con la higiene y salud, los asentamientos humanos, la agricultura, la energía y los ecosistemas.

Figura 3. Relación del agua con otras áreas del desarrollo



Fuente: Imagen obtenida del Informe sobre los recursos hídricos 2020 del programa de ONU-AGUA.

De acuerdo con lo antes planteado, el objetivo de este capítulo es conocer el panorama hídrico a nivel mundial y local, con el fin de tener una idea de la situación hídrica en la que se encuentra la población y cómo ésta puede afectar ya sea de forma positiva o negativa la gestión del agua.

1.1 Situación hídrica mundial

El cambio climático es un fenómeno que afecta a toda la población en su conjunto, además de poner en riesgo los recursos naturales para la subsistencia humana, como lo es el agua. Es preciso resaltar que este fenómeno se agudiza debido, principalmente, a las actividades humanas, y en su mayoría a las ejercidas por grandes industrias que son intensivas en uso y contaminación de agua. Los recursos hídricos están sufriendo fuertes presiones por el aumento en su demanda, ya sea por fines industriales o de consumo humano. Aunque la variabilidad natural del clima condiciona el ciclo del agua, el cambio climático agravado por la actividad humana ocasiona un desequilibrio alarmante en el ciclo hídrico, hecho que agrava la disponibilidad del recurso. Existen diversos actores ambientales y académicos que precisan en poner especial atención a los daños hídricos ocasionados por la “irracionalidad económica fomentada por los patrones dominantes de producción y consumo” (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013). Misma que fue introducida en los sistemas económicos y políticos desde hace más de cuatro décadas, con la entrada de la visión neoliberal y capitalista en los modos de vida y la forma de hacer política en varios países. Es decir, para algunos autores y académicos, gran parte del problema ambiental encuentra su causa en el hecho de infravalorar a la naturaleza como la base de toda producción (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013).

El panorama hídrico a nivel internacional es preocupante y pone en riesgo el desarrollo de un número destacable de personas alrededor del mundo debido a que el agua es un recurso naturalmente finito que está condicionado por la variabilidad climática. Pues el nivel de precipitaciones a nivel mundial es cada vez más incierto y regiones que con anterioridad eran caracterizadas por la presencia de niveles de precipitación altos, ahora

comienzan a presenciar periodos intensos de sequías o niveles bajos de precipitación que indudablemente impactan en la disponibilidad del recurso (ONU-Agua, 2020). De igual forma es necesario mencionar que las actividades de grandes industrias siguen sin modificar sus modos de producción para que estos sean sostenibles de acuerdo a la realidad hídrica mundial.

En este sentido, las cifras respecto al tema son realmente alarmantes. Sólo por mencionar algunas, en el año de 2006, 1,200 millones de personas vivían en áreas de escasez hídrica (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, 2006), para 2017 “2.500 millones de personas (36% de la población mundial) vivían en zonas bajo estrés hídrico²” (Fortuno, 2017). Esto significa que en menos de 15 años la población que vive escasez del vital líquido se duplicó. Las predicciones respecto al problema no son alentadoras “la demanda global de agua potable sobrepasará el suministro en 40% para el año 2030” (Forbes, 2019). El agua es el único recurso donde la necesidad de éste aumenta significativamente cada año, mientras que su disponibilidad se hace cada vez más escasa.

La ONU, en su informe de 2018 sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos, menciona que hay 3.600 millones de personas (casi la mitad de la población mundial) que viven en áreas en riesgo de sufrir escasez de agua al menos un mes al año. Para 2050, esa población en zonas de riesgo "podría llegar a alcanzar entre 4.800 y 5.700 millones" (ONU, 2018) Estas cifras indican que el problema de escasez de agua es uno de los grandes retos

² “Habitualmente, los hidrólogos miden la escasez de agua a través de la relación agua/población. Una zona experimentará estrés hídrico cuando su suministro anual de agua caiga por debajo de los 1.700 m³ por persona. Cuando ese mismo suministro anual cae por debajo de los 1.000 m³ por persona, entonces se habla de escasez de agua. Y de escasez absoluta de agua cuando la tasa es menor a 500 m³.” Escasez de Agua, Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas, ONU-AGUA, disponible en <https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>

que enfrenta la humanidad del siglo XXI. Y el escenario se complica aún más en las áreas urbanas y las grandes ciudades, pues la ONU estima que para el año 2050 cerca de 685 millones de habitantes que viven en 570 ciudades presenciarán una disminución adicional de 10% en sus recursos hídricos (ONU-AGUA, 2020).

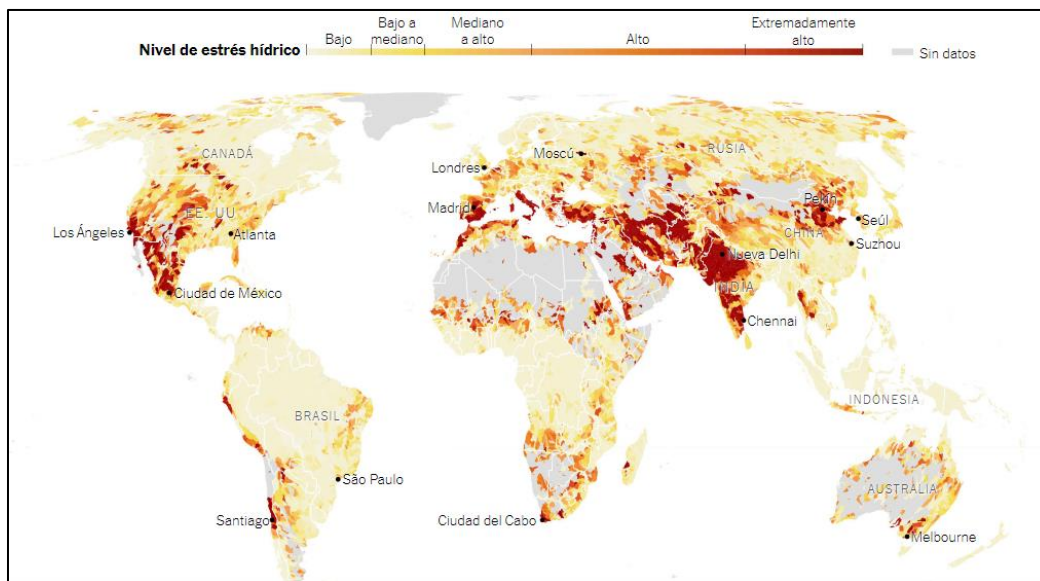
Aunado a lo anterior, el agravamiento de la escasez hídrica fue presentada como uno de los principales temas de preocupación en el informe sobre perspectivas ambientales para 2050 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2012), pues se estima que ese año la población superará los 9 000 millones de habitantes y con ello la demanda de recursos hídricos será insostenible de acuerdo al estado actual de los mismos. Asimismo, es necesario mencionar que existen dos tipos de escasez de agua, la física que se refiere a los cuerpos de agua como fuentes del recurso, y la económica que es la infraestructura empleada para llevar agua a la población como los sistemas de distribución de agua. Entonces, se debe considerar que en distintos lugares aparte de sufrir escasez física también presencian escasez económica, que es el resultado de los recursos con los que se cuenta para la gestión del líquido.

De igual forma, según el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI, por sus siglas en inglés) en su listado de países con estrés hídrico en 2019, gran parte de éstos se encuentran en niveles críticos de estrés hídrico (Figura 3), la región que destaca por un nivel extremadamente alto de estrés hídrico es Medio Oriente. También se observa que 14 países superan el índice de estrés hídrico arriba del 4 (en una escala del 0 a 5, entendiéndose al nivel 5 como un índice de estrés hídrico extremadamente alto³), éstos son Qatar, Israel, Líbano,

³ Ver más en <https://www.wri.org/applications/aqueduct/country-rankings/>

Irán, Jordania, Libia, Kuwait, Arabia Saudita, Eritrea, Emiratos Árabes Unidos, San Marino, Barein, India, Pakistán, Turkmenistán, Omán y Botswana. La población de estos 14 países comprende 1 billón 758 millones 560 mil 152 personas, lo que indica que una séptima parte de la población mundial se encuentra en países con un estrés hídrico extremadamente alto. Además de observar que países en desarrollo son los más afectados, como por ejemplo Libia, Irán, Kuwait, India, Pakistán, Botswana, Chile, Omán, Yemen, por mencionar algunos. Por lo mismo, las perspectivas para estos países son preocupantes porque al reto de impulsar el desarrollo de sus ciudadanos, se tiene que agregar el desafío de proveerles agua para la vida diaria.

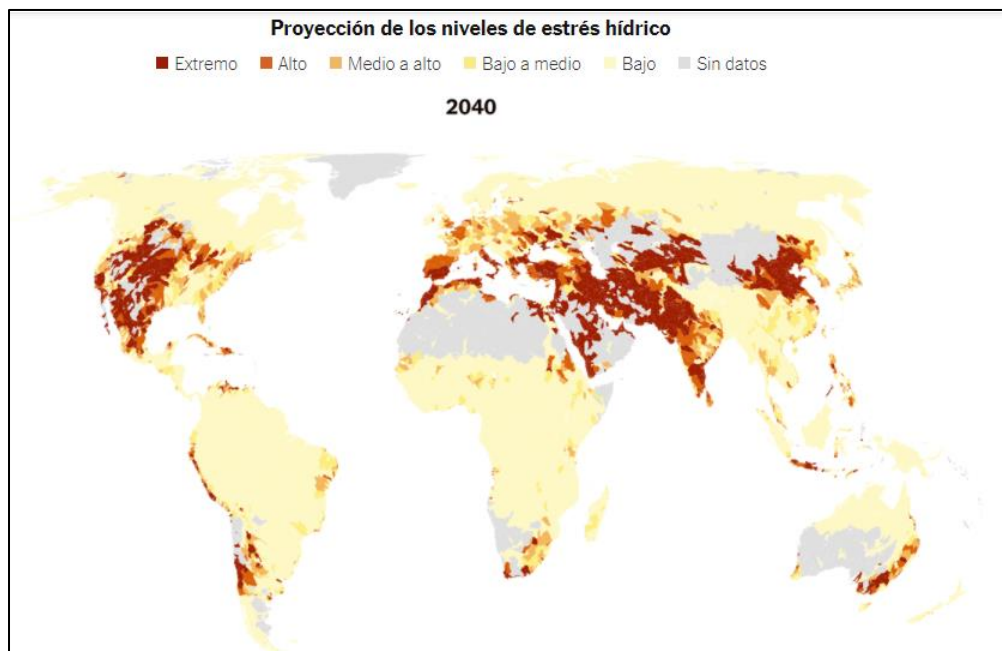
Figura 4. Nivel de estrés hídrico mundial



Fuente. La imagen se obtuvo del New York Times en el artículo Cai, Weiyi y Sengupta, Somini, “La crisis por el agua pronto afectará a un cuarto de la población mundial”, New York Times, publicado el 08 de agosto de 2019. Disponible en <https://www.nytimes.com/es/interactive/2019/espanol/ciencia-y-tecnologia/crisis-del-agua.html>

De igual forma, las predicciones de distintos organismos como la ONU y otras organizaciones civiles hacen proyecciones de que el aumento de estrés hídrico se extenderá en otras regiones y se agravará en las que ya de por sí tienen un nivel medio y alto de estrés del líquido. Lo anterior puede observarse en la figura 4.

Figura 5. Proyección de los niveles de estrés hídrico



Fuente: La imagen se obtuvo del New York Times en el artículo Cai, Weiyi y Sengupta, Somini, “La crisis por el agua pronto afectará a un cuarto de la población mundial”, New York Times, publicado el 08 de agosto de 2019. Disponible en <https://www.nytimes.com/es/interactive/2019/espanol/ciencia-y-tecnologia/tesis-del-agua.html>

Es pertinente mencionar que, aunado a la presión de los cuerpos de agua dulce por el incremento en su demanda, la contaminación de los depósitos hídricos compromete el objetivo de garantizar el acceso del líquido para toda la población. En el último informe de la ONU se señala que “los recursos de agua dulce mundiales están cada vez más contaminados con residuos orgánicos, patógenos, fertilizantes y pesticidas, metales pesados

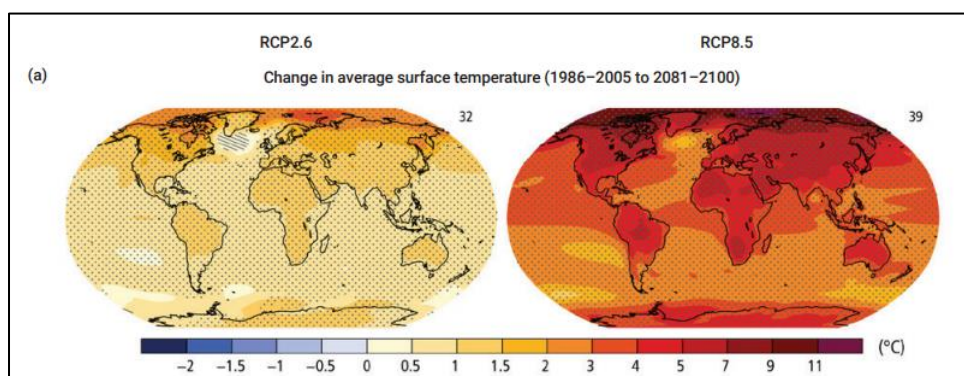
y contaminantes emergentes” (ONU-Agua, 2020), además se precisa que los cuerpos de agua severamente contaminados se encuentran en regiones con países en desarrollo, por lo que no cuenta con los recursos financieros para los trabajos de adaptación y mitigación para afrontar los retos hídricos que se les presenta (ONU-Agua, 2020).

En el caso de la región de América Latina, la situación no cambia mucho respecto al panorama mundial. Aunque la región cuenta con grandes reservas de agua dulce como el acuífero Guaraní e integra un tercio de las fuentes de agua a nivel mundial (FAO, 2014) y presenta niveles arriba del promedio en términos de disponibilidad media de agua por habitante pues “su disponibilidad media de agua por habitante alcanza aproximadamente a 22 mil metros cúbicos por habitante por año, a nivel mundial dicho valor es de sólo un poco más de 6 mil” (CEPAL, 2018), hay zonas donde el agua es escasa, Chile y México son ejemplo de ello. Ambos países se encuentran en la lista de países que presentan un alto estrés hídrico, Chile ocupa el lugar 18 con un índice de 3.98 y México ocupa el lugar 24 con un índice de 3.86 de una lista de 189 países.

Asimismo, en la región se efectúan importantes industrias como la agroalimentaria y la minera que requieren del recurso hídrico para su producción. Industrias como la minera ocupan cantidades considerables de agua en zonas con condiciones de escasez de agua, por ejemplo “en Chile por cada millón de dólares de inversión en nuevos desarrollos mineros se requiere del orden de un litro por segundo de recursos hídricos adicionales” (CEPAL, 2018) cuando Chile es el país de la región con el índice más alto de estrés hídrico. De modo que el escenario es complicado pues, se debe mantener un equilibrio entre la disponibilidad de los recursos hídricos, las actividades que dependen de ellos, la satisfacción de la demanda hídrica de la población y la preservación de los cuerpos de agua.

También es necesario mencionar que, sin duda, el aumento de la temperatura trae consigo una creciente demanda de energía y agua. Un planeta cada vez más caliente se traduce en un incremento de necesidades hídricas. Según la ONU las proyecciones del aumento en la temperatura serán cada vez más severas (figura 5), por lo que las medidas para contrarrestar los efectos o al menos disminuirlos deben ser inmediatos y efectivos.

Figura 6. Cambios en el aumento de la temperatura del planeta



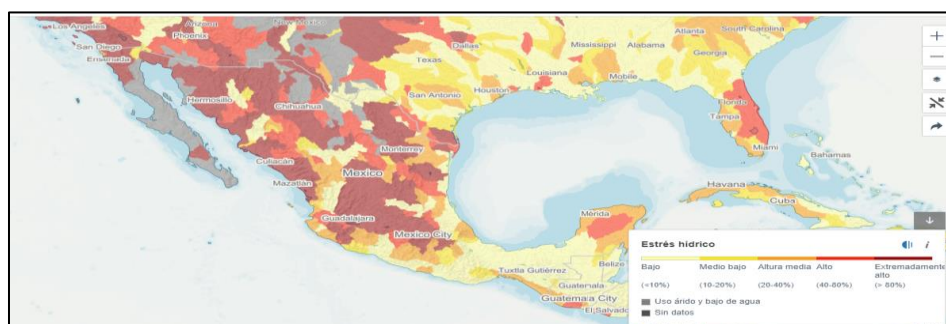
Fuente: Imagen obtenida del Reporte sobre los recursos hídricos 2020 del programa de ONU-AGUA

El tema del agua también tiene una relevancia fundamental en el aspecto de las fronteras pues, las cuencas transfronterizas abarcan un territorio de arriba del 43% de la superficie terrestre y en éstas habitan cerca del 40% de la población mundial (Díaz Delgado & Martínez Austria, 2018). De los 195 países, 145 de ellos comparten una frontera política que integran cuerpos de agua, cada uno de esos países tiene su propio conjunto de normas e intereses (ONU-AGUA, 2020). Por lo que también existe la idea de que se relaciona directamente con un tema de seguridad nacional y en el que se necesita de la comunidad internacional para poder llegar acuerdos que beneficien a los países y se inste en la cooperación internacional.

1.2 Situación hídrica en México y Baja California (Tijuana)

Para el caso de México, el país se caracteriza por tener un clima variado, así como por contar con una diversidad de ecosistemas. Sin embargo, a pesar de tener entidades caracterizadas por sus áreas verdes y por numerosos cuerpos de agua como en Chiapas y Tabasco, las regiones centro y norte del país tienen como característica principal una geografía desértica y con un limitado número de fuentes hídricas. Según el mismo ranking del WRI, 14 de las 31 entidades del país se encuentran en condiciones extremadamente altas de estrés hídrico (figura 1.6). Estos estados son Guanajuato con un índice de 4.94, Ciudad de México 4.90, Aguascalientes 4.81, Querétaro 4.71, Zacatecas 4.63, Chihuahua 4.63, Hidalgo 4.63, Sonora 4.60, Sinaloa 4.47, Nuevo León 4.44, Morelos 4.32, Jalisco 4.22. Colima 3.74 y Tlaxcala 3.36. Además, la población de estos 14 estados abarca el 40% de la población total del país, según datos del INEGI en 2015. Esto indica que la región con mayor población cuenta con menos disponibilidad de agua, de igual forma estos estados son los que cuentan con mayor nivel de desarrollo en el país, sin mencionar que estados como Nuevo León, Jalisco, y Ciudad de México son centros económicos importantes en áreas metropolitanas como Monterrey, Guadalajara y la zona metropolitana de la CdMx.

Figura 7. Estrés Hídrico en México



Fuente: La imagen fue obtenida del portal del Instituto de los Recursos Mundiales en su instrumento de Aqueduct, disponible en <https://www.wri.org/applications/aqueduct/country-rankings/>

De igual forma, la CONAGUA señala que en 2018, de los 653 acuíferos del país 113 de ellos se encuentran sobreexplotados, esta cifra es casi una sexta parte del total nacional (Figura 7), también 32 acuíferos tienen presencia de suelos salinos y 18 presentan intrusión marina (CONAGUA, 2018).

Figura 8. Acuíferos en condición de sobreexplotación en México



Fuente: Los acuíferos marcados de rojo presentan sobreexplotación en su uso de agua. La imagen fue tomada del portal en línea de la CONAGUA y está disponible en <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuíferos&ver=reporte&o=0&n=estatal>

Dentro de la organización de los cuerpos de agua en el país, estos acuíferos se encuentran integrados a las RHA (Regiones Hidrológico-Administrativas)- Hay 13 de estas regiones y ocho de ellas presentaron en 2019 un grado alto de presión sobre los recursos hídricos, pues se considera que en un porcentaje mayor a 40% se ejerce un grado de presión alto o muy alto. Sin mencionar que las regiones sobreexplotadas comprenden un área de casi el 70% de la población total nacional, lo que compromete la sostenibilidad de los centros urbanos y las actividades económicas intensivas en uso de agua de esas zonas (Martínez-Austria & Díaz-Delgado, 2019).

Figura 9. Estado de las regiones hidrológica-administrativas de México 2019

Grado de presión sobre el recurso hídrico por Región hidrológico-administrativa (2019)				
Región hidrológico-administrativa	Volumen total		Grado de presión (%)	Clasificación del grado de presión
	de agua concesionado (millones de m³)	Agua renovable media (millones de m³)		
I Península de Baja California	4,463	4,858	91.9	Alto
II Noroeste	6,852	8,274	82.8	Alto
III Pacífico Norte	10,711	26,747	40.1	Medio
IV Balsas	11,277	21,668	52.0	Alto
V Pacífico Sur	1,693	30,836	5.5	Sin estrés
VI Río Bravo	9,680	12,844	75.4	Alto
VII Cuencas Centrales del Norte	3,814	8,024	47.5	Alto
VIII Lerma Santiago Pacífico	16,077	35,071	45.8	Alto
IX Golfo Norte	6,304	28,655	22.0	Medio
X Golfo Centro	6,415	94,363	6.8	Sin estrés
XI Frontera Sur	2,626	147,195	1.8	Sin estrés
XII Península de Yucatán	5,027	29,647	17.0	Bajo
XIII Aguas del Valle de México	4,412	3,401	129.7	Muy Alto
Total nacional	89,351	451,585	19.8	Bajo

FUENTE: CONAGUA. 2019. Subdirección General de Administración del Agua. Elaborado a partir de: Subdirección General de Administración del Agua; Subdirección General Técnica. NOTA: Las sumas pueden no coincidir por el redondeo de las cifras. Sistema Nacional de Información del Agua (SINA).

Fuente: El cuadro se encuentra en el Sistema de Información Nacional del Agua, de la CONAGUA. Disponible en <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=gradoPresion&ver=reporte&o=0&n=regional>

Otro aspecto a considerar sobre la situación hídrica mexicana es que debido al incremento en las exportaciones de carnes y vegetales (ambas actividades intensivas en uso de agua), existen expertos que mencionan el hecho de que México ha dejado de exportar petróleo y ahora exporta agua (figura de agua virtual), con la consecuencia de que se incrementa la vulnerabilidad en áreas donde el agua es escasa. (Díaz Delgado & Martínez Austria, 2018). Tan sólo en 2018 México se posicionó en el lugar número 11 como exportador agroalimentario a nivel mundial, elevando el volumen de exportación de 2013 a 2018 en un 43% (Consejo Mexicano de la Carne, 2018), y para 2019 subió al puesto número 9, produciendo cerca de 2 mil millones de toneladas de carne ese año, misma que se produce en los estados centro y norte del país, zona con un elevado nivel de estrés hídrico.

Aunado a lo anterior, es preciso revisar la calidad de agua que se distribuye en las zonas urbanas, respecto a este tema se estima que de los distintos indicadores que existen para medir la calidad del agua México utiliza tres, los cuales son la Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5), la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y Sólidos Suspendidos Totales (SST) (Martínez-Austria & Díaz-Delgado, 2019). Sin embargo, existe una contradicción entre los indicadores nacionales y las prácticas internacionales pues tal y como lo indican Martínez-Austria, Díaz-Delgado y Moellar-Chávez (2018,2019) los indicadores que utiliza México reflejan una visión positiva de la calidad del agua, pero al realizar una comparación con los distintos índices que se utilizan alrededor del mundo el escenario que se observa es negativo. Es decir, los tres indicadores nacionales son laxos y si se analizan desde una visión más crítica utilizando otros indicadores internacionales se observa una realidad un tanto distinta y no favorable. Los mismos autores hacen una revisión de los distintos reportes realizados por organismos internacionales donde al utilizar indicadores más estrictos, un alto número de ríos en el país se encuentra en una condición de contaminación grave.

Sobre el tema del servicio de agua a la población las cifras mostradas por el gobierno federal indican que la cobertura nacional de agua potable asciende a casi el 92% del territorio mexicano (Gobierno de México, 2019). No obstante, esa cifra no se traduce exactamente en garantizar agua limpia y saneamiento (Díaz Delgado & Martínez Austria, 2018). La frontera norte del país sufre una intensa presión sobre los recursos hídricos. Los estados de esta región comparten fuentes de agua con Estados Unidos como los cuerpos hídricos del Río Colorado, Río Tijuana y Río Bravo. Estas zonas presentan un dinamismo poblacional creciente, así como un importante crecimiento económico. La disponibilidad hídrica en estos cuerpos superficiales de agua es compartida con Estados Unidos a través del Tratado de Aguas de

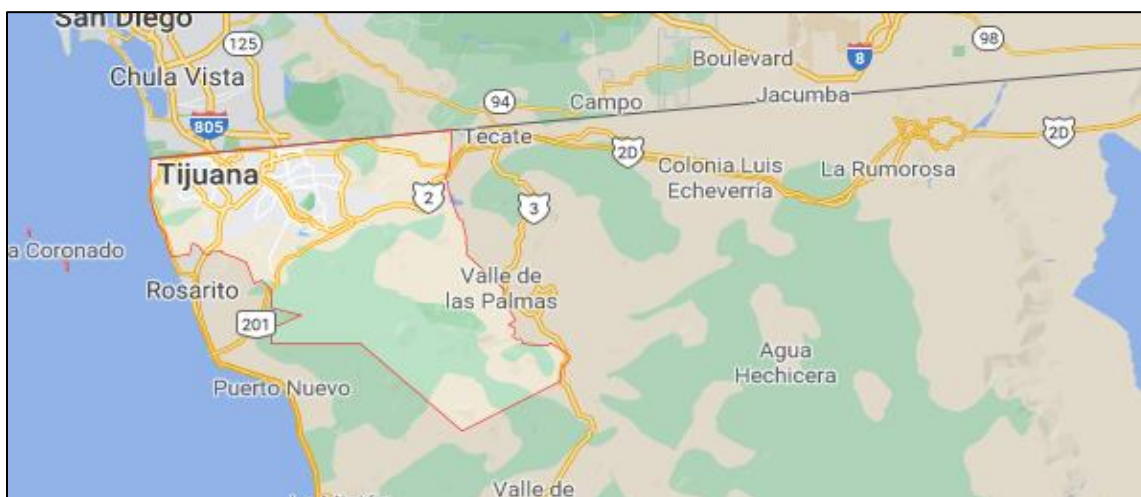
1994. En este orden de ideas, a nivel nacional la disponibilidad física del agua es desigual entre las mismas regiones nacionales. Aunque este hecho es principalmente natural, dada la geografía del país, las acciones humanas como la sobreexplotación y contaminación de los cuerpos de agua complican el escenario hídrico nacional en regiones con importantes tendencias de aumento poblacional, sin mencionar que es en estas mismas regiones donde la industria predominante es intensiva en uso de agua. Lo cual resulta en presiones insostenibles en la demanda del recurso.

Ahora bien, para el municipio de Tijuana, ubicado en el norte del país en la frontera con EE.UU. (Figura 10) las condiciones previstas con anterioridad impactan directamente en la disposición de recursos hídricos para su población. El municipio está integrado en la RHA (Región Hidrológico-Administrativa) de Baja California que presenta un grado de presión de 91.2% sobre los recursos hídricos. El río Tijuana presenta una condición crítica de contaminación por lo cual no puede proveer agua de calidad para su potabilización, dentro de las múltiples causas de su contaminación se encuentran la rápida urbanización de la ciudad, el crecimiento de los asentamientos humanos y la industrialización del corredor fronterizo (Castro, 2018).

Además, las descargas que se hacen hacia este cuerpo de agua contienen varios componentes nocivos tanto para la salud humana como para el medio ambiente: aldrin, lindano, benceno y clorobenceno son algunos de estos sin mencionar que la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana (CESPT) afirmó que exhibió una estructura rebasada por las aguas negras (Godoy, 2018). Por lo tanto, de acuerdo con el mismo organismo, la principal fuente de agua de la que se abastece al municipio es el río Colorado. También, la ciudad de Tijuana está integrada al Sistema Acuífero Transfronterizo San Diego-Tijuana que

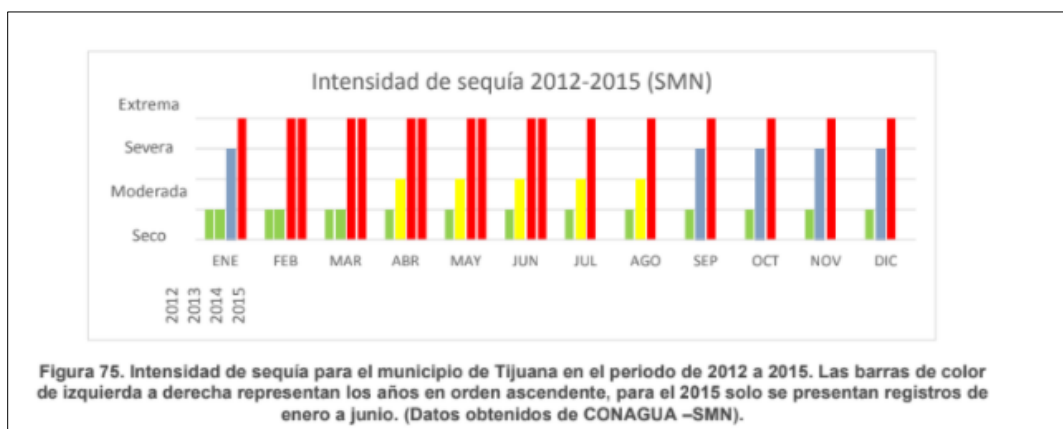
presenta altos niveles de salinidad en el territorio mexicano e intrusión marina en la parte de San Diego (SEDATU, 2014). Igualmente, la ciudad presenta un alto riesgo de padecer sequías extremas según el Atlas de riegos del municipio, donde se observa que en el año 2015 el municipio presentó un periodo de sequía mayor a seis meses en comparación con años anteriores (Figura 11).

Figura 10. Ubicación geográfica del municipio de Tijuana



Fuente: Google maps. Ubicación geográfica del municipio de Tijuana, Baja California

Figura 11. Intensidad de sequía en Tijuana según el Atlas de Riesgo de la SEDATU 2014



Fuente: Atlas de riesgo del municipio de Tijuana p.82 Disponible en <https://implan.tijuana.gob.mx/pdf/atlas/ATLAS%20TIJUANA%202014.pdf>

A esas características hídricas del municipio se debe sumar la cantidad de habitantes, en el 2015 Tijuana tenía una población de 1 millón 641 mil 570 personas según datos del IMPLAN. Es el municipio más poblado de México tanto a nivel nacional como a nivel estatal (IMPLAN, s.f.). El municipio está integrado por 9 delegaciones (Centro, Cerro Colorado, La Mesa, La Presa, Otoy Centenario, Playas de Tijuana, Presa Este, Rodolfo Sánchez Taboada y San Antonio de los Buenos). Este alto número de población resulta en una alta demanda de recursos hídricos. Y las proyecciones de la dinámica demográfica por parte de la Comisión Nacional de Población (CONAPO) indican que la tendencia se mantendrá en aumento, el crecimiento urbano seguirá extendiéndose. Por ello, la ciudad de Tijuana representa un centro de dinamismo poblacional con características determinadas por su geografía, clima, y los procesos económicos sociales que se efectúan en la región debido a su calidad de ciudad fronteriza que, sumadas a sus condiciones hídricas, requieren atención para apoyar al desarrollo de sus habitantes.

Conclusiones

El panorama hídrico a nivel mundial presenta niveles preocupantes de escasez hídrica, pues cerca de una séptima parte de la población global se encuentra en países que presentan un nivel de estrés hídrico alto. La región mayormente afectada por la baja existencia de fuentes de agua se encuentra en Medio Oriente. Respecto a la región latinoamericana, a pesar de contar con grandes reservas de agua, existen regiones que presentan niveles altos de estrés hídrico que comprometen severamente la seguridad hídrica de sus habitantes. Para el caso mexicano, la diferencia climática e hidrográfica dentro del territorio trae como resultado una disponibilidad del líquido desigual dentro del país. Para la región sur la disponibilidad del agua es alta, por lo que presentan niveles bajos de estrés hídrico, de acuerdo a datos de WRI.

Por el contrario, la región centro y norte del país presencia niveles alarmantes de estrés, 14 estados mexicanos están en condición de estrés hídrico medio y alto. Además, en estos estados habita el 40% de la población total en México. Igualmente, es en esta región donde se ubican las principales industrias con aportaciones considerables a la economía del país, una de ellas es la industria agroalimentaria, misma que se caracteriza por ser intensiva en el uso de agua para su producción. En el mismo sentido, Tijuana es el municipio con mayor población a nivel nacional, y con fuentes limitadas del vital líquido para proveer a su población. Además, presenta características que suponen un riesgo para la seguridad hídrica local: la RHA en la que se ubica presenta un grado de presión del 91.9%, con un estrés hídrico alto; una variabilidad climática con baja presencia de lluvias; cuerpos de agua altamente contaminados, y una tendencia anual al incremento poblacional, así como la dependencia a una sola fuente hídrica. Sin mencionar que por su ubicación comparte cuerpos de agua con Estados Unidos, lo cual insta a una cooperación transfronteriza en la región. De acuerdo a lo anterior, es necesario conocer cómo se está gestionando el recurso en el municipio ante el panorama de la crisis del agua actual para entender cómo impacta en la seguridad hídrica local.

Capítulo 2. Marco conceptual

La crisis hídrica actual es visible en todo el mundo. Sin embargo, el tema del agua ha estado presente en conferencias mundiales desde hace casi seis décadas, teniendo sus inicios a finales de los años sesenta del siglo pasado. Esto tiene como resultado un amplio conjunto de conceptos, herramientas y estrategias que han buscado implementarse a nivel nacional y local alrededor del mundo. Impulsados principalmente por el Sistema de Naciones Unidas a través de sus diversas organizaciones.

Dentro de las iniciativas y conceptos que se impulsan para lograr el desarrollo sostenible que beneficie a las generaciones presentes y futuras, se encuentra el concepto de seguridad hídrica. Es este concepto el que se utiliza como eje guía dentro de la presente tesis. Por tanto, el objetivo de este capítulo es ahondar en los antecedentes del concepto, así como el alcance del mismo dentro de la gestión del agua.

2.1 ¿Qué es la Seguridad Hídrica?

La presente investigación gira en torno a un concepto presentado en organismos y cumbres internacionales, con la intención de poder ser alcanzado por todos los países que conforman el mundo. Tal concepto es importante debido a que desde distintos foros se plantea atenuar la crisis hídrica como un imperativo para lograr el desarrollo sostenible necesario para el planeta. Y es que los problemas que se derivan del agua tienen dos lados: el primero tiene que ver con de la escasez del recurso, que profundizan y agravan la pobreza y conflictos por el acceso a ellos en las comunidades más pobres. Y por el otro lado se presentan los problemas que surgen de una condición de excedencia de agua en forma de inundaciones que expone a las poblaciones vulnerables a riesgos económicos y de salud. En este sentido, las

sequías e inundaciones se vuelven extremas y difíciles de predecir y abordar, además el cambio climático complica cada vez más lograr una seguridad hídrica (Muller, 2010).

Con la intención de mostrar de dónde parte el concepto, así como de la relevancia que impera en él, las siguientes líneas describen sus antecedentes, algunas definiciones, así como sus alcances. Lo anterior con el fin de presentar el porqué de la elección del concepto para conducir la investigación.

2.1.1 Antecedentes del concepto

El agua ha estado presente en múltiples conferencias internacionales desde el siglo pasado debido a la relevancia del tema en los distintos ámbitos de la vida humana. Una de las primeras conferencias en considerar el tema hídrico como relevante para una gestión que garantizara la cantidad y calidad del agua fue en 1968 por parte de la Unión Europea, el documento que surgió fue la Carta Europea del Agua en Estrasburgo. Aunque la carta se refería al tema del agua en la UE fue de los primeros documentos en mostrar una preocupación por la gestión del recurso, misma que debía guiarse por los siguientes 12 artículos (Consejo de Europa, 1968):

1. No hay vida sin agua. El agua es un tesoro indispensable para toda actividad humana.
2. El agua no es inagotable. Es necesario conservarla, controlarla y, si es posible, aumentar su cantidad.
3. Contaminar el agua es atentar contra la vida humana y la de todos los seres vivos que dependen del agua.
4. La calidad del agua debe mantenerse en condiciones suficientes para cualquier uso; sobre todo, debe satisfacer las exigencias de la salud pública.

5. Cuando el agua residual vuelve al cauce, debe estar de tal forma que no impida usos posteriores.
6. Mantener la cubierta vegetal, sobre todo los bosques, es necesario para conservar los recursos del agua.
7. Los recursos del agua deben ser inventariados.
8. La correcta utilización de los recursos de agua debe ser planificada por las autoridades competentes.
9. La conservación del agua debe potenciarse intensificando la investigación científica, formando especialistas y mediante una información pública adecuada.
10. El agua es un bien común, cuyo valor debe ser conocido por todos. Cada persona tiene el deber de ahorrarla y usarla con cuidado.
11. La administración del agua debe fundamentarse en las cuencas naturales más que en las fronteras políticas y administrativas.
12. El agua no tiene fronteras. Es un bien común que requiere la cooperación internacional.

Años más tarde y después de celebrarse la Conferencia Internacional sobre el Medio Humano o Conferencia de Estocolmo celebrada en 1972, la primera conferencia de la ONU que se enfocó en el tema del medio ambiente y su degradación como resultado de la actividad humana y de la que se escribe más adelante, en 1977 se realiza la primera y única conferencia de la ONU sobre el tema del agua en Mar de Plata, Argentina. Lo importante de esta conferencia fue que abordó la cuestión hídrica desde un enfoque

totalizador, además de darle un sentido social al agua y no sólo económico, pues sólo se había considerado al recurso como elemento fundamental para cuestiones de producción y su utilidad. En esta conferencia se observa al agua como un recurso necesario y fundamental para el ser humano que debía ser protegido y utilizado cuidadosamente (Tarjada, s.f.). De esta conferencia emanó el Plan de Acción de Mar de Plata que buscó hacer frente a problemas como la desertificación y los daños ocasionados por sequías, los principales temas fueron (Castillo, 2009):

1. Evaluación de los recursos hídricos
2. Eficiencia en la utilización del agua
3. Medio ambiente, salud y lucha contra la contaminación
4. Política, planeamiento y gestión del agua
5. Desastres naturales
6. Información pública, educación e investigación
7. Cooperación regional
8. Cooperación internacional
9. Investigación y desarrollo en tecnologías industriales.
10. El agua en la lucha contra la desertificación

Para 1992 se lleva a cabo la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) en Dublín, Irlanda. En esta conferencia se plantean el tema de la escasez hídrica y el uso abusivo del agua como una amenaza creciente para el desarrollo sostenible. El resultado de esta conferencia es la Declaración de Dublín que tiene por eje 4 principios

rectores que deben ser considerados para darle un enfoque nuevo a la evaluación, aprovechamiento y gestión de los recursos hídricos (CIAMA, 1992):

- 1) El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
- 2) El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.
- 3) La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.
- 4) El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

La Declaración de Dublín fue enviada para ser considerada en los trabajos de la Primera Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro en 1992. Una de las diferencias importantes que se observan en estas conferencias fue que mientras que la Declaración de Dublín le otorga principalmente un valor económico al agua, en el Plan de Acción de Mar de Plata el valor que se plantea es social y económico (Tarjada, s.f.). Además de declarar que “Todos los pueblos, cualquiera que sea su nivel de desarrollo o condiciones económicas y sociales, tienen derecho al acceso a agua potable en cantidad y calidad acordes con sus necesidades básicas” (ONU, s.f.). Entonces la presencia del agua en distintos foros y conferencias internacionales le otorga al agua un papel clave en la búsqueda de conciliar políticas y acciones que protejan el recurso.

Es preciso señalar que a la par de estas cumbres y foros, se efectuaron otras asociaciones y conferencias donde el único objetivo era tratar exclusivamente el tema del agua. Algunos fueron la Asociación Mundial del Agua y el Consejo Mundial del agua (GWP por sus siglas en inglés). Ambos organismos están integrados por científicos y especialistas del tema y dentro de sus fines se encuentran la atención y creación de investigación y recomendaciones para un mejor manejo del agua, que tenga como principal característica la sostenibilidad.

En 1997 tuvo lugar el Primer Foro Mundial del Agua, organizado por el GWP en Marrakesh y da inicio al estudio de las políticas y acciones sobre agua y la seguridad hídrica por parte de una organización especializada que no pertenece al cuerpo de Naciones Unidas pero que considera sus aportaciones para su desempeño. Para el año 2000 se lleva a cabo el Segundo Foro Mundial del Agua en La Haya y es a partir de este foro que se considera a la seguridad hídrica como un nuevo paradigma para alcanzar una gestión adecuada del agua (Eco, 2016). El concepto empieza a aparecer en distintos foros como un concepto estratégico que considera al tema del agua como sustancial para lograr un pleno desarrollo en la población.

Este conjunto de cumbres, conferencias, publicaciones y declaraciones permitieron ampliar el panorama sobre las posibles soluciones a la crisis hídrica. Se logró un andamiaje institucional que a nivel internacional sirvió de referencia para aquellos que estuvieran interesados en el tema y quisieran aportar. Y es que es desde los foros y organismos internacionales donde nace el concepto de seguridad hídrica.

2.1.2 Definiciones del concepto

Al principio el concepto se utilizó sin tener una definición clara y concisa, se usaba de forma similar a seguridad alimentaria o seguridad energética, que básicamente se define como el acceso a dichos recursos (agua, alimentos y energía, respectivamente). Para el año 2000 una de los primeros trabajos en hacer una definición más precisa fue la Asociación Mundial del Agua⁴, en su publicación *Towards Water Security: a Framework for Action* define a la seguridad hídrica como “un objetivo general donde... cada persona tiene acceso a suficiente agua segura a un costo asequible para llevar una vida limpia, saludable y productiva, al tiempo que garantiza que el medio ambiente esté protegido y mejorado” (Sadoff, 2007).

Esta conceptualización es la primera de las muchas que empezaron a surgir después del año 2000. Sin embargo, es hasta el año de 2007 que los autores David Grey y Claudia Sadoff presentan un artículo donde el concepto de seguridad hídrica va más allá de la escasez del recurso para satisfacer las necesidades básicas humanas. Escriben que el agua además de proveer oportunidades para el desarrollo también presenta riesgos para la población en términos de desastres naturales como lo es las inundaciones, donde no es la escasez del líquido lo que causa un problema sino la abundancia en precipitación, que también provoca daños severos a la población. Es decir, abordan el impacto potencialmente destructivo que el agua puede tener (Figura 12). Así la definición que ellos proponen es “la disponibilidad de una cantidad y calidad de agua aceptables para la salud, los medios de vida, los ecosistemas

⁴ Es una asociación intergubernamental con sede en Suecia. Tiene antecedentes desde 1992 junto con la CIAMA en Río de Janeiro. Fue promovida tanto por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD y el Banco Mundial.

y la producción, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua para las personas, el medio ambiente y la economía” (Sadoff, 2007).

Figura 12 Elementos de la seguridad hídrica en la definición de David Grey y Claudia Sadoff



Fuente: Elaboración propia con base en la lectura de Sadoff, D. G. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*, 545-571.

En este sentido, la definición que otorgan Grey y Sadoff sirve de referencia para las siguientes definiciones que se dan al concepto. La característica destructiva del agua es un elemento que no se había considerado anteriormente y que supone un riesgo para la población más vulnerable. Sin duda fue un punto en el que había que prestar atención. Entonces, con la definición brindada por lo anteriores autores se abre un nuevo panorama para abordar y observar las distintas condiciones hídricas en los diferentes países y regiones.

La CEPAL aborda el tema de la seguridad hídrica en la región de América Latina, a la vez que realiza recomendaciones para los países latinoamericanos en términos de la gestión de recursos hídricos. En una de sus publicaciones referentes a los recursos naturales e infraestructura titulada “Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina” hace una

revisión y análisis del concepto. El autor de la publicación, Humberto Eco, toma definiciones del concepto brindadas por académicos y distintos organismos con la intención de hacer una revisión del mismo. Eco retoma el trabajo de Christina Cook y Karen Baker “Seguridad Hídrica: debatir un paradigma emergente”, donde mencionan que el concepto se utiliza desde dos alcances distintos (Figura 13). El primer uso se hace desde el marco de una disciplina o materia específica (agrícola, ingeniería, inundaciones) y el segundo es desde un alcance interdisciplinario e interinstitucional e integrador (Eco, 2016). Es este segundo uso el que interesa y se debe prestar mayor atención por su carácter integral.

Figura 13. Dimensiones del concepto



Fuente: Elaboración propia con base en la lectura Eco, H. (2016). Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL-Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 1-57.

Asimismo, Eco hace una breve recopilación de algunas definiciones para poder analizar el alcance del mismo. Por ejemplo, Calow, Ludi y Tucker en 2013 la definen como la disponibilidad de una adecuada cantidad y calidad de agua para la salud, los medios de vida, los ecosistemas y la producción, y la capacidad de acceder a ella, junto con un nivel aceptable de riesgos para las personas y el ambiente relacionados con el agua, y la capacidad

de gestionar los mismos (Eco, 2016). Por su parte Mason y Calow escriben que consiste en tener suficiente agua, en cantidad y calidad, para las necesidades humanas y los ecosistemas, acompañada de la capacidad de acceso y aprovechamiento, de resolver las compensaciones entre los distintos sectores, y de manejar los riesgos asociados al agua, incluyendo crecidas, sequías y contaminación (Eco, 2016).

Para la ONU y los diferentes organismos que emanan de él, en temas de medio ambiente y agua, en 2013 aportan la siguiente definición “es la capacidad de una población para resguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para el sustento, bienestar y desarrollo socioeconómico sostenibles; para asegurar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres naturales relacionados con ella, y para preservar los ecosistemas, en un clima de paz y estabilidad política” (ONU, 2013).

Otro organismo que aporta una definición es la OCDE (2016), señala que consiste en:

“Mantener en niveles aceptables cuatro riesgos asociados al agua: el riesgo de escasez, como falta de agua suficiente (en el corto y largo plazo) para los usos beneficiosos de todos los usuarios; el riesgo de inadecuada calidad para un propósito o uso determinado; el riesgo de los excesos (incluidas las crecidas), entendidas como el rebase de los límites normales de un sistema hidráulico natural o construido o la acumulación destructiva de agua en áreas que no están normalmente sumergidas; y el riesgo de deteriorar la resiliencia ecológica de los sistemas de agua dulce, por exceder la capacidad de asimilación de las fuentes de agua superficiales o subterráneas y sus interacciones, con la eventual superación de los umbrales aceptables, causando daños irreversibles en las funciones hidráulicas y biológicas del sistema”.

Por otra parte, en el documento Water Security & the Global Water Agenda A UN-Water Analytical Brief de la ONU-Agua, resalta que:

“La seguridad hídrica encapsula desafíos complejos e interconectados y resalta la centralidad del agua para lograr un sentido de seguridad, sostenibilidad, desarrollo y bienestar humano, desde el nivel local hasta el internacional. Muchos factores contribuyen a la seguridad hídrica y van desde biofísicos a infraestructura, institucionales, políticos, sociales y financieros, muchos de los cuales se encuentran fuera del ámbito del agua. La seguridad hídrica, por lo tanto, se encuentra en el centro de muchas áreas de seguridad, cada una de las cuales está intrínsecamente vinculada al agua (Zeitoun, 2011). Por lo tanto, abordar la seguridad hídrica requiere una colaboración interdisciplinaria entre sectores, comunidades y fronteras políticas, de modo que el potencial de

competencia o conflictos sobre los recursos hídricos, entre sectores y entre usuarios de agua o estados, se gestione adecuadamente (Wouters et al, 2009).

Entonces se puede apreciar que no hay un claro consenso respecto a una definición de seguridad hídrica que pueda guiar las acciones y decisiones locales y nacionales. Sin embargo, existen ciertas similitudes y puntos de concordancia en las diversas conceptualizaciones que se presentan.

Para fines de esta investigación se toma la conceptualización brindada por Eco donde menciona que la seguridad hídrica es:

“Una disponibilidad de agua que sea adecuada, en cantidad y calidad, para el abastecimiento humano, los usos de subsistencia, la protección de los ecosistemas y la producción. La capacidad —institucional, financiera y de infraestructura— para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sustentable y manejar las interrelaciones y externalidades entre los diferentes usos y sectores, de manera coherente. Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociados a los recursos hídricos” (Eco, 2016).

Igualmente, Eco hace una serie de comentarios que sintetizan el aporte del concepto. Dentro de éstos están: (1) que se pone atención no en la naturaleza per se sino en las personas y el desarrollo de la sociedad, (2) son definiciones integradoras de los diversos sectores que se interrelacionan con los recursos hídricos, (3) cuando involucran la característica de sostenibilidad (ambiental y de los suministros y de servicios) se estima la disponibilidad del vital líquido en el largo plazo. Y para ello es necesaria la capacidad de adaptación de la sociedad y de quienes son los encargados de gestionar el recurso. Y (4) se presta atención en la existencia del riesgo que puede traer consigo el agua (ONU, 2013).

Por lo tanto, se sigue destacando que el problema es multifactorial y multidimensional y por ende la respuesta debe ser interdisciplinaria e integradora por lo que se apoya la

dimensión interdisciplinaria del concepto. A pesar de las múltiples definiciones que existen los puntos en común ayudan a observar la relación del agua con el desarrollo de la sociedad. Así como demuestran que la población más vulnerable será mayormente afectada por el cambio climático y que lograr la seguridad hídrica permitirá atenuar los impactos negativos a esta población.

2.1.3 Relación de la seguridad hídrica y el desarrollo global

Al abordar el tema del desarrollo global se pueden observar la diversidad de elementos que se interrelacionan para lograrlo. Además, que se debe considerar el desarrollo local de cada región y comunidad para realmente hablar de un desarrollo global. Es decir, cada nivel importa y cada nivel también presenta sus propios contextos y problemas. Sin embargo, el tema del agua tiene un efecto fácilmente visible en todos los niveles: desde una escala individual hasta a una escala mundial. Así que, observar el problema del agua resulta ampliamente conveniente si se desea aproximarse a uno de los elementos que influyen en el desarrollo de la sociedad.

En relación con lo anterior, la seguridad hídrica se presenta como un concepto estratégico que aborda los distintos temas que se relacionan con el agua, agravados principalmente por el cambio climático. Y busca una respuesta integral para ellos, priorizando a la población más vulnerable, pero sin retirar la parte económica y productiva del agua.

Además, plantea las capacidades de resiliencia y adaptabilidad de las comunidades, mismas que son necesarias para lograr un desarrollo global que perdure en el tiempo. Referente a ello la Asociación Mundial del Agua menciona que “el arte de la adaptación” en

la gestión del agua radicaré en lograr la correcta combinación de las tres “I” (Información, Instituciones e Infraestructura) para alcanzar el deseado equilibrio entre las tres “E” (Economía, Entorno Ambiental y Equidad)” (Muller, 2010).

Entonces, se estableció este concepto desde el nivel internacional para lograr un desarrollo que beneficie a la sociedad y que no afecte de forma irreversible al medio ambiente. Mismo que es promovido hasta los niveles más locales con el fin crear una seguridad humana que no se perjudique en el camino por lograr un desarrollo para todos. Además, se añade que, considerando las tendencias a la urbanización e incremento poblacional en las ciudades, éstas presentan gran relevancia dentro del desarrollo debido a que se vuelven centros productivos y económicos que tienen que atender una demanda en aumento de servicios de agua. Por lo tanto, trabajar en una seguridad hídrica en estas zonas resulta clave para el desarrollo global, donde las ciudades se vuelven focos de crecimiento y desarrollo.

Figura 14. Relación de la seguridad hídrica con el desarrollo global



Fuente: Elaboración propia con base en la lectura de Eco, H. (2016). Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina. Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL-Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 1-57.

2.1.4 Alcances del concepto

Dentro de los alcances se puede distinguir el origen del concepto. Que como se describió anteriormente proviene desde el nivel internacional, lo que le permite estar en concordancia con la Agenda mundial que guía gran parte de las políticas y acciones que los gobiernos deben considerar para alcanzar un desarrollo sostenible e inclusivo. Además, permite relacionar las acciones desde el nivel local hasta el internacional, debido a que el concepto se presenta con una característica de término estratégico. Es decir, funciona como eje rector en diversas decisiones y acciones.

Asimismo, considera los múltiples problemas que se derivan de la poca o vasta disponibilidad de agua en una región. Engloba factores económicos (la función del agua dentro de las actividades productivas), sociales (la capacidad de la población para acceder a ella y suplir sus necesidades básicas y el riesgo de vulnerabilidad frente a inundaciones), políticos (el conflicto que puede generarse entre las comunidades para tener acceso al recurso vital) y ambientales (la sobreexplotación de las cuencas y mantos hídricos, que además se agravan por el cambio climático. Por lo tanto, no sólo se centra en el impacto en el medio ambiente y la naturaleza, sino que considera los impactos económicos y políticos. Al considerar todos estos sectores permite que la problemática hídrica se afronte desde una perspectiva multifactorial e interdisciplinaria. Que a su vez puede generar soluciones integrales.

Una de las capacidades que el concepto arroja para la sociedad es la adaptabilidad. Es decir, tanto la población como los gobiernos y quienes gestionan el agua deben adaptarse a las condiciones hídricas que se tiene, así se plantea que las estrategias a seguir a largo plazo también sean adaptables a los riesgos e incertidumbre de los ciclos del agua. Es fundamental

la resiliencia a los cambios, más si éstos son agravados por factores climáticos. Además, que, seguir estrategias para alcanzar una seguridad hídrica permite acercarse al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Respecto a lo anterior Safoff y Muller escriben que “centrarse en la seguridad hídrica constituye una estrategia sólida de adaptación temprana, que proporciona beneficios inmediatos a las poblaciones vulnerables marginadas, promoviendo así los Objetivos de Desarrollo Sostenible, al mismo tiempo que fortalece los sistemas y la capacidad de gestión de los riesgos climáticos a largo plazo”. Se debe considerar que existe una relación importante entre la seguridad hídrica y el desarrollo de la sociedad, sin contar la relación que existe entre la seguridad hídrica y la seguridad alimentaria, lo que impacta directamente en la seguridad humana.

Dentro de las limitantes del concepto se puede apreciar que a pesar del avance que hay al buscar un balance entre los usos del agua no cuestiona el tema de la distribución equitativa del agua ni la desaprobación a su mercantilización como recurso natural escaso para las necesidades básicas humanas. Asimismo, como se mencionó en el párrafo anterior la característica de la adaptabilidad está dirigida hacia la población y los gobiernos. O al menos es lo que resalta en los distintos documentos que tratan el problema. Sin embargo, no se aborda el tema de adaptabilidad en los sectores productivos. Es decir, se mantiene al margen los niveles de producción de ciertas industrias que necesitan adaptarse a la realidad hídrica.

2.2 Desarrollo sostenible

El interés por mitigar la degradación ambiental y los efectos para la población de diferentes formas (económica, social, política y de salud) inició hace más de 50 años. Fueron principalmente los científicos quienes prestaron atención a la situación ambiental. Existen

dos hechos importantes que se toman como referencia para entender el inicio y desarrollo del conjunto de instituciones, conceptos y publicaciones que a día de hoy se difunden y promueven desde los principales organismos internacionales con el fin de hacer frente al desafío climático.

El primero fue la obra de Rachel Carson “La primavera silenciosa” en 1962, dónde aborda por primera vez la problemática de contaminación del planeta y que tiene origen antropocéntrico. En su libro hace un análisis de rigor científico apoyándose de ejemplos preocupantes como el uso de pesticidas y químicos que degradaban la tierra y las plantas. Con su obra abre el debate de la actividad humana como principal causa del deterioro ambiental que comienza a ser más visible a finales del siglo XX.

El segundo acontecimiento que profundiza en el nuevo paradigma respecto a uso de los recursos naturales y sus efectos para las personas es el informe sobre “Los Límites del Crecimiento” o Informe Meadows de 1972. Elaborado por el Club de Roma que era integrado por científicos y especialistas en temas de medio ambiente, donde precisaron en la gravedad de la problemática ambiental y la interrelación que existen con los aspectos demográficos, energéticos y alimentarios de la población. Este informe es disruptivo al mostrar que sí existe un límite al crecimiento económico que tanto buscaban las economías nacionales, y este límite estaba definido por la disponibilidad y estado de los recursos naturales, mismos que se encontraban (y encuentran) en un estado alarmante de degradación y contaminación. El informe plasma por primera vez en la historia que el ser humano y sus acciones pueden cambiar drásticamente la estabilidad de un ecosistema y con ello verse afectado él mismo⁵.

⁵ “Uno de sus lineamientos clave plantea que hay un límite al crecimiento. Sus redactores estaban convencidos de que, si la humanidad se mantenía el mismo nivel de crecimiento que en la década de 1970 en términos de industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y consumo de los recursos no renovables,

Ambos acontecimientos despertaron el interés internacional por prestar atención a un problema que involucraba la acción de todas las partes en la escena mundial para una solución.

La preponderancia por una agenda ambiental internacional se inició con la Conferencia de Estocolmo en 1972. Fue una conferencia científica de la Organización de Naciones Unidas (ONU), también llamada la primer Cumbre para la Tierra⁶. Se planteó por primera vez la cuestión del cambio climático y su impacto en la naturaleza y población en un foro dentro de un organismo internacional, además de advertir a los gobiernos presentes de las recomendaciones necesarias para integrar un plan de acción ambiental. Para el año de 1983 la Asamblea General de la ONU crea la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo a quien se le encomendó la tarea de realizar un informe de las perspectivas de la problemática ambiental hasta el año 2000.

Después de 4 años, en 1987, la comisión presenta su informe “Nuestro Futuro Común” o Informe Brundtland donde se plantea la creación de un plan de acción que permitiera compatibilizar el cuidado del medio ambiente (sostenibilidad) y el desarrollo. Para ello se presenta un concepto que permite dar un giro a las acciones humanas en pro de la preservación ambiental: desarrollo sostenible, que se define como “la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades» (Comisión sobre el Medio Ambiente y el

el planeta alcanzaría su límite de crecimiento en los siguientes 100 años, es decir, en 2070.” Ignacio Bisbal-Grandal y Ana Zazo-Moratalla, “De los límites del crecimiento a los límites de la densidad”, Editorial Urbano, 2018, 21(38), p.5 <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.00>

⁶ Donde “ se adoptó una declaración que enunciaba los principios para la conservación y mejora del medio humano y un plan de acción que contenía recomendaciones para la acción medioambiental internacional” Peter Jackson, “De Estocolmo a Kyoto: Breve historia del cambio climático”, Organización de las Naciones Unidas <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>

Desarrollo, 1987). El cual consta de tres pilares: lograr de manera equilibrada el desarrollo económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. El concepto fungirá como eje rector para un desarrollo a largo plazo promovido por los principales organismos internacionales e impulsado por gobiernos nacionales.

Aunque el concepto de desarrollo sostenible se popularizó después de la definición de éste en el informe de Brundtland, el concepto de sostenibilidad ya estaba presente décadas atrás en los sectores de pesca y conservación de bosques. Incluso a principios de la década de los 80 el concepto ya era reconocido en los trabajos realizados por el PNUMA y en algunos trabajos del Banco Mundial. Con todo este conjunto de organismos que trabajaron en el concepto y lo utilizaron para sus diferentes trabajos, “se llegó a reconocer al desarrollo sostenible como el paradigma para el desarrollo. Con ello los organismos de la ONU, los bancos de desarrollo y las agencias de cooperación, así como la mayoría de los gobiernos a nivel mundial aceptaron este paradigma para encaminar sus políticas y estrategias para el desarrollo” (Castillo, 2009).

Para el año 2000 se plantean los *Objetivos del Milenio* en la *Declaración del Milenio*, mismos que debían ser alcanzados para el 2015 para lograr en desarrollo sostenible. Posteriormente en ese año se hace una revisión a las metas planteadas y se replantean los objetivos formando así la Agenda 2030 con 17 objetivos que se conocen como Objetivos de Desarrollo Sostenible, que se buscan lograr para el año de 2030. Estos 17 objetivos son: Fin de la Pobreza; Hambre Cero; Salud y Bienestar; Educación de Calidad; Equidad de Género; Agua Limpia y Saneamiento; Energía Limpia y No Contaminante; Trabajo Decente y Crecimiento Económico; Industria, Innovación e Infraestructura; Reducción de las Desigualdades; Ciudades y Comunidades Sostenible, Producción y Consumo Responsables;

Acción por el Clima; Vida Submarina; Vida de Ecosistemas Terrestres; Paz, Justicia e Instituciones Sólidas y Alianzas para Lograr Objetivos.

Como se puede observar el tema ambiental tiene presencia en las cumbres internacionales desde hace décadas, al igual que el tema del agua. Pues se entiende que el recurso hídrico es vital para la vida humana, además de trabajar para que su protección y gestión sean adecuadas considerando las condiciones ambientales. Dentro de la Agenda 2030 el agua tiene un rol relevante porque está directamente relacionado con otros de los objetivos como se observa en los siguientes párrafos.

2.3 Objetivo de Desarrollo Sostenible 6: Agua limpia y saneamiento

Dentro de la Agenda 2030 destaca para esta investigación el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 “Agua limpia y saneamiento” con el propósito de “garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos”. Este objetivo tiene planteadas seis metas (ONU, s.f.):

1. De aquí a 2030, lograr el acceso universal y equitativo al agua potable a un precio asequible para todos.
2. De aquí a 2030, lograr el acceso a servicios de saneamiento e higiene adecuados y equitativos para todos y poner fin a la defecación al aire libre, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres y las niñas y las personas en situaciones de vulnerabilidad.
3. De aquí a 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertimiento y minimizando la emisión de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad el porcentaje de aguas residuales sin tratar y aumentando considerablemente el reciclado y la reutilización sin riesgos a nivel mundial.

4. De aquí a 2030, aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurar la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua.

5. De aquí a 2030, implementar la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, incluso mediante la cooperación transfronteriza, según proceda.

6. De aquí a 2020, proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua, incluidos los bosques, las montañas, los humedales, los ríos, los acuíferos y los lagos.

6.a De aquí a 2030, ampliar la cooperación internacional y el apoyo prestado a los países en desarrollo para la creación de capacidad en actividades y programas relativos al agua y el saneamiento, como los de captación de agua, desalinización, uso eficiente de los recursos hídricos, tratamiento de aguas residuales, reciclado y tecnologías de reutilización.

6. b Apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión del agua y el saneamiento.

La interrelación que existe entre éste y los demás objetivos es significativa porque se destaca el tema del agua en parte de ellos. De igual forma la seguridad hídrica se ve relacionada con varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, por ejemplo, la meta 1.5 del Objetivo de Desarrollo Sostenible 1 Fin de la pobreza busca aumentar la resiliencia en la población más vulnerable ante fenómenos extremos relacionados con el clima y desastres naturales. La meta 3.3 del Objetivo de Desarrollo Sostenible 3 Salud y bienestar busca poner fin a diversas enfermedades, entre ellas las transmitidas por el agua. Por otro lado, 4 de las 11 metas establecidas para el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11 Ciudades y comunidades

sostenibles se encuentran relacionadas con el tema hídrico. De igual forma los Objetivo de Desarrollo Sostenible 13 Acción por el clima, Objetivo de Desarrollo Sostenible 14 Vida submarina y Objetivo de Desarrollo Sostenible 15 Vida de ecosistemas terrestres están ligados a la protección y conservación de los recursos hídricos. Por lo tanto, se puede observar que el tema del agua y por ende la seguridad hídrica, se encuentra integrada en gran parte de las acciones y metas dentro de la Agenda 2030. Por consiguiente, la seguridad hídrica se presenta como un imperativo para conseguir el desarrollo sostenible.

Figura 15. Relación del desarrollo sostenible y la seguridad hídrica



Fuente: Elaboración propia con base en lo escrito en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Informe Mundial de Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídrico, 2020.

2.4 Agua y ciudades

Como se mencionó con anterioridad, la tendencia del aumento en la urbanización juega un rol importante tanto para la gestión del agua como para el desarrollo de las ciudades, por ende, esos dos aspectos se encuentran profundamente ligados al alcance de la seguridad

hídrica, pues es un verdadero reto lograr que ante una rápida urbanización se planifiquen ciudades sostenibles. Debido a lo anterior, “desde el año 2011 en la Semana Mundial del Agua se recomendó incluir los siguientes cuatro pilares en la planeación y diseño de ciudades: 1) vincular el agua con la planificación y el diseño urbano, 2) integrar e invertir en los asentamientos informales, 3) ampliar y financiar servicios de agua y saneamiento sostenible y 4) crear sinergias entre los sectores del agua, energía y alimentación” (Aguilar-Barajas, 2015). Entonces al no considerar aspectos, como los que se mencionaron con anterioridad, usualmente estos procesos de urbanización accidentada suelen no acoplarse a los entornos geográficos específicos en los distintos contextos, por lo que, suele generarse presiones considerables en los recursos hídricos. Sin embargo, no es exactamente en la urbanización donde radica la dificultad, sino en las políticas públicas y las estructuras de gobernanza en torno a la gestión del agua (Aguilar-Barajas, 2015).

Los servicios hídricos para la ciudadanía, como lo es el abastecimiento de agua y saneamiento, son indispensables para mejorar las condiciones de vida de la población, por ello, sumado a lo descrito en el párrafo anterior es primordial asegurar estos servicios a la población. Lo cual requiere de “recursos financieros significativos para invertir en la infraestructura necesaria y adecuada con el fin de responder a las crecientes demandas sociales y ambientales” (Borkey, 2015). En este mismo aspecto, es pertinente hacer mención sobre el tratamiento de aguas residuales, pues, tiene incidencia en lo que respecta a la gestión del agua en las ciudades. Debido a que “la recolección y disposición segura de aguas residuales ayuda a mejorar la calidad de agua superficial y conlleva beneficios para el medio ambiente y beneficia a los sectores económicos que dependen del agua como recurso” (Borkey, 2015). De esta forma se puntualiza también que tanto los servicios de

abastecimiento y saneamiento de agua, así como el tratamiento de aguas residuales tienen impactos directamente con los sectores sociales, ambientales y económicos (Pacheco Vega, 2015).

2.5 La gestión del agua

Una vez señalada la importancia de la seguridad hídrica y su relación con el desarrollo sostenible, es necesario observar el desenvolvimiento de la gestión del recurso, tal como lo señala el CMA:

“La protección, el desarrollo y la gestión de recursos hídricos y la gestión y la provisión de servicios hídricos, constituyen esfuerzos y a la vez desafíos de la seguridad hídrica (...) obtener agua de manera segura y confiable de una fuente y hacerla llegar a los usuarios exige cierta infraestructura y la intervención de instituciones proveedoras del servicio, en especial en grandes áreas urbanas” (Muller, 2010).

Observar la gestión del agua resulta fundamental para conocer cuáles son las estrategias que se toman en las instituciones que se encargan de la administración del recurso para proveer a la población del servicio hídrico necesario para su desarrollo. En torno a este tema es necesario comprender tres características importantes de la gestión hídrica: primero, se requiere de una importante inversión para potencializar los servicios de agua a través de la mejora en la infraestructura de los sistemas hídricos. Segundo, usualmente la mayoría de los proyectos hídricos, así como las iniciativas de mejora en el servicio suelen mostrar sus resultados a largo plazo. Tercero, los proyectos y decisiones hídricas tienden a tener impactos en otros sectores importantes tanto del gobierno como de las actividades del sector privado. Y cuarto, las fronteras hídricas entre Estados y dentro de los mismo requieren de una vital cooperación y coordinación en la gestión del recurso (Didson, 2020).

Como se mencionó anteriormente, la problemática hídrica requiere atención desde un enfoque integral e interdisciplinario, de igual forma la gestión debe ser planteada desde este mismo enfoque. Por ello, dentro de las metas establecidas en el ODS 6 de la Agenda 2030 se encuentra implementar la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH). Concepto que tiene sus antecedentes desde la Conferencia de Mar de Plata en 1977 pero que tuvo mayor presencia en la Cumbre de Río en 1992.

De acuerdo al CMA la GIRH “reconoce de manera explícita la necesidad de estructurar y manejar las inevitables ventajas y desventajas de la gestión del agua, también reconoce que un tipo de uso (de agua) puede afectar a los demás y que todos dependen de la integridad de las bases de los recursos” (Muller, 2010). Por lo tanto, es imprescindible que para un acercamiento al logro de la seguridad hídrica se considere a la gestión del recurso como pieza clave para lograrla y si ésta se realiza de forma integral. De igual forma la ONU, en su reporte sobre recursos hídricos de 2020, sugiere que la GIRH es una alternativa para mejorar la toma de decisiones respecto a la gestión del recurso hídrico, y aunque reconoce que no existe una solución mágica, considerar a la GIRH permite el involucramiento de distintos sectores de la sociedad. Lo cual amplía las perspectivas y legitima la toma de decisiones, de esta forma también se mejora lo que se conoce como la gobernanza del agua. Sobre este último punto el organismo internacional menciona que:

“La buena gobernanza (hídrica) implica adherirse a los principios de derechos humanos, la eficacia, la rendición de cuentas, la apertura y la transparencia; participación en el desempeño de funciones clave de gobernanza relacionadas con las políticas y los arreglos institucionales; planificación y coordinación; y regulación y concesión de licencias (CEPE, 1998; OCDE, 2015). La integración de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) proporciona un proceso para involucrar a las partes interesadas de la sociedad, la economía y el medio ambiente (Cap-Net UNDP / UNITAR / REDICA / WMO / UN Environment-DHI / IHE-Delft, 2018)” (ONU-AGUA, 2020).

Entonces, es requerido observar cómo se ha realizado la gestión hídrica en una ciudad importante como lo es Tijuana. Porque, aunque la sostenibilidad se presente como nuevo paradigma para guiar el desarrollo es difícil integrarla a las acciones gubernamentales ya en la práctica, a pesar de estar presente en los discursos de los actores encargados de ejecutar proyectos y políticas públicas. Pues tal como lo dicta la ONU el principio de sostenibilidad está planteado para garantizar el derecho al agua de manera suficiente, saludable, accesible y asequible, para la presente y futuras generaciones. Sin mencionar que es el escenario de las zonas urbanas (como el caso de las ciudades) es de suma importancia la gestión de aguas residuales. Debido a que deben ser integradas en la planeación de las ciudades, pues éstas sirven de fuentes importantes de apoyo para satisfacer necesidades hídricas (El Achi, 2020). En México la gestión del recurso hídrico es de orden público, a nivel nacional está a cargo de la CONAGUA. Y a nivel municipal, para el caso de Tijuana, está a cargo de la CESPT, misma que es un organismo operador descentralizado creado en 1966 (CESPT, s/f), donde sus funciones como organismo operador están establecidas en los artículos primero y segundo de la Ley que Reglamenta el Servicio de Agua Potable en Baja California. Ésta es el organismo operador a nivel municipal de la distribución del líquido, misma que es una dependencia descentralizada del gobierno estatal. Y de acuerdo a la reforma en 2004 a la LAN se integra la Gestión Integrada de Recursos Hídricos a la normativa hídrica mexicana, y por ende debe considerarse en la implementación de las políticas y decisiones hídricas.

Asimismo, es preciso señalar que en el contexto de las zonas urbanas lograr una seguridad hídrica a través de la gestión pública conlleva un camino difícil debido a las relaciones de intereses bajo las cuales se encuentran. Respecto a esto se señala que “en la práctica la seguridad hídrica urbana es sumamente política ya que las compensaciones se

gestionan entre corporaciones y elites ricas y grupos marginados con incidencia limitada” (Charles, 2020). Y sobre esto último en México se pueden encontrar varios ejemplos y no sólo en las zonas urbanas, de acuerdo a un reportaje realizado por la asociación de mexicanos contra la Corrupción solo el uno por ciento de usuarios de agua explota poco más de quinta parte de agua en todo el país⁷. Para entender cómo esto es posible se debe revisar la normatividad hídrica mexicana, ello se revisa con especial atención en el capítulo tres.

2.6 Fronteras hídricas

Las fronteras políticas sobre cuerpos de agua compartidos también requieren de esencial atención, y México es parte de esos países que comparten afluentes de agua y de los cuales se extrae el recurso para satisfacer las necesidades hídricas nacionales. Ahora bien, se tiene que reconocer que la gestión de agua transfronteriza y la cooperación entre los Estados involucrados es clave en el contexto de la seguridad hídrica. De igual forma, la ONU sugiere que la cooperación entre los distintos Estados que comparten cuerpos de agua incentiva la cooperación e integración regional. Por otro lado, es fundamental el involucramiento y la participación de actores no estatales en la gestión transfronteriza de los recursos hídricos, pues los actores no estatales, como la sociedad civil, permite una cooperación más amplia y representativa (ONU-AGUA, 2013).

México comparte frontera con tres países, Estados Unidos, Guatemala y Belice y con todos comparte cuencas hídricas. Y en total comparte 17 cuencas hídricas con estas tres naciones (figura 2.5).

⁷ Ver más en “Los explotadores del agua” de Mexicanos contra la corrupción <https://contralacorrupcion.mx/explotadores-agua-mexico/>

Figura 16. Cuencas hídricas transfronterizas en México



Fuente: Imagen obtenida de García J. Laura, “Agua transfronteriza. Retos en la frontera Norte y Sur de México”, 2020, Ciencia UNAM. Disponible en <http://ciencia.unam.mx/leer/960/agua-transfronteriza-retos-en-la-fronteras-norte-y-sur-de-mexico#:~:text=Nuestro%20pa%C3%ADs%20tiene%20tres%20cuencas,Colorado%20y%20el%20r%C3%A1Do%20Tijuana.&text=%E2%80%9CEstas%20fronteras%20coinciden%20con%20la,Suchiate%20y%20el%20R%C3%ADo%20Hondo.>

Para este caso México comparte una frontera importante con Estados Unidos, y en el caso de Baja California la cooperación con California es sustancial para la gestión del recurso. Garantizar la seguridad hídrica en un contexto de fronteras hídricas insta a una cooperación binacional. Para el municipio de Tijuana resulta fundamental lograr una colaboración transfronteriza con San Diego que permita lograr la seguridad hídrica en ambas poblaciones.

Conclusiones

Desde hace más de cinco décadas el tema hídrico tiene presencia en foros y cumbres internacionales. Desde entonces se ha reconocido que el agravamiento de la contaminación y disminución de las fuentes de agua son resultado de las actividades humanas. Por ello, a lo largo de este tiempo se han impulsado estrategias y conceptos que buscan impulsar una adecuada gestión y preservación de las fuentes del vital líquido. Dos de los conceptos que han surgido desde entonces y que van de la mano para lograr una sostenibilidad del medio ambiente en el tiempo, son la seguridad hídrica y el desarrollo sostenible.

La seguridad hídrica en sus inicios fue presentada como la característica en la que una población tiene acceso al líquido. Pero a raíz de múltiples trabajos tanto por organismos pertenecientes al Sistema de Naciones Unidas, como por organismos civiles fuera de él, el concepto se amplió y ahora también incluye las capacidades institucionales, estructurales y financieras con las que se cuenta para gestionar el recurso, así como la resiliencia ante los posibles riesgos que puede generar la presencia o ausencia del agua, como lo son las inundaciones y las sequías. De igual forma, el desarrollo sostenible es presentado como una meta a alcanzar por las regiones, y va de la mano con el concepto anterior debido a que la seguridad hídrica es un imperativo para lograr el desarrollo sostenible. En el mismo sentido, la Agenda 2030 es el conjunto de metas, conocidas como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, a alcanzar para lograr el desarrollo buscado. En esta agenda el agua tiene presencia específicamente en el ODS 6 sobre agua limpia y saneamiento, asimismo, por la importancia del líquido en distintos puntos tanto sociales, de salud, como económicos e industriales, el agua está presente en al menos otros seis objetivos de los 17 que integran la agenda. Sin embargo, es importante resaltar el hecho de que incluso con todo este conjunto

de conceptos e iniciativas no se ha logrado la sostenibilidad impulsada desde antes de la entrada del siglo actual. De igual forma, se debe hacer mención que la mayoría de este conjunto de objetivos y estrategias van dirigidas a la población y los gobiernos, pero la mención hacia las grandes industrias intensivas en uso de agua es casi inexistente. Esto puede entenderse desde el punto de vista que son los gobiernos son los actores principales dentro de la ONU y son éstos los que regulan el actuar de las empresas en sus territorios. Sin embargo, la exclusión del tema de las grandes industrias como principales contaminadores del agua y otros recursos termina por individualizar el problema, donde es la población local a quien se responsabiliza del cuidado del medio ambiente. Esto último se hace presente en la visión crítica de distintos autores, uno de ellos es David Harvey, misma de que se escribe en el siguiente capítulo.

Capítulo 3. Marco teórico

El marco teórico que enmarca este trabajo es la visión crítica de David Harvey sobre el neoliberalismo y su relación con el capitalismo respecto a los recursos naturales. Por ello, el objetivo del presente capítulo es utilizar el trabajo de Harvey para entender las principales políticas neoliberales que impactaron directamente en las capacidades institucionales de los organismos operadores de agua en el ámbito local, además de fundamentarse en la LAN de 1992, con el objetivo de preparar la legislación mexicana para la firma del Tratado de Libre Comercio de 1994, ahora Acuerdo Comercial entre Estados Unidos, México y Canadá.

En el caso mexicano la política hídrica está regida por el orden federal. La ley que determina las decisiones en el sector hídrico es la Ley de Aguas Nacionales publicada en 1992, esta ley tiene diversos aspectos que reconfiguraron la gestión del agua en México. Aunque en ella se integraron algunas de las recomendaciones importantes por parte de organismos internacionales para mejorar la gestión hídrica también se abrió un amplio margen para que la iniciativa privada pudiera hacerse de concesiones para la explotación del recurso hídrico. Esta ley fue uno de los resultados del proceso de neo liberalización en México que comenzó a finales de la década de los 80 y tuvo su mayor desenvolvimiento en los años noventa del siglo pasado.

3.1 David Harvey y el neoliberalismo

Es importante mencionar que dentro la teoría neoliberal, inmersa en la lógica capitalista, presenta a la naturaleza y los recursos que provienen de ella, como un conjunto de recursos que están a disposición únicamente de las personas. Por lo tanto, no se concibe a la naturaleza como el ambiente en el que está integrado el ser humano. Algo que es sumamente importante

para la sostenibilidad que tanto se desea. De acuerdo a algunos autores, dentro de la teoría neoliberal:

“A la naturaleza se le concibe a partir de una cosificación y la económica, es la única relación que se establece con ella, radicando su mal, en la manera asimétrica y voraz que las fuerzas del mercado ejercen sobre los recursos naturales. Así, a la verdadera cara de la globalización económica le pertenecen guerras por el petróleo, guerras por el agua, guerras por tierras, y el apetito de recursos naturales del sistema capitalista supera los límites de la sostenibilidad y la justicia.”
(Mazabel-Domínguez & Macías-Gloria, 2012)

Para los fines de la presente investigación se tomará la perspectiva teórica del trabajo de David Harvey. Este trabajo considera los escritos de dicho autor debido a su visión crítica respecto al sistema capitalista y la relación con los recursos naturales. El autor retoma los escritos de Karl Marx para explicar la dinámica capitalista contemporánea. Su obra desde su mirada como geógrafo y antropólogo permite considerarlo como una referencia sólida respecto al tema del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales. Sus escritos parecen describir de forma profunda la tendencia actual de otorgar un valor económico a los recursos naturales como una solución para la crisis climática. Frente a la crisis hídrica actual dentro de las múltiples alternativas para hacerle frente se encuentra la de recuperar el costo real del agua, a través de la desaparición de subsidios para el servicio, pero solo a los usuarios más pequeños y principalmente a la población y no a las grandes corporaciones y multinacionales que utilizan el recurso para su producción en volúmenes grandes de agua.

Harvey escribe sobre cómo la teoría neoliberal modifica el actuar gubernamental, convirtiendo los recursos naturales en activos a disposición de las dinámicas económicas. Explica que la actual dinámica capitalista pasa de mercantilizar bienes comerciales a mercantilizar recursos naturales como lo son la tierra y el agua. Este capitalismo encierra procesos de desposesión de bienes naturales que le pertenecen a la población que habita en

cierto lugar, donde el uso de este bien es colectivo. Pero que con los procesos capitalistas de corriente neoliberal pasan a ser bienes privados que son explotados y comercializados, dañando principalmente al medio ambiente y obstaculizando su acceso por parte de la población común. Además, se excluye la participación de la población en la toma de decisiones respecto a estos bienes sumamente necesarios para las personas. Sobre esto

Harvey escribe que:

“Los defensores de la teoría neoliberal son particularmente constantes en la búsqueda de la privatización de activos. La ausencia de claros derechos de propiedad privada es considerada una de las mayores barreras institucionales al desarrollo económico y a la mejora del bienestar humano. La delimitación y la asignación de derechos de propiedad privada son, a su modo de ver, el mejor modo de protegerse contra la denominada “tragedia de los comunes” (la tendencia de los individuos a sobreexplotar de manera irresponsable los recursos de propiedad común, como la tierra y el agua)” (Harvey, Una breve historia del neoliberalismo, 2005)

Cuando Harvey escribe sobre el capitalismo y lo que él nombra el nuevo imperialismo explica que en la actualidad se siguen presentando formas de acumulación de capital a través de lo que llama acumulación por desposesión. Harvey menciona que:

“Han aparecido mecanismos completamente nuevos de acumulación por desposesión. La reciente depredación de los bienes ambientales globales (tierra, aire, agua) y la proliferación de la degradación ambiental, que impide cualquier cosa menos los modos capital-intensivos de producción agrícola, han resultado de la total transformación de la naturaleza en mercancía... La corporativización y privatización de activos previamente públicos (como las universidades), por no mencionar la ola de privatización del agua y otros servicios públicos que ha arrasado el mundo, constituye una nueva ola de “cercamiento de los bienes comunes”. Como en el pasado, el poder del estado es usado frecuentemente para forzar estos procesos, incluso en contra de la voluntad popular” (Harvey, El “nuevo” imperialismo : acumulación por desposesión, 2005).

El ordenamiento normativo de la gestión del agua en México se transformó con la entrada del neoliberalismo. Resulta oportuno observar cómo se desenvuelve la gestión del recurso, pues esta visión muestra cierta incompatibilidad con el paradigma de la sostenibilidad. En este último se observa a la naturaleza como el medio en el que se

desenvuelve el ser humano y otros seres vivos. Además, la teoría neoliberal bajo la lógica capitalista promueve la desatención estatal de ciertos servicios para que éstos sean provistos por actores privados.

Figura 17. El recurso hídrico dentro de la lógica capitalista



Fuente: Elaboración propia con base en las lecturas de Mazabel-Domínguez, D. G., & Macías-Gloria, A. M.-F. (enero - abril de 2012). Globalización, neoliberalismo e imperativos de la racionalidad. Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo, 9, 201-209.

Entonces la visión de Harvey es conveniente para la presente investigación pues a pesar de la integración de la sostenibilidad a los discursos políticos, en la práctica y en la normativa mexicana parece contradictoria la visión bajo la cual se efectúan. Entonces, para que los actores privados tengan injerencia en los asuntos públicos se necesita que la misma estructura estatal le abra paso. Para ello, se inician un conjunto de reformas y reestructuraciones institucionales y normativas que le permiten al Estado otorgar a actores no estatales participación en distintos ámbitos públicos, lo cual puede propiciar una controversia debido a que usualmente esos actores no estatales involucrados son empresas

del sector privado, mismas que tiene como objetivo principal la maximización de sus ganancias y producción, y no exactamente el bienestar social. Como se escribió anteriormente, en la década de los setenta y ochenta en México se inicia con este proceso de neoliberalismo dentro de sus políticas, y es ahí cuando se abre paso a las privatizaciones de ciertos servicios nacionales, para dar entrada a lo que mucho denominan globalización económica (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013). Que posteriormente tiene su mayor auge en la década de los noventa con la administración de Carlos Salinas de Gortari (1988-1994). Pero ¿cómo es que este conjunto de privatizaciones y prácticas neoliberales se encuentran como una de las causas de la crisis ambiental actual? Mazabel Domínguez y Mendoza Fregosa escriben que “La crisis ambiental es parte de la globalización económica, entendida como resultado de un proceso creciente de acumulación destructiva de la naturaleza – de materia y energía- generada por todos los procesos de producción industrial y de destrucción de los ecosistemas naturales “ (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013, pág. 6).

Para el caso del sector hídrico en México fue a finales de la década de los ochenta donde se comenzó a transformar la política hídrica, y fue precisamente en el sexenio de Salinas de Gortari dónde se enmarcó este cambio de política, debido a las transformaciones normativas que se efectuaron con el fin de “preparar las bases legislativas para la entrada del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y la inversión privada“ (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013). En esa misma administración se creó la Comisión Nacional del Agua, un órgano centralizado y federal que se tendría control directo de las fuentes de agua y que estaba a cargo del presidente de la República, lo anterior se reafirma en 1992 cuando se reforma la LAN, con el fin de legalizar la centralización del control de

los cuerpos hídricos. Este hecho resulta en desventaja para los gobiernos estatales y locales respecto a la gestión de sus recursos hídricos, pues fragmenta su capacidad de gestión y limita el poder de las autoridades locales sobre sus fuentes de agua (Gómez Fuentes, 2010 citado en (Mazabel-Domínguez & Mendoza-Fragoso, 2013)).

3.2 Del Estado intervencionista al Estado Neoliberal

Las responsabilidades el Estado siempre han estado en continuo cambio y evoluciona conforme a las transformaciones y exigencias sociales, de igual forma existen momentos en que la reestructuración del aparato estatal se adecua al contexto mundial y a las dinámicas internacionales. Después del fin de la Segunda Guerra Mundial los Estados, principalmente los europeos, se encargaron de la reestructuración nacional, así como el fortalecimiento de la economía interna y el impulso de un Estado social y benefactor, siguiendo el modelo keynesiano. Sin embargo, en las últimas décadas del siglo pasado los cambios gubernamentales fueron producto de presiones internacionales y bajo un contexto mundial donde se disputaba el modelo a seguir por dos ideologías contrarias debido al agotamiento del modelo que imperó después del fin de la Segunda Guerra Mundial.

Durante la década de los 70 y 80 la división de dos visiones bajo las cuales se planteaba el nuevo rumbo del desarrollo a nivel mundial provocó una disputa sobre qué modelo habría que tomar para dirigir el rumbo de las distintas naciones, estos dos modelos fueron el neoliberal y el socialista. Impulsados cada uno por las dos potencias, que en ese entonces fueron los protagonistas de la Guerra Fría: Estados Unidos y la extinta URSS. A nivel mundial son los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, así como empresas transnacionales y algunos países más desarrollados (como por ejemplo Estados Unidos y Reino Unido) quienes cohesionan y dan dirección a

las políticas neoliberales a nivel global (Hernández, 2019). Después del fin a la Guerra Fría y con la aparente victoria del modelo neoliberal se inició una profunda transformación económica y productiva a nivel mundial, se inició con la era de la globalización principalmente la globalización económica y financiera. Entonces, estos actores internacionales se vuelven “legisladores globales de la arquitectura jurídica que requiere dicha globalización para concretarse “ (Hernández, 2019, pág. 47).

En este sentido es conveniente hacer una breve revisión de la transición del Estado intervencionista al Estado neoliberal en México, pues gran parte de la normativa mexicana actual sobre el tema de los recursos hídricos parten de la entrada y consolidación del neoliberalismo en el país.

Durante el periodo de 1940-1970 en México se priorizó un crecimiento económico donde el pilar fuese la industrialización y la política primordial era la intervención directa del Estado, especialmente en los asuntos económicos, de igual forma se impulsó la política del modelo de industrialización por sustitución de importaciones. Del mismo modo, durante este periodo la empresa pública fue un gran protagonista en las acciones y políticas estatales (Valverde, 1998). Por ende, las políticas y programas públicos eran caracterizados por la centralización del control en la gestión pública. Sin embargo, durante la década de los ochenta con el sexenio de Miguel de la Madrid (1982-1988) se comienza con la reformulación y reestructuración del orden gubernamental, con el fin de adecuarse a la era de la globalización económica y financiera, afrontar una crisis económica (misma que tuvo sus orígenes con las acciones en las administraciones presidenciales de Luis Echeverría y José López Portillo) y de igual forma integrarse a las recomendaciones de los organismos financieros internacionales.

Para el sexenio de Carlos Salinas de Gortari esta etapa se consolidó con los preparativos normativos necesarios para adecuarse a la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, con el fin de que México entrara a la era de la modernidad. No obstante, estos cambios y reformas políticas le abrieron paso al sector privado, principalmente a las grandes empresas, en la gestión pública, con repercusiones sociales importantes. Sobre todo, porque es en 1992 cuando se reforma la LAN, entre sus cambios sustanciales está la figura de las concesiones de agua para el sector privado, que sigue siendo un tema de debate y protestas sociales debido al manejo que se le ha dado por los organismos estatales. El incentivo que se le otorgó a la LAN, en su momento, fue que tenía como objetivo buscar la descentralización de la toma de decisiones y buscar brindar mayor protagonismo a los aparatos estatales locales en la gestión del agua. Sin embargo, antes de hacer ese cambio no se reforzaron las instituciones locales, tanto en lo organizacional y financiero. Es por ello, que aunque la ley se planteó como un parteaguas para la toma de decisiones hídricas en los ámbitos locales, no se prepararon a las instituciones para garantizar la adecuada gestión.

3.3 La política hídrica mexicana

En la actualidad se habla del derecho humano al agua como algo inseparable a la seguridad humana y su bienestar. No obstante, dentro de la normatividad mexicana este derecho no estaba reconocido como tal antes del año 2012 (Torres Bernardino, 2017). Por ello dentro de la normatividad nacional el agua como recurso vital para las personas está plasmado en el artículo 4° de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en el párrafo 6° donde se establece que:

“Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley 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”.

El artículo trata principalmente sobre la importancia y reconocimiento del agua en vida de las personas de forma individual y para su desarrollo diario. Al mismo tiempo que menciona al Estado como el actor garante de brindar a la población agua de calidad. Por otra parte, en el artículo 27 se plasma que los recursos hídricos dentro del territorio nacional son propiedad del Estado mexicano y sobre los mismos versa la soberanía nacional. En este caso se detalla que todos los cuerpos de agua son de uso exclusivo de la nación. Finalmente, en el artículo 115 se estipula que será facultad de los municipios brindar a la población local del servicio de agua potable, alcantarillado y saneamiento, así como el tratamiento de aguas residuales. Este artículo constitucional fue reformado en 1999 con el fin de otorgar mayor participación y obligaciones a las autoridades locales (municipales) hacia una mayor descentralización de la gestión. No obstante, “esta reforma no fue acompañada por una política de fortalecimiento de capacidades de gestión local” (Günther, 2017, pág. 149).

De acuerdo a lo descrito anteriormente, se puede observar que dentro de la Carta Magna el agua se establece como recurso vital para la población, como recurso nacional soberano y precisa que son los gobiernos municipales los encargados de garantizar el servicio hídrico a la población de las distintas localidades mexicanas. Después de estos artículos constitucionales, es la LAN la que rige y establece los lineamientos para la gestión del agua en México.

Aunque la LAN se presentó como un acercamiento a una eficiente gestión del agua, también se discutió sobre su controversial figura de concesiones para la explotación del recurso. Pues, conforme a lo establecido en las la Declaración de Dublín en 1992, donde uno

de los cuatro principios establece el valor económico del agua, la LAN estructura el otorgamiento y funcionamiento de las concesiones para la explotación del recurso por parte de entes privadas. Lo que sucede es que entender el valor económico del agua no significaba que ésta debe privatizarse sin una regulación que permita su sostenibilidad. De igual forma, en esta ley se integra la GIRH que también se proclama en la declaración de Dublín. En América Latina los principios fueron promovidos por organismos como el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo, sobre todo para impulsar grandes proyectos hídricos. “Los principios, en particular las nociones de agua como bien escaso y con valor económico, se ajustaban a las necesidades de mercantilizar la naturaleza y espacios antes menos explotados o que estaban en manos del Estado” (Günther, 2017, pág. 146).

Dentro de la LAN se establece lo que entiende el gobierno mexicano como desarrollo sustentable en materia de recursos hídricos. Ahí se expresa que:

“Es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras” (Art. 3 LAN)

Es decir, retoma de alguna forma lo que se estableció en términos de sustentabilidad en las cumbres y conferencias internacionales sobre el tema del medio ambiente. Por otro lado, en el artículo 7 se precisa la descentralización de las tareas respecto a la gestión de los afluentes de agua, al menos en el ámbito local, municipal. Así como de la gestión por cuenca hidrológica, a través de los organismos de cuenca y los consejos de cuenca, figuras que también se retomó de los foros internacionales.

De igual forma, la ley menciona en su artículo 8 que es el secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales el encargado de proponer la política hídrica nacional al ejecutivo federal. Es necesario resaltar que la persona que fungirá como secretario de esta dependencia es designada por el presidente de la República. La secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales es la institución a nivel nacional de las políticas ambientales en México, “en materia hídrica su encargo es administrar y preservar las aguas nacionales, con el fin de lograr su uso sustentable” (Günther, 2017, pág. 146). También se establece que la CONAGUA es el órgano administrativo desconcentrado de la SEMARNAT y es la institución responsable exclusivamente de la gestión del agua en el país. Respecto a la CONAGUA la LAN establece en su artículo 9 que:

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico. En el ejercicio de sus atribuciones, "la Comisión" se organizará en dos modalidades: a. El Nivel Nacional, y b. El Nivel Regional Hidrológico - Administrativo, a través de sus Organismos de Cuenca” (Art. 9 LAN).

Entonces, de acuerdo al artículo anterior, son los OC los encargados de la gestión del agua en el región hidrológica-administrativa en la que se encuentren. Y es la CONAGUA la institución responsable de garantizar una gestión hídrica eficiente y sustentable de las fuentes de agua nacionales. Por su parte, los gobiernos locales tienen como responsabilidad brindar el servicio de saneamiento, alcantarillado, potabilización y tratamiento de aguas residuales en sus respectivos territorios.

Los principios bajo los cuáles se rige la política hídrica del país están plasmados en el artículo 14 de la LAN, algunos de ellos son:

I. El agua es un bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental, cuya preservación en cantidad y calidad y sustentabilidad es tarea fundamental del Estado y la Sociedad, así como prioridad y asunto de seguridad nacional; II) La gestión integrada de los recursos hídricos por cuenca hidrológica es la base de la política hídrica nacional; III. La gestión de los recursos hídricos se llevará a cabo en forma descentralizada e integrada privilegiando la acción directa y las decisiones por parte de los actores locales y por cuenca hidrológica (...) VII. El Ejecutivo Federal se asegurará que las concesiones y asignaciones de agua estén fundamentadas en la disponibilidad efectiva del recurso en las regiones hidrológicas y cuencas hidrológicas que correspondan, e instrumentará mecanismos para mantener o reestablecer el equilibrio hidrológico en las cuencas hidrológicas del país y el de los ecosistemas vitales para el agua (...) XV. La gestión del agua debe generar recursos económicos y financieros necesarios para realizar sus tareas inherentes, bajo el principio de que "el agua paga el agua"; XVI. Los usuarios del agua deben pagar por su explotación, uso o aprovechamiento bajo el principio de "usuario-pagador" de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Federal de Derechos; XVII. Las personas físicas o morales que contaminen los recursos hídricos son responsables de restaurar su calidad, y se aplicará el principio de que "quien contamina, paga", conforme a las Leyes en la materia".

Aunque los principios parecen los adecuados para lograr la sustentabilidad y la resiliencia de los recursos hídricos, el reto es se hagan valer. Pues hay ejemplos importantes de que estos principios no parecen cumplirse, el caso del derrame tóxico de la minera Grupo México en el río Sonora en 2014, y que a día de hoy sigue sin existir una reparación del daño sigue siendo el reflejo de la impunidad y la opacidad (Santa Cruz, 2020). Lo mismo ocurre con las textilerías en el estado de Puebla y la contaminación del río Atoyac.

Respecto a lo anterior, la figura de las concesiones es un tema de debate desde su incorporación en la LAN. Como se establece en distintos artículos de la LAN (20, 25, 33) el orden federal es el encargado de otorgar las concesiones para la explotación de los cuerpos de agua siempre y cuando un estudio previo avale que el cuerpo de agua a explotar tiene la disponibilidad necesaria y el uso de ésta garantice la sustentabilidad ecológica. Pues estas concesiones las otorga el ejecutivo federal a través de la CONAGUA por medio de los OC o directamente por la comisión. Anteriormente las concesiones eran otorgadas por un plazo de 50 años, un lapso amplio con el fin de dar certeza a quienes pretendían invertir. Sin

embargo, es en el sexenio de Vicente Fox (2000-2006) se reduce a 30 años (Santa Cruz, 2020). Dentro de la misma ley también se establece la transmisión de títulos de concesión, es decir, el derecho que tiene un concesionario de transmitir el derecho de explotación de forma definitiva total o parcial a otro actor interesado en la concesión. Este apartado ha provocado un “mercado negro” en la transmisión de títulos, sobre el tema Osorno Córdova describe que:

“Una investigación realizada en estados del centro del país, muestra que un comprador final de una concesión puede pagar hasta 30 pesos por cada m³, donde una compleja red de actores participa, destacando: 1) quien requiere el líquido (por ejemplo una industria o una desarrolladora inmobiliaria), 2) quien está dispuesto a ceder sus derechos (como un agricultor), 3) los ‘coyotes’, quienes compran y/o “promueven” los títulos para su posterior venta, y que finalmente realizan los trámites ya que conocen el proceso legal, 4) los Organismos Operadores de Agua, quienes brindan contactos al coyote a nivel local y; 5) la CONAGUA, que además de que se encarga de concretar estas transmisiones legalmente, también facilita contactos al coyote, directamente por medio de funcionarios, o indirectamente a través del Registro Público de Derechos de Agua (REPGA). Una de las preocupaciones que ocasiona el mercado ilegal del agua, es que los precios que se pagan a las personas que transmiten sus títulos de concesión sean injustos, debido a que no hay regulación formal para evitar abusos” (Osorno Córdova, 2021)

Lo anterior es un ejemplo de lo que sucede cuando la ley es laxa y presenta vacíos legales que solamente beneficia a unos pocos y desatiende a la población más vulnerable. Además de evidenciar la opacidad de las autoridades encargadas de la preservación del recurso.

Otras instituciones que se involucran en el tema hídrico según lo establecido en la LAN son el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) que se encarga de la educación de la cultura del agua, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) y dentro de sus facultades está la inspección y vigilancia del agua por medio de la formulación de denuncias.

Se entiende entonces que los involucrados en la gestión del agua son el poder ejecutivo que es el encargado de otorgar las concesiones para el uso y explotación del líquido

(por medio de la CONAGUA), el poder legislativo que se encarga de aprobar el presupuesto federal que también trasciende al tema del agua, y los gobiernos municipales que tiene como responsabilidad prestar el servicio de agua potable, saneamiento, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales (Günther, 2017).

Un instrumento primordial para la gestión del líquido es el Programa Nacional Hídrico que realiza la CONAGUA cada 4 años⁸, y se enmarca en el Plan Nacional de Desarrollo de cada administración presidencial. A su vez el PNH es el documento rector de los programas hídricos de las distintas cuencas que integran el territorio mexicano. Adicionalmente es relevante la cooperación transfronteriza con la ciudad de San Diego, por ello es conveniente y oportuno observar cómo influye esta característica en la gestión para el logro de la seguridad hídrica en el municipio.

Conclusiones

De acuerdo con lo observado en este apartado, el tema hídrico tuvo presencia en todos los documentos revisados, además se incluyeron conceptos como desarrollo sostenible y seguridad hídrica. Sin embargo, aun cuando el tema del agua y el concepto de seguridad hídrica se encuentran plasmados en cada uno de los planes revisados en los distintos niveles de gobierno, las acciones efectuadas por las distintas administraciones parecen entrar en controversia con lo que se plasma en los planes que deben guiar su actuar. Además, a pesar del cambio de la administración nacional, así como la visión que cada una tuvo y tiene para

⁸ El Programa Nacional Hídrico “Se sustenta en elementos estratégicos y críticos que le dan soporte, forma y razón de ser, en respuesta a las necesidades hídricas actuales y las que se anticipan tanto para la presente Administración Pública Federal (APF) como para aquellos desafíos que probablemente se presentarán en las siguientes tres o cuatro décadas, en consonancia con o como producto de los procesos de crecimiento y desarrollo nacional, así como por los efectos de la interacción cada vez más intensa de México en el concierto de naciones del orbe dentro de los procesos de globalización.” (Gobierno de México, 2014)

alcanzar el desarrollo, la realidad reflejada en las manifestaciones sociales a través de las organizaciones civiles y activistas ambientales parece ser la misma, donde la participación de la sociedad civil carece de presencia en los diversos programas y estrategias públicas.

La visión de David Harvey respecto a al neoliberalismo y los efectos en la gestión de los recursos naturales es oportuna, pues, la visión de los recursos naturales, en este caso el agua, como mercancías o bienes a libre disposición del ser humano, sobre todo para la producción de las empresas que impulsan, a su modo de ver, el crecimiento económico trajo consigo vulnerabilidad en los cuerpos de agua. Además, el conjunto de políticas y leyes que respalda la disposición del recurso hídrico sobre todo para las grandes industrias fue impulsada por la propia administración gubernamental mexicana. Esto último, es lo que Harvey llama acumulación por desposesión, donde ahora son los recursos naturales los bienes a los que se les otorga un valor económico sobre el valor social que puedan tener.

Todo lo anterior se refleja en las iniciativas gubernamentales realizadas durante el periodo en el que el modelo económico neoliberal tuvo su mayor auge, al debilitar aún más la participación social y local, a través de los recortes y privatizaciones, dejando a la fecha un debilitamiento a nivel local en los actores involucrados en la gestión del líquido.

Capítulo 4. Metodología y análisis de la información

4.1 Metodología

Para poder dar respuesta a las preguntas que guían el presente escrito se recurrió a una metodología documental para la recopilación de información, la cual se realizó a través de información y cifras disponibles en los medios digitales. Asimismo, se realizó una entrevista al subdirector de la CESPT para conocer desde su perspectiva la gestión del recurso. El proceso metodológico se expresa en los siguientes apartados.

El proceso metodológico se inició considerando a la CESPT como actor principal de este trabajo, pues es la institución encargada de gestionar el servicio hídrico para la población urbana en el municipio, por ello es la principal unidad de análisis. Sin embargo, también se visualizó el trabajo de los organismos encargados de la gestión del agua en los distintos niveles como el estatal a través de la Comisión Estatal del Agua (CEA) y la Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA) debido a que Tijuana comparte límites con la ciudad de San Diego, y este factor también influye en la gestión del líquido. Con el fin de observar lo que también se conoce como “gobernanza multinivel” expresado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) como:

“la distribución explícita o implícita de la autoridad, de la responsabilidad y el desarrollo e implementación de las políticas en los diferentes niveles administrativos y territoriales, es decir, i) a través de los diferentes ministerios u organismos públicos a nivel del gobierno central (superior horizontal); ii) entre las diferentes capas de gobierno en los niveles locales, regionales, provinciales/estatales, nacionales y supranacionales (verticalmente), iii) a través de los diferentes actores a nivel sub-nacional (inferior horizontal)” (Díaz Delgado & Martínez Austria, 2018)

Como parte de la metodología se retomó parte del marco metodológico de la tesis “*La problemática del agua urbana en la ciudad de Tijuana, Baja California y algunas alternativas para una gestión sustentable*” de Shirley Karina Navarro Chaparro del Colegio

de la Frontera Norte. Debido a que su trabajo de investigación hace un análisis de la gestión del agua en el municipio durante un periodo de diez años (1999-2009) donde retoma distintos puntos de la sustentabilidad hídrica urbana que tienen compatibilidad con lo que desea observar para este trabajo.

La metodología de la investigación comprendió tres etapas: la primera fue la búsqueda y recopilación de información a través de las distintas técnicas para la obtención de datos; la segunda, fue la sistematización de los mismos para su posterior análisis y finalmente los resultados y las recomendaciones que surgieron de los datos obtenidos. Por lo que la presente tesis es una investigación documental y referencial.

4.1.1 Recopilación de datos

Debido a que el marco espacial bajo el cual se planteó la investigación (2015-2019) comprende dos administraciones presidenciales y estatales se consideró necesario observar y comparar el PNH de cada sexenio, así como de las administraciones estatales. Sobre todo, porque también devienen de dos distintos partidos políticos que contrastan en su ideología. Entonces fue sustancial observar si eso influyó en las visiones hídricas de cada gestión y el impacto en la población.

La parte cuantitativa de la metodología comprende el aspecto de la recopilación de datos y cifras obtenidas principalmente de la CESPT. Para ello se recabaron datos sobre las siguientes áreas: abasto, distribución y tratamiento de aguas residuales; y la fortaleza institucional para llevar a cabo los anteriores servicios, en términos de planificación y planeación de proyectos hídricos, así como de los recursos financieros con los que disponen. Además de incluir los distintos comunicados y notas realizados por la CESPT y compartido

en la red social de Facebook, a causa de que distintos usuarios visitan frecuentemente estos medios sociales para enterarse de las actividades del organismo municipal.

La técnica cualitativa integra entrevistas realizadas a personas encargadas de la gestión del agua en la CESPT debido a que son actores clave para la toma de decisiones en los distintos proyectos y programas hídricos municipales. De igual manera, la visión y perspectiva que tienen estos actores es relevante para entender la eficacia de la institución gubernamental. Para la realización de las entrevistas, se buscó la participación de la subdirección de planeación de la comisión, la oficina encargada de la atención a usuarios y el director de la CESPT, pero sólo se obtuvo respuesta y disposición de la subdirección de planeación del organismo.

También se observó las distintas notas de los medios de comunicación referentes al agua en Tijuana en el periodo 2017-2019 con el fin de observar la percepción de los medios de información sobre el contexto hídrico del municipio y el actuar de las instituciones públicas para el alcance de la seguridad hídrica. Para la búsqueda de las notas periodísticas, se utilizó el buscador Google y las palabras claves Tijuana Agua Seguridad Hídrica y se enfocó en buscar notas de medios locales y nacionales. Por lo que se logró considerar un total de 18 notas periodísticas y artículos de opinión en los medios digitales.

Finalmente, fue oportuno observar los distintos comentarios y respuestas de la población que utiliza las redes sociales e interactúa en las páginas oficiales de la CESPT con el fin de conocer cómo responde la población a las actividades de la CESPT. Para este apartado se revisaron un total de 119 publicaciones realizadas por el organismo operador en su cuenta de Facebook. Posteriormente, para observar los comentarios de los usuarios, se filtraron las publicaciones con más reacciones y comentarios (arriba de los 10 comentarios

en la publicación). Y sobre estas publicaciones se eligieron los comentarios sin faltas de ortografía y de perfiles confiables, es decir con nombres reales y fotografías en la imagen de perfil. Algunos ejemplos se encuentran en el anexo 2.

4.1.2 Procesamiento de la información

Para esta etapa se construyó una base de datos sobre un aspecto cualitativo a través de la revisión documental realizada con anterioridad sobre los PNH, las notas periodísticas y las respuestas de los usuarios a los comunicados institucionales en las redes sociales. Con el fin de observar qué tan informados y conocedores son del tema de la seguridad hídrica y la gestión del agua. (anexos 1 y 2)

4.2 Análisis y presentación de resultados

Una vez recopilada la información pertinente para esta investigación, se procedió a analizar los datos y cifras halladas. Este capítulo se divide en cinco apartados, en el primero se hace una revisión de cómo el tema del agua es integrado en los distintos planes de desarrollo, mismos que guían las políticas públicas que se implementan en cada gestión gubernamental; en el segundo apartado se hace conocimiento sobre la gestión binacional en el municipio de Tijuana; en el tercero se observa la gestión del agua a través del organismo operador local CESPT; en el cuarto se revisa la percepción de los medios de noticias sobre el tema del agua en el municipio y por último se observa cuál es la impresión de los usuarios a través de su participación en las publicaciones del organismo operador a través de sus cuentas en las redes sociales.

4.2.1 El tema hídrico y su inclusión en los planes y programas hídrico nacionales y locales

Para este apartado, es necesario una breve revisión y comparación de los dos Planes Nacionales de Desarrollo correspondientes a los sexenios 2012-2018 y 2019-2024, debido a que el periodo que se desea observar se encuentra entre ambos sexenios. Además, las dos administraciones responden a diferentes perspectivas ideológicas de desarrollo, por un lado, se encuentra el sexenio presidido por Enrique Peña Nieto que buscó impulsar una serie de reformas estructurales que permitieron mayor involucramiento del sector privado, y por el otro lado se encuentra la administración de Andrés Manuel López Obrador, que se caracteriza principalmente por centrarse en programas sociales y grandes proyectos estatales.

En el PND 2013-2018 planteó cinco metas a cumplir para el fin de ese sexenio, el aspecto hídrico se encuentra en la meta IV. México Próspero, donde se indica que se debe considerar el desarrollo sostenible dentro de los planes y programas nacionales con el fin de garantizar un desarrollo que perdure a largo plazo y que no afecte el entorno natural. Es decir, se vinculó el crecimiento con la sustentabilidad ambiental, además reconoce que dentro de los retos que el país afronta en materia ambiental se encuentran:

“ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable.”
(Gobierno de México, 2013)

Como objetivos principales en materia ambiental se encuentra el objetivo 4.4 Impulsar y orientar un crecimiento verde incluyente y facilitador que preserve nuestro patrimonio natural al mismo tiempo que genere riqueza, competitividad y empleo. Es preciso mencionar que incorpora el ODS 6 en este objetivo nacional, pues involucra el suministro

del líquido, así como el saneamiento. Este objetivo plantea una serie de estrategias, así como las líneas de acción a seguir Para fines del tema abordado en esta investigación, las estrategias que resultan importantes de destacar son:

“Estrategia 4.4.2. Implementar un manejo sustentable del agua, haciendo posible que todos los mexicanos tengan acceso a ese recurso. Y Estrategia 4.4.3. Fortalecer la política nacional de cambio climático y cuidado al medio ambiente para transitar hacia una economía competitiva, sustentable, resiliente y de bajo carbono” (Gobierno de México, 2013).

De igual forma, las líneas de acción que se establecen en el PND son:

- Asegurar agua suficiente y de calidad adecuada para garantizar el consumo humano y la seguridad alimentaria.
- Ordenar el uso y aprovechamiento del agua en cuencas y acuíferos afectados por déficit y sobreexplotación, propiciando la sustentabilidad sin limitar el desarrollo.
- Incrementar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Sanear las aguas residuales con un enfoque integral de cuenca que incorpore a los ecosistemas costeros y marinos.
- Fortalecer el desarrollo y la capacidad técnica y financiera de los organismos operadores para la prestación de mejores servicios.
- Fortalecer el marco jurídico para el sector de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Reducir los riesgos de fenómenos meteorológicos e hidrometeorológicos por inundaciones y atender sus efectos.

- Rehabilitar y ampliar la infraestructura hidroagrícola. (Gobierno de México, 2013)

Aunque en el PND integra al desarrollo sostenible, así como el ODS 6 y la mejora en la calidad del servicio hídrico a través de las distintas estrategias y líneas de acción (figura 18) a finales de esa administración, el 05 de junio de 2018, se presentó una serie de manifestaciones y cuestionamientos sobre una iniciativa del ejecutivo federal al firmar una serie de decretos que quitaron la veda sobre 300 acuíferos que, a vista de las distintas organizaciones defensoras del medio ambiente, suponía una privatización indirecta de una cantidad considerable de recursos hídricos. De acuerdo a un académicos y asociaciones civiles “los decretos firmados por el presidente abrieron la puerta a que los gobernadores puedan otorgar concesiones a mineras y otras empresas extractivas para utilizar el agua con fines mercantiles, a través de prácticas altamente contaminantes como la fractura hidráulica o 'fracking', utilizada para extraer gas del subsuelo” (Hernández Borbolla, 2018).

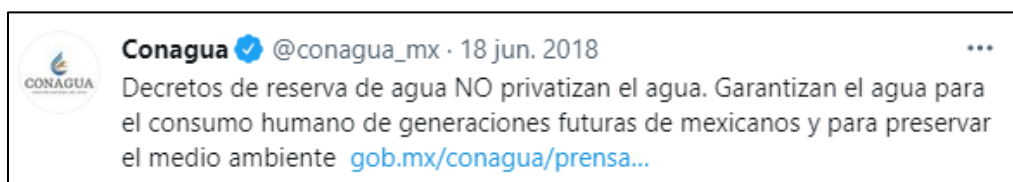
Figura 18. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018



Fuente: Elaboración propia con base en el documento del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018. Disponible en http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5565599&fecha=12/07/2019

Por otro lado, el gobierno de ese sexenio intentó aclarar que contrario a lo que se opinaba, la razón para firmar esos decretos no era la privatización sino por el contrario, se intentaba preservar esos cuerpos de agua para garantizar la sustentabilidad (ver imagen 19).

Figura 19. Tweet sobre la aclaración de la firma de decretos



Fuente: CONAGUA @conagua_mx (18 de junio de 2018), Twitter https://twitter.com/conagua_mx/status/1008817173517754378?

Sumado a lo anterior, en 2015 se intentó aprobar una ley que a vista de defensores ambientales intentaba abrir paso a la mercantilización del líquido, pues tenía la intención de modificar artículos sustanciales de la LAN, como, por ejemplo:

“Las concesiones a aguas nacionales seguirían siendo otorgadas por la Conagua por 5-30 años, prorrogables, heredables y sujetas a dinámicas de compra-venta; en violación de sus propios estudios de disponibilidad, a pesar de afectaciones a ecosistemas y terceros (88-112). Al rentar sus parcelas los comuneros o ejidatarios cederían sus derechos al agua. (160) Al pasar al dominio pleno, tendrían que solicitar concesión (161). Los sistemas comunitarios de agua serían municipalizados o concesionados (65). La Conagua manejaría “bancos de agua” para “proyectos estratégicos” (113)” (Agua para Todos, 2015).

Esta ley se conoció como Ley Korenfeld, debido a que en ese entonces el titular de la CONAGUA era David Korenfeld Federman y fue quien promovió las modificaciones esos cambios. Sin embargo, debido a las movilizaciones sociales esta iniciativa fue detenida en el Congreso. Además, a principios de 2018, se buscó aprobar una nueva Ley General de Aguas, propuesta por el entonces diputado priista Ignacio Pichardo Lechuga, presidente en ese año de la Comisión de Agua Potable y Saneamiento del Congreso, misma ley que, a

percepción de sus detractores. era una copia de la fallida Ley Korenfeld de 2015. Miguel Ángel Montoya, especialista en el tema del agua, entrevistado por la revista Proceso, explicó que:

“El borrador no sólo es copia de la “Ley Korenfeld”, sino que es más peligroso. Llevaría, dice, a la era postfracking, en la que grandes conglomerados –como Grupo Higa, de Juan Armando Hinojosa Cantú; La Peninsular, de Carlos Hank Rhon; la española Abengoa, e ICA– se convertirían en los grandes dueños del agua; y una vez que el fracking haya contaminado los mantos freáticos, les venderían a los organismos operadores el agua que consume la población, “Postfracking”. (Cervantes, 2018)

La Ley Pichardo, como se le llegó a conocer a este borrador de ley, provocó una serie de manifestaciones, así como el posicionamiento de importantes organizaciones. Una de ellas fue Oxfam, que resaltó lo siguiente:

“La propuesta en construcción de la Ley Pichardo fortalece y amplía el sistema de concesiones, que son títulos que otorga el Ejecutivo Federal para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales; y que han llevado a la sobreexplotación, contaminación y concentración del agua en manos de unas cuantas personas y empresas.

El borrador establece que los titulares de las concesiones pueden: Vender o rentar volúmenes concesionados de agua, Renovar su concesión ilimitadamente, Heredar su concesión, Mantener la concesión sin utilizarla pagando una cuota de garantía, lo que permitiría que personas o empresas adquieran concesiones, no para usarlas, sino para negociar con ellas” (Oxfam México, 2018)

Entonces, se puede observar que, los intentos por modificar la ley, a vista de los diferentes colectivos, organizaciones y activistas ambientales, sólo reflejaron la intención de esa administración por beneficiar a grandes empresas con uso intensivo de agua para su producción. Aunado a lo anterior, firma de los 10 decretos para levantar la veda en 300 acuíferos, tales acciones e iniciativas parecieron no ir de la mano con lo plasmado en el PND.

Ahora bien, sobre la actual administración 2019-2024 presentó un PND con 12 principios rectores: 1) Honradez y honestidad, 2) No al gobierno rico con pueblo pobre, 3)

Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie, 4) Economía para el bienestar, 5) El mercado no sustituye al Estado, 6) Por el bien de todos, primero los pobres, 7) No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera, 8) No puede haber paz sin justicia, 9) El respeto al derecho ajeno es la paz, 10) No más migración por hambre o por violencia, 11) Democracia significa el poder del pueblo y 12) Ética, libertad, confianza (Gobierno de México, 2019). Así como tres ejes en los que se enfocarían durante los seis años de gobierno: Política y Gobierno, Política Social y Economía. Además de contar con un Epílogo como el apartado final del documento. Mismo que describe la visión y escenario que se desea lograr para 2024.

Dentro del PND, el ámbito ambiental se puede encontrar en dos de sus principios, en el eje de Política Social en el apartado de desarrollo sostenible y en la parte del epílogo se describe concretamente sobre el tema del agua (figura 20). A diferencia del PND de la administración anterior, no se precisa la estrategia y líneas de acción a seguir para lograr los objetivos deseados. Por el contrario, el documento enfatiza en la diferencia de ideologías entre la actual administración y las anteriores, así como el rechazo a cualquier acto de corrupción. Dentro del PND se observa que mencionan a los pueblos originarios y su labor en la defensa del medio ambiente. Así también, en el eje de política social se retoma el concepto de desarrollo sostenible brindado por la ONU y se menciona que los programas y políticas deben considerar el entorno ambiental para lograr un crecimiento y desarrollo sin afectar al medio ambiente. Sobre el ámbito hídrico, en la parte del epílogo se visualiza la recuperación de las fuentes de agua, así como la atención al tratamiento de aguas residuales.

Figura 20. Sector ambiental y el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

EL SECTOR AMBIENTAL Y EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024		
12 PRINCIPIOS RECTORES	EJE 2 POLÍTICA SOCIAL	EPÍLOGO: VISIÓN 2024
<p><i>No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Respetuoso de los pueblos originarios y de la diversidad cultural. • Defensora del ambiente. 	<p>Desarrollo sostenible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos en el presente para un mejor futuro. • Consideración de los impactos de políticas y programas en el ambiente. • Crecimiento económico sin afectaciones al entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Garantiza la preservación de la biodiversidad. • Recuperación de cubierta forestal. • Recuperación de cuerpos de agua. • Tratamiento de agua y manejo de residuos como prácticas generalizadas. • Conciencia ambiental.

Fuente: Imagen obtenida de Ortega R., César, “Plan Nacional de Desarrollo y Programa Sectorial de Medio Ambiente 2014-2019”, Gobierno de México, 2014. Disponible en https://www.biodiversidad.gob.mx/media/1/planeta/internacional/files/post2020/5PND_CesarRodriguez.pdf

A pesar del discurso y lo escrito en el PND el gobierno de Andrés Manuel López Obrador también ha sido señalado por activistas ambientales por algunos mega proyectos iniciados en su administración. Ejemplo de ello es el proyecto del Tren Maya y la planta termoeléctrica Proyecto Integral Morelos (Bolaños, 2019). No obstante, es conveniente hacer mención del hecho de la cancelación de la instalación de una planta cervecera en la ciudad de Mexicali, misma que era ampliamente rechazada por gran parte de la población, así como de colectivos y activistas ambientales. Por orden del ejecutivo federal, como resultado de una consulta ciudadana, se canceló la instalación de la planta cervecera, lo que generó una serie de críticas por parte del sector privado, pues desde su perspectiva, un hecho de esa magnitud fue vista como un desacierto para la búsqueda de inversiones y atracción de grandes proyectos del sector privado. Aunque este hecho tuvo como principal argumento la

cuestionable disponibilidad de agua en la región y los permisos dados a través de actos de corrupción, de acuerdo a lo señalado por colectivos como Mexicali Resiste, la razón principal por la que el actual presidente dio marcha atrás a este proyecto fue que había que acatar la voluntad de la población. Hizo mención del cuidado al medio ambiente pero la causa con más peso para la decisión fue la decisión de las personas locales:

“Claro que nos importa la inversión, no estamos en contra de la inversión extranjera, mucho menos vamos a estar en contra de la creación de empleos, pero también tenemos que tomar en cuenta la opinión de la gente y tenemos que cuidar nuestros recursos naturales” (Morales, 2020).

Resulta pertinente hacer una breve revisión de los programas hídricos nacionales de ambas administraciones con el fin de observar principalmente cuáles son los objetivos que se persiguieron y se persiguen respecto a los recursos hídricos. El PHN 2013-2018 persiguió seis objetivos, los cuales fueron:

Objetivo 1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua

Objetivo 2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones

Objetivo 3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento

Objetivo 4. Incrementar las capacidades técnicas, científicas y tecnológicas del sector

Objetivo 5. Asegurar el agua para el riego agrícola, energía, industria, turismo y otras actividades económicas y financieras de manera sustentable

Objetivo 6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

Dentro del PNH de esa administración se resalta el enfoque multisectorial, pues, tal y como lo describen en el documento representa una importante reforma en el tema de la planificación hídrica (figura 5.4). Tal y como se escribió con anterioridad, observar el problema del agua desde un solo enfoque resulta riesgoso para la preservación del recurso y de igual forma es un desacierto considerar programas y soluciones que no sean integrales y multifactoriales. Por ello, el PNH es un avance en este ámbito. Al menos en lo relacionado con el documento escrito, porque como se observa, usualmente, suele existir una falta de coherencia entre lo que se escribe en los documentos que regulan y planifican los programas y las acciones y la puesta en práctica de las mismas. Del mismo modo, explican que la visión del Estado Mexicano poco a poco ha avanzado de forma articulada para poder integrar una agenda de desarrollo hídrico vinculada cada vez más con el medio ambiente, biodiversidad, ordenamiento territorial, energía, clima, agricultura, uso de suelo y desarrollo económico (Gobierno de México, 2013). Es oportuno hacer mención sobre la forma de caracterizar el recurso, sobre ello se escribe que “para superar los grandes y complejos desafíos en materia de agua, es primordial sumar, voluntades y recursos; así como cambiar la forma tradicional de relacionarnos con ella, es decir, no seguirla viendo como un recurso inagotable, sino como un bien escaso y costoso que es necesario administrar responsablemente” (Gobierno de México, 2013).

Sin duda el recurso hídrico es agotable y extraerlo para suministrarlo a la población es costoso, pero el documento dirige el peso y responsabilidad de conservarlo a la población y no a los grandes consumidores del recurso. Esto puede entenderse debido a que es el Estado quien representa a las personas que habitan dentro del territorio mexicano y que si el documento estuviese dirigido hacia las grandes industrias extractivas en uso de agua se

interpretaría como un “obstáculo o rechazo” a la inversión privada, lo que es perjudicial para el modelo neoliberal en el que se sustenta gran parte del marco jurídico hídrico. Además de ser un ejemplo de lo mencionado por David Harvey, respecto a esta concepción de los recursos naturales como bienes que solo pueden ser explotados para uso humano y no como parte del entorno en el que se habita.

Ahora bien, el PNH de la actual administración se enmarca dentro de cuatro líneas de política pública, las cuales son: 1) Servicios de agua adecuados, accesibles, asequibles y expeditos, 2) Agua para la seguridad alimentaria que aliente la producción suficiente de alimentos para la población y el respaldo a las acciones de la Cruzada Nacional contra el Hambre, 3) Manejo responsable y sustentable del agua para orientar su uso y consumo racionales, y 4) Reducir la vulnerabilidad ante los efectos del cambio climático y las contingencias ambientales (Gobierno de México, 2013).

Dentro del documento hace mención sobre un problema que enfrentan los organismos operadores de suministrar el recurso, mismo que puede observarse en la ciudad de Tijuana y del que se escribirá más adelante. El problema recae principalmente en los recursos financieros con los que cuentan los organismos para llevar a cabo sus tareas eficientemente. Los recursos son insuficientes, “la mayoría tiene problemas con la recaudación y bajas tarifas del servicio, no cuentan con personal capacitado y muestran una alta rotación del personal directivo. Esto se traduce en servicios de agua y saneamiento de mala calidad, con consecuencias para la salud de las personas” (Gobierno de México, 2019).

Un acierto más en lo descrito en el documento es el mejoramiento de la participación ciudadana en las políticas y programas hídricos. El PNH hace mención que a causa de la implementación de políticas de “arriba hacia abajo” existen grupos que se manifiestan e

inician movilizaciones sociales, por lo cual ahora se intenta aplicar políticas que inicien desde la realidad de la base social. Entonces, al prestar atención a la mejora de las políticas desde una perspectiva o enfoque de abajo hacia arriba, se trabaja en conjunto con la población local y la sociedad civil organizada.

Sobre el mismo punto el PHE 2016 estableció 6 objetivos (figura 5.4) que guiaron la gestión del recurso durante esa administración. De acuerdo a los objetivos que se buscaron lograr se observa que se otorga un valor económico al agua en el objetivo 1, pues se precisa que se debe asegurar el agua para el impulso de los sectores productivos del estado, de una forma sustentable. Es decir, se reconoce el valor que tiene el recurso para las principales actividades productivas del estado. De igual se buscó fortalecer la GIRH, así como el acceso de servicios de agua potable, saneamiento y reúso de aguas residuales. Un aspecto importante a considerar es que se buscó incrementar la seguridad hídrica del estado ante sequías e inundaciones. Esto último se puede traducir en la visión que se tuvo durante esa administración respecto al concepto de seguridad hídrica, pues no sólo se entiende como la garantía del recurso hídrico a la población, sino también a la resiliencia estatal frente a fenómenos naturales como las sequías e inundaciones, mismo que se plantea en la definición de seguridad hídrica de Grey y Sadoff (2007), mencionada en el capítulo 2 de este trabajo.

Figura 21. Objetivos del PHE de Baja California

Programa Hídrico Estatal de Baja California Visión 2035
Objetivos
1. Asegurar el agua para impulsar el desarrollo potencial de los sectores productivos de manera sustentable en Baja California.
2. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
3. Fortalecer el acceso a los servicios de agua potable, saneamiento y reúso de aguas tratadas.
4. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
5. Incrementar las capacidades científicas y tecnológicas del sector.
6. Impulsar la participación de Baja California en la gestión del agua de cuencas y acuíferos transfronterizos.

Fuente: Programa Hídrico Estatal de Baja California visión 2035 Disponible en <http://www.cea.gob.mx/documents/peh/2016-12-15-PH-BAJA%20v11.pdf>

Por otro lado, el Plan Municipal de Desarrollo (2017-2019) del municipio de Tijuana ubica el tema del agua dentro del eje 4 Ciudad Sustentable. Este eje tiene como objetivo general:

Ser una Metrópoli de vanguardia en infraestructura y desarrollo urbano, equipamiento y logística, integrada como zona metropolitana, ordenada, limpia, debidamente alumbrada con vialidades modernas que permiten una movilidad eficiente.

Será una ciudad consciente de la cultura del cuidado del medio ambiente, con suficientes parques y áreas verdes que permitirán la sana recreación y convivencia familiar; un hábitat que será referente nacional y digno para vivir, si y solo si todos priorizamos, participamos, ordenamos, comunicamos y mediamos con compromiso. (PMD Tijuana, 2017)

En el documento se hace énfasis en el tratamiento de aguas residuales, pues a consideración de esta administración es necesario un cambio de prioridad en algunos

servicios públicos, como lo es el de las aguas tratadas. Para este eje, el indicador fue la cobertura de servicios públicos; población beneficiada por obras y servicios. Dentro de los objetivos específicos, se dispuso que para el tema de Medio ambiente: aprovechamiento de recursos y disposición final de los mismos, el objetivo fue: consolidar el aprovechamiento sustentable del entorno, premisa para una Tijuana Sustentable. Dentro de la estrategia 4.5.1 Implementar acciones para lograr una visión verde de la ciudad, se establecieron dos líneas de acción específicas en torno al tema de los recursos hídricos, éstas fueron:

4.5.1.1. Integrar los programas pro medio ambiente, de reúso de aguas tratadas y de utilización de energías alternas, en una Agenda Verde que promueva, apoye y estimule su aplicación.

4.5.1.2. Gestionar e impulsar el reúso de aguas tratadas (PMD Tijuana, 2017)

En este sentido, se puede observar que dentro de la administración municipal sobre el tema hídrico se buscó mejorar la gestión en el tratamiento de aguas residuales. Esto tiene relevancia porque si se desea lograr una sostenibilidad en el ciclo de urbano, el tratamiento de aguas residuales representa un acierto para lograr que los niveles de contaminación hídrico bajen, debido a que cuando el agua tratada regresa al entorno, lo hace con una calidad necesario para poder seguir preservando los cuerpos de agua, sin mencionar que es clave para el ciclo de agua urbano (figura 22). El cual se conforma por la captación, potabilización, distribución, consumo, alcantarillado y saneamiento y finalmente el tratamiento y reúso del líquido. Aunado a lo anterior, el uso de aguas residuales coadyuva a disminuir la presión de demanda de las fuentes de agua. Es decir, al utilizar agua tratada para servicios que no necesariamente requieren de agua potable (como puede ser riego de parques y limpieza).

Figura 22. Ciclo urbano del agua



Fuente: Imagen obtenida de Secretaría de Turismo, “Programa Marco para Fomentar Acciones para Restablecer el Balance del Ciclo del Agua en Tijuana, 2018. Disponible en: <http://sistemas.sectur.gob.mx/dgots/03-tijuana.pdf>

4.2.2 La gestión hídrica binacional en Tijuana

Un asunto que también tiene importante relevancia en este tema es la cooperación transfronteriza binacional. Y como introducción a este breve apartado es necesario hacer mención de la Comisión Internacional de Límites de Aguas (CILA), misma que se encarga de (escribir de qué se encarga de acuerdo a su página)

Debido a los afluentes hídricos compartidos entre México y Estados Unidos la distribución del volumen de agua compartido está regulado por el Tratado de Aguas Internacionales de 1944, firmado por ambos países. De acuerdo al tratado, la parte estadounidense garantiza la entrega anual de 1,850.23 hm³ de agua. Según datos de la misma comisión la entrega de este volumen de líquido se ha cumplido ininterrumpidamente desde

el año 2005 hasta 2019 aun cuando los periodos de sequía se han intensificado en los últimos años.

Las variaciones climáticas intensificadas en los últimos años comprometen la disponibilidad del recurso y por ende urge la acción por parte de ambas partes para lograr estrategias que disminuyan los riesgos de la escasez del líquido. Debido a la disminución del agua y la incertidumbre provocada por la crisis ambiental, la cooperación transfronteriza respecto al recurso resulta vital para poder garantizar el agua a la población de ambas partes interesadas. Por ello, se puede observar que la gestión de estos cuerpos de agua pasa de ser binacional a ser una cooperación regional, desde el punto de vista de que aguas contaminadas o escasas comprometen la seguridad hídrica de la población en ambas partes de la región (De la Parra, 2018).

Un aspecto a resaltar de la CILA, es que, de acuerdo al artículo 2 del Tratado de Aguas Internacionales entre México y Estados Unidos firmado en 1944 que da origen a la creación de la misma comisión, ésta se constituye como un organismo internacional. Por lo que los encargados de entender los asuntos que competen a la comisión son la Secretaría de Relaciones Exteriores (por la parte mexicana) y la Secretaría de Estados (por la parte estadounidense). Sin embargo, se acepta la participación de actores estatales y locales de la frontera.

Ahora bien, específicamente sobre la cooperación transfronteriza a nivel local se pueden encontrar deficiencias debido a la limitación de las autoridades locales mexicanas sobre los cuerpos transfronterizos de agua demarcada por la LAN. Por lo que la cooperación local sobre la cuenca transfronteriza del Río Tijuana (cuenca que comparten el municipio de Tijuana en México y el condado de San Diego en Estados Unidos) tiene como actor con

mayor participación a la parte estadounidense. Sin embargo, la condición de aguas contaminadas de este cuerpo de agua no permite la distribución del líquido, por lo que la cooperación que existe está orientada a la recuperación y mitigación de la contaminación. Ejemplo de ello, es que en 1980 ambos países colaboraron para la creación de la Planta Internacional de Tratamiento de Aguas al norte de la línea fronteriza. Misma que a pesar de ser ampliada periódicamente, no logra satisfacer las necesidades actuales (Castro Ruiz & Collins, 2018).

Como se mencionó en los párrafos anteriores las autoridades locales no interfieren de forma activa y sostenida sobre la gestión del agua transfronteriza, esto como resultado de lo estipulado en la LAN de 1992. Sin mencionar las diferencias estructurales e institucionales de las autoridades locales, donde en la parte estadounidense cuentan con mayor recurso tanto material como económico, así como mayor participación en cuerpos hídricos trasfronterizos, esto debido al federalismo de ese país. En cambio, la parte mexicana carece de esta fortaleza estructural e institucional en las autoridades locales, como resultado de una descentralización sin un fortalecimiento previo de las autoridades locales, como se escribió en el capítulo 3. Además, que de acuerdo a la LAN las autoridades locales no tienen injerencia en los cuerpos transfronterizos, por lo que se entiende que éstos son responsabilidad del gobierno federal. Por ello, la mayor participación en la búsqueda de soluciones para la contaminación de la cuenca del río Tijuana proviene del sector académico (como lo es el Colegio de la Frontera Norte y la Universidad Autónoma de Baja California) y de la sociedad civil.

4.2.3 Distribución y gestión del agua en Tijuana

Para entender el funcionamiento del sistema de distribución de agua, así como las limitaciones o ventajas que se puede tener en el municipio de Tijuana para lograr una

seguridad hídrica es necesario comprender de dónde proviene el recurso líquido y cómo opera el organismo encargado de garantizar el servicio en la ciudad. Por ello, los siguientes apartados tienen como finalidad conocer cómo se obtiene el agua y cómo se distribuye.

Captación y abasto de agua en Tijuana

Como se ha descrito en lo largo de los capítulos anteriores, las fuentes de agua ubicadas en el territorio tijuanaense presentan niveles altos de contaminación y escasez. Lo cual no permite que sean consideradas como fuentes hídricas confiables y de calidad para garantizar el servicio de agua potable en el municipio. Sin embargo, la primera obra hidráulica que abasteció del líquido al municipio fue la presa Abelardo L. Rodríguez, que se construyó en 1937 pero debido al aumento demográfico aunado a la escasez natural de cuerpos de agua en la región llevó a buscar otra forma de abastecer del vital líquido a la población. Por ello, a principios de los años setenta del siglo pasado se inicia la construcción de un acueducto que lleve el recurso hídrico al municipio de Tijuana y éste se convierte en la principal fuente hídrica de abastecimiento para el municipio. El agua que se provee a los tijuanaenses proviene del Río Colorado.

El río Colorado nace desde las Montañas Rocallosas en Estados Unidos y se compone de 2 234 km de longitud y desemboca en el Alto Golfo de California en México. Del total de kilómetros de su longitud, el 97% de éstos se encuentran en el territorio estadounidense. Pertenece a la cuenca binacional con el mismo nombre, mismo que comprende los estados de Wyoming, Utah, Colorado, New Mexico, Nevada, California, Arizona (en Estados Unidos), Baja California y Sonora (en México).

Figura 24. Cuenca binacional del Río Tijuana



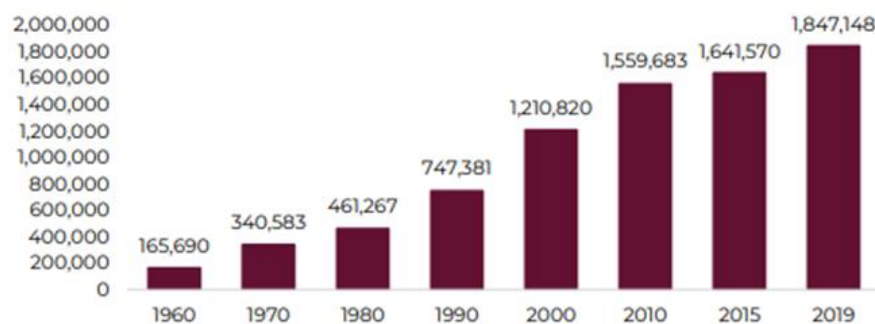
Fuente: Imagen de la Cuenca Binacional del Río Colorado obtenida de Hinojosa, Huerta Osvel, (2010) “La cuenca Binacional del Río Colorado”, disponible en https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Cuenca-del-rio-Colorado-y-sus-subcuenas-en-Estados-Unidos-y-Mexico_fig1_257569082

Lo anterior indica que la cuenca binacional abastece de agua a seis estados estadounidenses y dos mexicanos, por lo cual es necesaria una importante cooperación entre los dos países, que a su vez se rige con el Tratado de Aguas Internacionales de la CILA en 1944, como se explicó en el apartado anterior a este. Es conveniente mencionar que esta cuenca es uno de los sistemas hídricos más importantes de Norteamérica. Por otro lado, esta cuenca presenta tres problemas importantes: una sobre concesión que trae consigo fuertes presiones hacia la fuente de agua, así como vulnerabilidad ante el cambio climático y alteración antropogénica del ciclo del agua (IMTA, 2020), estas tres situaciones

comprometen el vital recurso y su sostenibilidad. Ahora bien, es oportuno conocer cómo se distribuye el agua proveniente del Río Colorado al municipio de Tijuana.

El agua que abastece al municipio de Tijuana proviene del Valle de Mexicali, misma que se distribuye a través del Acueducto Río Colorado-Tijuana (ARCT). Mismo que fue construido en 1974 (CESPT, 2020) debido a la tendencia de crecimiento poblacional en el municipio (figura 25). Y, es que el aumento poblacional de Tijuana en décadas pasadas rebasaba los instrumentos de planeación que habían sido utilizado para el desarrollo territorial de la ciudad (CESPT, 2006). Estas dinámicas poblacionales resultaron en grandes presiones para los cuerpos de agua del lugar, que ya de por sí eran escasos, lo que conllevó a la necesidad de encontrar una forma de importar el líquido de otra fuente hídrica que permitiera dotar del servicio a la población tijuanaense.

Figura 25. Crecimiento poblacional de Tijuana 1960-2019



Fuente: Gráfica obtenida del Plan Municipal de Desarrollo 2019-2021

El ARCT inicia al norte del estado de Baja California (figura 26), inicia con el canal alimentador que se abastece del río Colorado del Valle de Mexicali y termina en las inmediaciones del cerro del Centinela, el acueducto recorre el desierto, sube las montañas de la Rumorosa y por gravedad lleva el agua a la presa El Carrizo. Posteriormente continúa

a la planta potabilizadora El Florido y de ahí alimenta a la Red de Tijuana por medio de dos líneas: una al Tanque Mesa de Otay y la otra al Tanque Aguaje de la Tuna y Planta de bombeo de la colonia Obrera (CEA, 2016). Además, recorre una distancia de 125 km y vence una altura de 1.061m. y su capacidad de diseño es de 5,333 l/s que se logra por medio de 6 plantas de bombeo (CEA, 2016). Esto indica que para poder proveer del servicio al municipio el agua es importada a través de un sistema complejo debido a la larga distancia que debe recorrer y la orografía del lugar por el que atraviesa el acueducto. Asimismo, el hecho de tener que subir pendientes por medio de las plantas de bombeo requiere de una importante cantidad de energía eléctrica, que eleva los costos de operación (CESPT, 2020).

Figura 26. Recorrido del Acueducto Río Colorado-Tijuana



Fuente: Imagen obtenida del portal de la Comisión Estatal del Agua de Baja California

De acuerdo a la información de la CESPT, la ciudad tiene una demanda anual de 2.4m³/s, mismos que son cubiertos de la siguiente forma: del Río Tijuana provienen 0.2 m³/s, de la planta potabilizadora Abelardo L. Rodríguez 0.2m³/s y el 1.7 m³/s a través de la planta potabilizadora El Florido que se abastece del ARCT (CESPT, 2020). Esto confirma

que la mayor cantidad del recurso hídrico proviene del río Colorado. Ahora bien, de acuerdo al subdirector de planeación de la CESPT en una entrevista otorgada para fines de este trabajo (Anexo 1), mencionó que actualmente es un verdadero esfuerzo mantener el servicio de agua potable las 24 horas ininterrumpidas. Detalló además que la capacidad que tiene el sistema de distribución de agua para bombear el líquido a la población es de 5m³/s pero existe épocas del año en el que la variación climática provoca un alza en la demanda hídrica de la población que supera los 6 m³/s. Por lo cual comienza a ser realmente necesaria la práctica del tandeo de agua. En el mismo sentido, es conveniente conocer el panorama del organismo operador encargado de gestionar el recurso líquido en el municipio. Por ello el siguiente apartado busca hacer mención de la situación de la CESPT respecto a la gestión hídrica.

CESPT, organismo operador de la gestión del agua en Tijuana

El organismo responsable de gestionar y distribuir el agua en el municipio es la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, misma que fue creada en 1966 y es el organismo encargado de los recursos hídricos para la población de Tijuana y el municipio de Rosarito. Es el organismo encargado de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento y el tratamiento de aguas residuales.

Para este apartado se utilizaron los datos obtenidos del Programa de Indicadores de Gestión de Organismos Operadores (PIGOO). Mismo que se encarga de agrupar la información brindada por los organismos operadores como la CESPT respecto a los indicadores de calidad en la gestión y así evaluar el desempeño del mismo. La institución encargada del PIGOO es el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, y realiza esta evaluación desde el año 2005, teniendo como última actualización el año 2019.

Figura 27. Indicadores de calidad en la gestión del agua de la CESPT

Indicadores de calidad en el servicio de la CESPT				
Indicador**	valor por año			
	2005	2010	2015	2019
INDICADORES DE OPERACIÓN				
Número de empleados por cada mil tomas	3.97	3.3	2.67	2.6
Número de empleados dedicados al control de fugas (empleados/ fuga)	16.95	16.29	15.6	Sd***
Horas con servicio de agua en zonas de tandeo	0	0	0	0
usuarios abastecidos con pipas (%)	0	0	0	0
cobertura de agua potable reportada (%)	94.1	99.08	99.58	99.9
pérdidas por toma (m3/toma)	46.24	37.63	40.47	43
INDICADORES FINANCIEROS				
Usuarios con pago a tiempo (%)	51.57	48.39	56.63	SD
Costos entre volumen producido (\$/m3)	5.79	13.55	10.92	10.3
INDICADORES DE EFICACIA				
Eficiencia física (%)	81.31	81.05	79.63	79
Eficiencia comercial (%)	96.31	92.32	89.17	82.4
Eficiencia de cobro (%)	96.31	92.32	89.17	82.4

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos del PIGOO disponible en <http://www.pigoo.gob.mx/descargarData.jsp>

** Las fórmulas para la obtención de los valores de los indicadores se muestran en el apartado de anexos.

*** SD: sin datos proporcionados para ese año

Entonces de acuerdo a los datos mostrados por el PIGOO se puede detallar que en lo que respecta a la parte operativa del organismo, la CESPT es rebasado en término de personal con el que cuenta y la demanda de usuarios que tiene que cubrir pues, por cada mil tomas a cubrir tiene sólo 2.6 empleados. Además, se puede observar que lo que sugiere que el número de empleados sea menor es el resultado del aumento poblacional, pues de acuerdo con el subdirector de planeación de la CESPT⁹, mencionó que:

“El personal es limitado para el organismo que crece 15 mil usuarios nuevos cada año, lo que implica que también se necesita incrementar las brigadas (vehículos y personal operador) para atender el servicio. Así, como el mantenimiento del sistema de distribución”.

Por lo que no se puede mantener un número constante de empleados que sea capaz de no verse rebasado por el incremento anual de usuarios. Sobre todo, cuando los recursos económicos con los que cuenta en el organismo se mantienen igual o el incremento del mismo es bajo como para ampliar el número de empleados y recursos materiales para mantener el servicio. La situación se repite con el personal operativo limitado para el control de fugas. Y dada la demora para la atención de las fugas en el sistema de agua, el servicio se ve interrumpido para poder realizar las labores de mantenimiento y arreglo, pero cuando este proceso se demora, el tiempo sin el servicio para la población es mayor.

“La CESPT opera desde hace años con ingresos limitados. Y para llevar a cabo las medidas que logren una sostenibilidad también es necesario contar con los recursos materiales, físicos y económicos que lo permitan”.

El indicador de agua potable muestra que el servicio es provisto a la población tijuanaense casi es su totalidad, con el 99.9%. No obstante, aunque se busca que el servicio de agua potable sea ininterrumpido, la alta demanda y la escasez de las fuentes de agua han

⁹ En el anexo 1 se encuentran las preguntas de la entrevista otorgada por la CESPT a través de la Subdirección de Planeación de la misma.

provocado la necesidad de realizar un tandeo en el servicio. Aunque la información proporcionada al PIGOO y su última actualización en 2019 menciona que no hay zonas de tandeo que se puedan reflejar en los indicadores “horas con servicio de agua en zonas de tandeo” y “usuarios abastecidos con pipas”, la realidad de los últimos dos años (2020 y 2021) sugiere que esta dinámica esta por cambiar. De acuerdo al Ing. Javier López Chávez:

“Es un esfuerzo mantener el servicio las 24 h. en este verano (2021) el agua escasea más de lo normal y entonces es necesario sí o sí el tandeo del servicio. Se tienen 4.7 m³/s y si así fuera todo el año, el agua alcanzaría sin la necesidad de tandeo, pero existen épocas del año como en verano que la demanda sube hasta 6m³/s es una sobrecarga del servicio. Y por ello es que son urgentes nuevas fuentes de agua, por ejemplo, la idea de la desaladora de Rosarito. Pero igualmente resulta caro construir este tipo de obras, por ello se buscan inversores de proyectos a los que se les llega a concesionar el servicio para poder “terminar de pagar” la obra,

Para el tandeo se hace una rotación, donde se busca por ejemplo pasar 4 días con agua y 1 día sin. La idea es que esta rotación sea pareja. Aún, así se busca no afectar a industrias que pagan más por el servicio y son consumidores bajos del servicio. Se debe aclarar que no es que se privilegie a las empresas, sino que como es un bajo volumen y el pago es más alto resulta una mejor estrategia no cortarles o tandeales el servicio a estos consumidores”.

Con base en lo anterior se puede observar que, aunque hasta el año 2019 la práctica del tandeo del servicio no era necesaria, actualmente esta medida es primordial para garantizar los niveles óptimos de las presas que abastecen del líquido al municipio. Sin embargo, aunque el personal de la CESPT menciona que el tandeo se realiza de forma ordenada y rotativa para que no sea sólo una zona la que se vea afectada por la interrupción del servicio, los usuarios muestran insatisfacción por el tandeo, que a su percepción son ciertas zonas a las que mayormente se les tandeo el agua. Esto último puede observarse en los comentarios de los comunicados de la CESPT compartidos sus principales redes sociales, mismos que se abordan en los siguientes apartados.

Asimismo, es conveniente resaltar lo mencionado por el subdirector de planeación sobre el servicio brindado a los usuarios industriales en la zona de Otay, mismo que no es interrumpido debido a que, en sus palabras, son consumidores bajos del servicio, pero su tarifa de pago es alta y es una de las fuentes de ingresos importantes de la comisión. Sobre esa misma línea es oportuno abordar el tema de la cartera vencida de la CESPT y es que también de acuerdo al indicador de “usuarios con pago a tiempo” arriba del 50% de los usuarios del servicio realizan el pago adecuadamente. Esto sugiere que existe un porcentaje alto de usuarios morosos del servicio. Este dato es relevante dado que la principal fuente de ingresos del organismo es el cobro de sus servicios:

“Las fuentes de ingreso del organismo vienen del cobro de servicios que proveen. La CESPT le compra el agua a la CONAGUA, si se está al corriente con los pagos de derecho se regresa el dinero del pago de recibo de agua del año anterior siempre y cuando se realicen acciones y obras que efficienten el servicio y el organismo ponga una cantidad igual” (CESPT, 2021).

De acuerdo a lo expresado por el personal del Departamento de programación operativa y presupuestal de la comisión en la entrevista concedida para este trabajo, contar con una cartera vencida alta también obstaculiza la realización de obras y proyectos que puedan efficientizar el servicio. Como resultado de los recursos limitados con los que opera la comisión, al momento de considerar las obras de mantenimiento a ejecutar recaen en la necesidad de priorizar las obras que mayor urgencia requieren, es decir, operan en la inmediatez de obras.

“La limitación al incremento de tarifas tiene un choque con la variación en los costos de operación del servicio. Aunado con el mismo nivel de ingresos, con los mismos usuarios que pagan el servicio a tiempo y el incremento de nuevos usuarios, la eficiencia del organismo resulta difícil. Esto trae como resultado que se priorice la urgencia de las obras a realizar”. (Departamento de programación operativa y presupuestal, 2021)

Por lo tanto, alcanzar a cubrir sino en su totalidad al menos la mayoría de las necesidades en cuestión de obras de mantenimiento y nuevos proyectos resulta complicada. Además de que los 43 m³/toma es una cantidad considerable de pérdidas hídricas. Igualmente, es conveniente mencionar que el mismo organismo ha recibido reclamaciones por cobros excesivos que son incompatibles con las zonas y el uso de agua de algunos usuarios, mismos de los que se escribe más adelante.

Sobre el tema de la eficacia del servicio, los indicadores de eficiencia física, comercial y de cobro reflejan que, aunque los datos son altos, no son suficientes para poder lograr la sostenibilidad de la comisión. Que a su vez permita garantizar un servicio que impulse la seguridad hídrica del municipio. Sobre este punto, el encargado del departamento de programación operativa y presupuestal explica que:

“El agua es un derecho humano, y nadie te la debe cobrar ni cortar. Sin embargo, para que tú tengas el agua potabilizada en tu casa, ahí sí es donde es necesario pagar por ello. Entonces por extraer el agua que tú tienes como derecho en Tijuana, la CESPT le paga a la CONAGUA para la autorización de extraer el agua de Mexicali. Y además la CESPT debe cubrir los costos de transportación del líquido, también se debe sumar los costos de operación por potabilizarla, así como los costos de distribución dentro del municipio. Y todavía se tiene que sumar el costo por el servicio de saneamiento y el tratamiento de aguas residuales. Porque la CESPT trabaja con el agua limpia y las aguas negras. Además de buscar clientes que puedan comprar el servicio de aguas residuales. En Tijuana el cliente más grande para uso de aguas tratadas es el Parque Morelos. Y es ahí donde se puede encontrar otra fuente de financiamiento del organismo, a través del re uso de aguas tratadas”. (CESPT, 2021)

Esto indica que, desde el punto de vista del personal de la comisión, realizar con eficiencia el servicio con las limitaciones económicas e institucionales con las que opera la CESPT, además de lograr cubrir el costo del servicio de \$10.3 por m³ resulta difícil de alcanzar. Aunado a lo anterior, el tratamiento de aguas residuales es igual de imprescindible para preservar los recursos líquidos y mejorar el servicio a través del re uso del agua tratada, tal como se describe en el siguiente apartado.

Aguas residuales

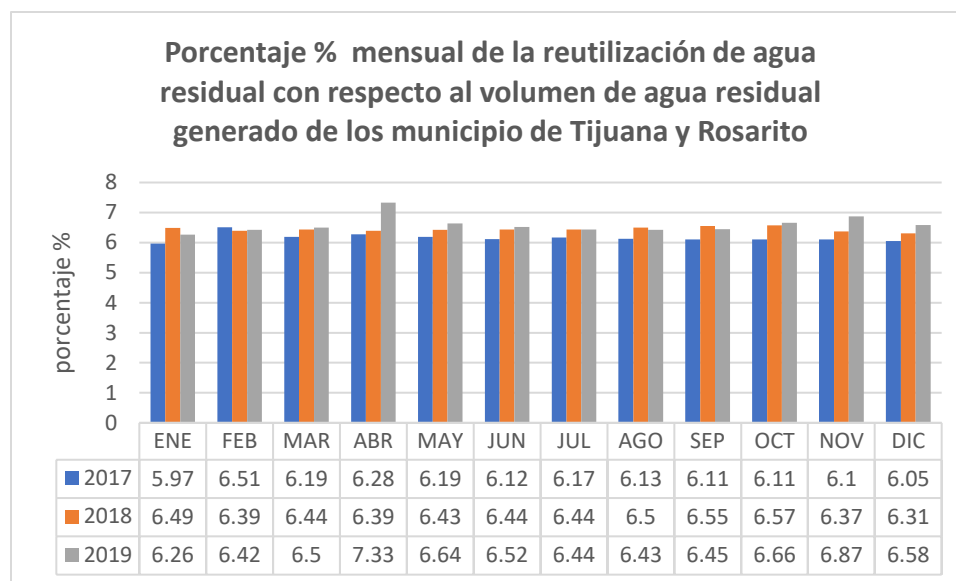
El tratamiento de aguas residuales es un tema primordial para el desarrollo sostenible, tal y como lo declaró la ONU 2017, pues si las aguas negras no son tratadas antes de regresar a los cuerpos de agua a través del sistema de alcantarillado y saneamiento, se pone en riesgo el agua limpia así como la biodiversidad del medio. Un dato relevante sobre el tema es que “los países con bajos ingresos sólo logran tratar un 8% de aguas residuales en comparación del 70% de agua tratada en países desarrollados” (ONU-Agua, 2017). Sin duda una de las principales causas de la gran diferencia es la capacidad que tiene cada nación para poder solventar y mantener plantas de tratamiento que trabajen debidamente. Si no se cuenta con los recursos económicos, materiales y de operación adecuados lograr un porcentaje conveniente de aguas tratadas se convierte en una tarea titánica.

La ciudad cuenta 19 plantas municipales para el tratamiento de aguas residuales. Y según datos del PIGOO de 2019, el volumen de agua tratada es del 96.3%. Además, de acuerdo al Sistema Nacional de Indicadores del volumen total de agua tratada se reusa un promedio del 6% (figura 28). Respecto al volumen de agua tratada existe una contradicción de acuerdo a los medios locales y el problema que existe en Tijuana y San Diego, debido a las aguas negras que son vertidas sin control en el mar y que termina contaminando las playas de ambas ciudades.

Aun cuando se tienen plantas de tratamiento, se debe tener el recurso técnico y financiero para tratar el agua residual eficientemente porque de lo contrario las instalaciones se vuelven construcciones sin algún fin que beneficie a la población local. Del mismo modo, las opciones para reutilizar esta agua son limitadas, tal y como lo detalló la subdirección de

planeación al mencionar que actualmente el usuario más grande es este servicio es el Parque Morelos.

Figura 28. Porcentaje mensual de la reutilización de agua residual tratada



Fuente: Elaboración propia con datos del Sistema Estatal de Indicadores, disponible en <http://indicadores.bajacalifornia.gob.mx/consultaciudadana/ver-indicador.jsp?clave=ES-CESPT-07>

Entonces, se puede observar que, el reúso de aguas tratadas sigue siendo limitado por lo que es necesario ampliar esta práctica, para que el agua sea altamente aprovechada. Un mayor porcentaje del reúso de estas aguas puede traducirse en un punto positivo para la gestión del recurso hídrico, a la vez que mejora las prácticas de las aguas residuales y se abona a una seguridad hídrica que incluya una mayor cultura respecto al agua tratada.

Opinión pública en las redes sociales de la CESPT

Para este apartado se hizo una revisión de los comentarios en las publicaciones y comunicados efectuados por la CESPT a través de cuenta en la red social de Facebook, donde tiene más de 200,000 seguidores, en el periodo 2017-2019, mismos que se encuentran en el

anexo 2. Para filtrar los perfiles de los comentarios se decidió considerar: la ortografía de la redacción, así como las fotografías que tenían como imagen de perfil. Se revisaron un total de 119 publicaciones.

Figura 29. Comentarios de usuarios en las publicaciones de la CESPT

Año	2017	2018	2019
Número de publicaciones	38	49	32

Fuente: Publicaciones revisadas en la cuenta oficial de la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana en la red social de Facebook www.facebook.com/CesptOficial

En los comentarios se observa que los usuarios presentan quejas por el cobro del servicio y los cortes sin aviso por parte de la CESPT. Dentro de los comentarios se muestra inconformidad ante el hecho de que los avisos de los cortes de agua no estén de acuerdo con la fecha en las que se ejecutan dichos cortes, tomando a los usuarios desprevenidos. Además, mencionan que aun cuando llegan a pasar 5 días sin agua, el cobro por el servicio es igual a que si hubiesen aprovechado el servicio todo el mes sin interrupciones. Entonces el principal descontento de los usuarios expresados por medio de los comentarios gira entorno al corte del servicio. Además de señalar que los cortes de agua se realizan mayormente en ciertas zonas del municipio y no cómo lo señaló el subdirector de planeación, de forma rotativa. Del mismo modo, algunos usuarios muestran su descontento e inconformidad ante el hecho de que ciertas zonas con instalaciones industriales no parecen sufrir de los cortes de agua.

Sumado a los párrafos anteriores se debe añadir que la población del municipio de Tijuana no está preparada adecuadamente para los tandeos de agua, mismos que se intensifican a partir del año 2020 y que de acuerdo a la CESPT, esta práctica de suministro va a seguir aumentado ante el panorama hídrico y las necesidades a satisfacer de la ciudad.

Pero la mayoría de las viviendas en el municipio no cuentan con contenedores adecuados como lo son cisternas o tinacos para almacenar el líquido, por lo que se recurre a cubetas, tambos o cualquier otro recipiente que les pueda ser útil. Por lo que se presenta como una desventaja para lograr una seguridad hídrica en el municipio, además de que la población más vulnerable sigue siendo la principal afectada por estas políticas y estrategias.

Opinión de los medios locales respecto a la gestión del agua en Tijuana

Las notas periodísticas también son convenientes para tener una perspectiva de cómo se muestra el tema del agua a la población que es el público objetivo de las publicaciones de los mismos. Para este apartado se realizó una búsqueda a través de internet (principalmente de buscador de Google) y fueron las primeras notas que aparecieron las que se utilizaron para el objetivo de este apartado, para la búsqueda se utilizaron las palabras clava: Tijuana, Agua, seguridad hídrica y el año. Esto último debido a que de acuerdo al funcionamiento del algoritmo del buscador muestra primero las notas más populares o con mayor interacción. Los encabezados y las fuentes de cada nota revisada se encuentran en el anexo 3.

Figura 30. Problemáticas mencionadas en las notas periodísticas revisadas

Año	2017	2018	2019
Notas revisadas	1	4	12
Problemática mencionada en la nota periodística	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas contaminadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas contaminadas • Sobre explotación hídrica • Suspensión del servicio para realizar “tandeos” del agua 	<ul style="list-style-type: none"> • Aguas contaminadas • Ineficacia para tratar las aguas residuales. • Escasez • Cortes del servicio por mantenimiento • Corrupción en la CESPT. • Suspensión del servicio para

Fuente: Elaboración propia con la información obtenida de las notas periodísticas revisadas

Después de revisar las notas se encontró que la mayoría de las notas mostraron una imagen negativa de la gestión del agua pues en ellas se hace mención de que en la ciudad año con año se agrava la situación del agua, las organizaciones civiles son ignoradas al no ser involucradas en las estrategias para un mejor uso del líquido, la seguridad hídrica no es visible para gran parte de la población y la contaminación del recurso es una constante que sigue imperando en el municipio.

4.2.4 Resultados

La recopilación de información permitió observar que, a pesar de incluir el tema hídrico en los planes de desarrollo revisados, las acciones realizadas por las diferentes administraciones no son suficientes para lograr una preservación real del líquido. En Tijuana la disponibilidad natural escasa del recurso líquido en el municipio se agrava cuando estas fuentes de agua son contaminadas, lo que a su vez ocasiona que se siga dependiendo del recurso proveniente del Río Colorado a través del ARCT. Además, con el incremento de la demanda del servicio se observó que la CESPT presenta deficiencias en su capacidad institucional para lograr proveer un servicio que garantice abastecer la demanda hídrica. Tal como lo describió el personal de la comisión y como se observó, el organismo operador necesita de recursos económicos, que a su vez le permita incrementar su personal técnico y operativo.

Igualmente, los indicadores del PIGOO mostraron que existe un amplio porcentaje de usuarios que no cumplen con el pago del servicio en tiempo, por lo que disminuir la cartera vencida resulta importante para fortalecer la fuente de ingresos del organismo. Sin embargo,

los usuarios expresaron a través de sus comentarios en la cuenta de Facebook de la CESPT, que, aunque el servicio es deficiente y los cortes del servicio parecen ser más usuales que los expresado por el personal de la comisión, los cobros del servicio siguen llegando en su totalidad, sin considerar el tiempo que pasan los usuarios sin el líquido debido a los cortes que se realizan. Asimismo, la revisión de los encabezados en las notas periodísticas revisadas reflejó que la percepción que se tiene del servicio es negativa, además de mostrar que los niveles de contaminación del agua son altos, y que terminan por contaminar las playas del territorio de San Diego, volviéndolo un problema binacional. En este mismo sentido, dadas las limitaciones del actuar de los organismos locales respecto a los cuerpos de agua transfronterizos como lo son las cuencas que se comparten con la parte estadounidense, la mayor participación para la búsqueda de estrategias que logren contrarrestar esta problemática la realizan instituciones académicas y asociaciones civiles.

La aplicación de políticas bajo el modelo neoliberal debilitó a las instituciones gubernamentales locales, dado que su implantación no trajo consigo medidas y estrategias que fortalecieran las capacidades institucionales locales. Aunque se modificaron leyes para respaldar la entrada del nuevo modelo económico al país, éstas no lograron que las autoridades locales tuvieran también las facultades necesarias para gestionar sus recursos, en este caso el recurso líquido. Por lo tanto, en un contexto donde las instituciones locales no han logrado ampliar y fortalecer sus capacidades de forma sostenida las problemáticas actuales, como por ejemplo la crisis ambiental, es un verdadero reto para las mismas.

Además, aun cuando los múltiples conceptos emanados de la ONU se lograron integrar a las leyes y reglamentaciones nacionales, la aplicabilidad de las mismas en el ámbito local es un tema aparte. Debido a que, en el mismo sentido de las ineficiencias institucionales,

es necesario un equipo técnico, operativo e interinstitucional que logre adecuar las acciones necesarias al contexto y realidad del municipio.

En Tijuana, la percepción social respecto a la gestión del agua sigue siendo desaprobatoria dadas las deficiencias del servicio. El descontento social recae principalmente en el hecho del cobro del servicio sin una oferta de calidad del mismo. Ante el crecimiento poblacional con tendencias a seguir aumentando, aunado a una crisis hídrica que parece agravar año con año representa un verdadero reto para un organismo que carece de recursos económicos y técnicos desde hace décadas, sin mencionar la falta de comunicación real con otras instituciones que permitan idear un plan de acción integral aterrizado a las capacidades institucionales del organismo y la realidad hídrica de Tijuana.

Conclusiones

De acuerdo a la hipótesis que se buscó probar con la realización de esta tesis, donde se planteó las debilidades institucionales como resultado de una rápida descentralización de las funciones administrativas, derivada de la aplicación de políticas neoliberales en México traen consigo la escasez política del agua, siendo esta la que determina la toma de decisiones respecto al recurso. Además de la escasa cooperación entre las instituciones públicas, así como la exclusión de la sociedad civil en la gestión del recurso para que sea equitativa y participativa. La recopilación de información y la abstracción de ésta mostró que el organismo operador CESPT siguen sin contar con las capacidades financieras e institucionales agravadas por deficiencias estructurales a nivel nacional para la gestión local del recurso, misma que no permite una seguridad sostenible para la población. Pues es a través de limitaciones normativas que el actuar de la CESPT es restringido principalmente a la distribución del líquido en el municipio, así como el tratamiento de aguas residuales. La normativa bajo la cual está regida la CESPT es la LAN de 1992, misma que fue impulsada por una administración caracterizada por la búsqueda de “modernización” nacional a través de políticas neoliberales. Esto último coincide con lo estipulado por David Harvey, por lo que el marco teórico utilizado para este trabajo también resultó conveniente.

A pesar de los esfuerzos internacionales por lograr un marco conceptual que guíe las estrategias para preservar el recurso líquido y lograr una seguridad hídrica, no es suficiente crear conceptos que sólo se plasman en los planes de desarrollo o documentos públicos como simple requisito. Pues, lo verdaderamente trascendental es lograr acciones que prioricen la sostenibilidad del agua, además de fortalecer a las autoridades locales para poder garantizar el recurso y de esta forma lograr una seguridad hídrica para las personas, principalmente en

aquellas donde impera la condición de pobreza, misma que los hace mayormente vulnerables a las consecuencias de la crisis hídrica actual.

La falta de comunicación y cooperación entre las instituciones locales representa una desventaja en la tarea de lograr una gestión que permita garantizar la seguridad hídrica en el municipio. Aunque a lo largo de este trabajo se mencionó la tendencia del crecimiento poblacional, no se buscó señalarla como una causante de la escasez del recurso, sino más bien como una realidad a la que se debe enfrentar el organismo operador, mismo que hasta el momento del cierre de este trabajo manifestó ser rebasado ante la demanda del recurso y la escasez hídrica presente en Tijuana.

Es realmente necesario un cambio legislativo que amplie la participación de las autoridades locales y la ciudadanía en la gestión del recurso líquido, que a su vez permita garantizar la seguridad hídrica futura, pero esta vez desde una perspectiva social y no económica como la que rige la Ley de Aguas Nacionales de 1992 que regula hasta ahora la gestión hídrica.

Referencias

- Agua para Todos. (07 de marzo de 2015). *¿Qué busca la Ley de Aguas Korenfeld?* Obtenido de Agua para Todos México: <https://aguaparatodos.org.mx/que-busca-la-ley-de-aguas-de-korenfeld/>
- Aguilar-Barajas, I. (2015). Agua, Ciudades y Desarrollo Sostenible. En I. Aguilar-Barajas, *Agua y Ciudades en América Latina* (págs. 12-31). Nueva York : Banco Interamericano de Desarrollo.
- Borkey, P. y. (2015). Desafíos y opciones de política pública para financiar el agua y saneamientos urbanos. En I. Aguilar Barajas, *Agua y Ciudades en América Latina* (págs. 43-67). New York : Banco Intereamericano de Desarrollo.
- Bolaños, J. y. (Febrero de 2019). *Informe sobre el impacto negativo de la termoeléctrica en Huexca y la región oriente de Morelos*. Obtenido de Agua para Todos A.C.: <https://aguaparatodos.org.mx/wp-content/uploads/f8c40413.pdf>
- Castillo, L. d. (2009). *Los foros del agua. De Mar de Plata a Estambul*. Buenos Aires: CARI Consejo Argentino para las Relaciones Internacionales. Obtenido de <http://www.cari.org.ar/pdf/forosdelagua.pdf>
- Castro Ruiz José Luis, P. M. (2018). Cooperación local binacional: La cuenca Internacional del Río Tijuana [Local binational cooperation: The Tijuana river international watershed]. *Estudios Fronterizos*, 19, 19. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v19/2395-9134-estfro-19-e006.pdf>
- CEA. (2016). *Acueducto Río Colorado-Tijuana*. Obtenido de Comisión Estatal del Agua: <http://www.cea.gob.mx/pages/arct/localizacion.html>

CEPAL. (2018). *Proceso Regional de las Américas, Foro Mundial del Agua*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/informe_regional_america_latina_y_caribe.pdf

Cervantes, J. (20 de enero de 2018). Todo listo para privatizar y encarecer el agua. *Proceso*. Obtenido de <https://www.proceso.com.mx/reportajes/2018/1/20/todo-listo-para-privatizar-encarecer-el-agua-198556.html>

CESPT. (2006). *Historia de los acueductos en Tijuana y Rosarito*. Obtenido de Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana: <https://www.cespt.gob.mx/pdf/Acueductos.pdf>

CESPT. (2020). *Historia del Agua en Tijuana*. Obtenido de Comisión Estatal de Servicios Públicos en Tijuana: <https://www.cespt.gob.mx/informa/historiaagua.aspx>

CESPT (2021). Entrevista a la subdirección de planeación de la CESPT [Grabado por D. d. presupuestal]. Tijuana, Baja California, México.

CIAMA. (1992). Declaración de Dublín sobre el Agua y Desarrollo Sostenible. *Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente*, (pág. 7). Dublín. Obtenido de <http://appweb.cndh.org.mx/derechoagua/archivos/contenido/CPEUM/E1.pdf>

CIAMA. (1992). Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible., (pág. 7). Dublín, Irlanda. Obtenido de <http://appweb.cndh.org.mx/derechoagua/archivos/contenido/CPEUM/E1.pdf>

Charles, K. H. (2020). Equity and Urban Water Security. En S. G.-R. Dadson, *Water Science, Policy, and Management, A global challenge* (págs. 329-341). Oxford: Wiley Blackwell.

Comisión sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Nuestro Futuro Común*. Organización de las Naciones Unidas. Obtenido de <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>

CONAGUA. (2012). *El agua virtual y la huella hídrica*. Recuperado el 28 de octubre de 2019, de Comisión Nacional del Agua: www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Infografía%20Huella%20Hídrica.pdf

CONAGUA. (2018). *Estadísticas del Agua en México*. Comisión Nacional del Agua. México: SEMARNAT. Obtenido de http://sina.conagua.gob.mx/publicaciones/EAM_2018.pdf

Consejo de Europa. (1968). Carta Europea del Agua., (pág. 1). Estrasburgo. Obtenido de <http://aulavirtual.usal.es/aulavirtual/demos/analisis/modulos/Libros/Carta%20Europea%20del%20Agua/carta%20europea%20del%20agua.PDF>

Consejo Mexicano de la Carne. (2018). *Alimenta México a 160 países*. Obtenido de Consejo Mexicano de la Carne, COMECARNE.ORG: <https://comecarne.org/alimenta-mexico-a-160-paises/>

De la Parra, C. (Dirección). (2018). *El río Colorado y la transformación de la política hídrica entre México y Estados Unidos* [Película]. Obtenido de https://www.youtube.com/watch?v=NCcLXS_jaMM

- Díaz Delgado, C., & Martínez Austria, P. y. (2018). *Seguridad Hídrica en México*. Ciudad de México: Academia de Ingeniería México.
- Didson, S. J.-R. (2020). *Water Science, Policy, and Management: A Global Challenge*. John Wiley & Sons Ltd.
- Eco, H. (2016). Desafíos de la seguridad hídrica en América Latina. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL-Serie Recursos Naturales e Infraestructura* (178), 1-57.
- El Achi, N. a. (2020). A Road Map to Sustainable Urban Water Supply. En S. J.-R. Dadson, *Water science, policy, and management : a global challenge* (págs. 309-328). Oxford: Wiley Blackwell.
- FAO. (09 de enero de 2014). *Los ríos de América Latina entre los más contaminados del mundo*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura: <http://www.fao.org/in-action/agronoticias/detail/es/c/513301/>
- Fondo para la Educación Ambiental A.C. (2019). *Agua para el Planeta*. Recuperado el 28 de octubre de 2019, de Portal Agua: <https://agua.org.mx/en-el-planeta/>
- Forbes. (21 de febrero de 2019). *Ciudad de México entre las 11 ciudades que podrían quedarse sin agua*. Obtenido de Forbes: https://www.forbes.com.mx/cdmx-entre-las-11-ciudades-que-podrian-quedarse-sin-agua-potable/?fbclid=IwAR343N7oEkERXjVv60pIn6_7saLsD3kN9LatsawZj0br-STztxkpp-xMOYQ
- Fortuno, M. (2017). *La economía del agua, el futuro se avecina complicado*. Obtenido de Foro Económico Mundial: <https://es.weforum.org/agenda/2017/03/la-economia-del->

agua-cada-vez-sera-mas-importante?fbclid=IwAR3d8s3-

IeSzxgcSW27cGLSY38J2DfxgGhTOggDTil2M3r194oizMPHFVB4

Gobierno del Estado de Baja California. (julio de 2013). *Apuntes de la Población de Baja California*. Obtenido de

<http://www.copladebc.gob.mx/publicaciones/2013/Apunte%20Poblacion%20de%20los%20municipios%20de%20Baja%20California%202010-2030.pdf>

Gobierno de México. (25 de mayo de 2013). *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*.

Obtenido de Secretaría de Gobernación:

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013

Gobierno de México. (2019). *Agenda 2030 Mx. Agua limpia y Saneamiento*. Obtenido de

Gobierno de México: <https://www.gob.mx/agenda2030/articulos/6-agua-limpia-y-saneamiento>

Gobierno de México. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024*. Obtenido de

Gobierno de México: <https://framework-gb.cdn.gob.mx/landing/documentos/PND.pdf>

Godoy, E. (1 de abril de 2018). La contaminación del río Tijuana llega a los tribunales de

EU. *PROCESO*. Obtenido de <https://www.proceso.com.mx/reportajes/2018/4/1/la-contaminacion-del-rio-tijuana-llega-los-tribunales-de-eu-202364.html>

Günther, G. (2017). Política hídrica federal en México: un análisis desde su evolución y arquitectura institucional. En G. y. Günther, *La política del ambiente en América*

Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global (págs. 127-158). CLACSO. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ctvtwx2j4.8>

Harvey, D. (2005). El “nuevo” imperialismo: acumulación por desposesión. *Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO)*, 99-127. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.org.ar/clacso/se/20130702120830/harvey.pdf>

Harvey, D. (2005). *Una breve historia del neoliberalismo*. (A. V. Mateos, Trad.) Oxford University Press. Obtenido de <http://www.economia.unam.mx/academia/inae/pdf/inae4/u114.pdf>

Hernández Borbolla, M. (20 de junio de 2018). Expertos alertan por privatización del agua en México; gobierno de Peña Nieto niega señalamientos. *Actualidad RT*. Obtenido de <https://actualidad.rt.com/actualidad/276867-expertos-alertan-privatizacion-agua-mexico-gobierno-desmiente>

Hernández, C. A. (2019). Estructuras jurídicas de despojo: un caso de reforma estructural en México. En M. y. Benente, *Derecho, conflicto social y emancipación: Entre la depresión y la esperanza* (págs. 41-56). Argentina: CLACSO. doi:doi:10.2307/j.ctvnp0k6w.5

IMPLAN. (s.f.). *Instituto Metropolitano de la Planeación de Tijuana*. Obtenido de Información: <https://implan.tijuana.gob.mx/indicadores/territorio.aspx>

Justo, J. P. (02 de abril de 2019). *Seguridad Hídrica en las grandes urbes*. Obtenido de Portal iAgua: <https://www.iagua.es/noticias/grupo-inclam/seguridad-hidrica-grandes-urbes>

- IMTA. (2020). El agua en el Valle de Mexicali: Origen, uso y destino. *Instituto Mexicano de Tecnología del Agua*. Obtenido de https://www.imta.gob.mx/gobmx/2020/EL_AGUA_VALLE_MEXICALI.pdf
- Martínez-Austria, P., & Díaz-Delgado, C. y.-C. (2019). Water security in Mexico: general diagnosis and main challenges. *Ingeniería del agua*, 107-121.
- Mazabel-Domínguez, D. G., & Macías-Gloria, A. M.-F. (enero - abril de 2012). Globalización, neoliberalismo e imperativos de la racionalidad. *Ra Ximhai. Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo*, 9, 201-209. Obtenido de <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/viewFile/53950/48036>
- Morales, R. (24 de marzo de 2020). *Cancelar la planta de Constellation Brands violaría el TLCAN*. Obtenido de *El Economista*: <https://www.economista.com.mx/empresas/Cancelar-planta-de-Constellation-Brands-violaria-el-TLCAN-20200324-0039.html>
- Muller, C. S. (2010). *La gestión del agua, la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático: Efectos anticipados y respuestas esenciales*. Global Water Partnership.
- OCDE. (2012). *Perspectivas ambientales de la OCDE para 2050. Consecuencias de la inacción*. Obtenido de Organización para la Cooperación del Desarrollo Económico: <https://www.oecd.org/env/indicators-modelling-outlooks/49884278.pdf>
- ONU. (2013). *Water security and the Global Water Agenda. UN-Water Analytical Brief*. ONU-Agua.

- ONU. (2018). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2018: soluciones basadas en la naturaleza para la gestión del agua*. Organización de las Naciones Unidas.
- ONU. (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/> de s.f.). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Obtenido de ODS. 6 Agua limpia y saneamiento.
- ONU. (s.f.). *Organización de las Naciones Unidas*. Obtenido de El derecho humano al agua y saneamiento. Programa de ONU-Agua para la Promoción y la Comunicación en el marco del Decenio (UNW-DPAC): https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_milestones_spa.pdf
- ONU-Agua. (2020). *Informe Mundial de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos 2020*. UNESCO, Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos. París: UNESCO. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- Osorno Córdova, C. (24 de marzo de 2021). *Los Bancos de Agua en México: entre la escasez, la clandestinidad y la contaminación hídrica*. Obtenido de Red Mexicana de Cuencas, REMEXCU: <https://remexcu.org/index.php/blog/260-los-bancos-de-agua-en-mexico-entre-la-escasez-la-clandestinidad-y-la-contaminacion-hidrica>
- Oxfam México. (22 de marzo de 2018). *La propuesta de “Ley Pichardo” permitiría el acaparamiento del agua a manos llenas. Urge incluir en su elaboración a grupos que serían afectados.- Oxfam México*. Obtenido de OXFAM MÉXICO:

<https://www.oxfamMexico.org/sites/default/files/Posicionamiento%20OMX%20sobre%20Ley%20Pichardo%20%282%29.pdf>

Pacheco Vega, R. (2015). Gobernanza del agua residual urbana en América Latina. En I. Aguilar Barajas, *Agua y Ciudades en América Latina* (págs. 96-102). New York: Banco Interamericano de Desarrollo.

PMD Tijuana. (2017). *Plan Municipal de Desarrollo Tijuana*. Obtenido de Política Tijuana: <http://www.policiatijuana.gob.mx/files/PMD2017.pdf>

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. (2006). *Informe sobre desarrollo humano 2006: Más allá de la escasez, pobreza y crisis mundial del agua*. PNUD.

Romeiko, V. P. (2008). El escenario del agua en el mundo: algunos aspectos geográficos, políticos y socioeconómicos. En P. A. Jiménez, *Escenarios, actores y conflictos internacionales* (págs. 29-46). Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

Sadoff, D. G. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*, 545-571.

Santa Cruz, D. (07 de septiembre de 2020). La batalla por el agua en la Cámara de Diputados. *Aristegui Noticias*. Obtenido de <https://aristeguinoticias.com/0709/mexico/la-batalla-por-el-agua-llega-a-la-camara-de-diputados/?fbclid=IwAR1YjcIrc8wQ1Gjz4jaqwFqSeXfpIJSWqvsodrJrzjIDR4qC-A5YhVxFZ6I>

SEDATU. (2014). *Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Tijuana 2014*. Obtenido de Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano. Ayuntamiento de Tijuana: <https://implan.tijuana.gob.mx/pdf/atlas/ATLAS%20TIJUANA%202014.pdf>

SEMARNAT. (2017). *Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales*. Obtenido de Estadísticas del Agua en México.

Tarjada, C. (s.f.). *Agua y Medio Ambiente en las conferencias mundiales de Naciones Unidas*. Zaragoza, España: Centro de documentación del agua y medio ambiente.

Torres Bernardino, L. (2017). *LA GESTIÓN DEL AGUA POTABLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO: LOS RETOS HÍDRICOS DE LA CDMX: GOBERNANZA Y SUSTENTABILIDAD*. México: Instituto Nacional de Administración Pública, A.C.

Valverde, V. K. (1998). El desmantelamiento del Estado interventor en México. *Revista UNAM, Estudios Políticos*, 22.

Anexos

Anexo 1. Entrevista realizada al subdirector de Planeación de la CESPT.

¿Cuáles son las principales actividades y tareas que tiene a su cargo como subdirector de planeación en la CESPT?

¿Cuál es el principal reto al que se ha tenido que enfrentar dentro de la CESTP desde su perspectiva como subdirector de planeación?

En el 2015 se promovió desde el foro de Naciones Unidas la Agenda 2030 para lograr el desarrollo sostenible a nivel mundial, esta agenda fue integrada a las distintas políticas nacionales y locales en México a través de los 17 objetivos de desarrollo sostenible. En este sentido, ¿cuál es el conocimiento de la CESPT sobre la Agenda 2030?

De igual forma dentro de la misma agenda y a través del ODS 6 sobre el Agua limpia y saneamiento, se impulsa la Gestión Integrada de los Recursos Hídrico (GIRH). ¿cómo integra la CESPT esta forma de gestionar el recurso líquido en sus distintos programas y actividades?

Sobre las mismas iniciativas a nivel internacional y nacional se promueve el concepto de seguridad hídrica como un imperativo para lograr la sostenibilidad de los recursos hídricos. Sobre ello ¿qué conocimiento tiene la CESPT sobre este concepto? De ser conocido para la institución ¿cómo se integra el mismo para el desarrollo de los programas y políticas hídricas en el municipio?

Desde la perspectiva de la CESPT ¿cuál es el escenario de seguridad hídrica en Tijuana?

Respecto al artículo 69 del reglamento de la CESPT sobre el Programa Integral del Control de Pérdidas de Agua de la comisión, ¿qué puede detallar del tema?

Sobre el tema de la recuperación de la inversión en el servicio del agua, ¿cuáles son los mecanismos de la CESPT para volver eficiente el servicio?

Respecto a la identificación de fuentes de financiamiento de los programas de inversión pública y demás proyectos hídricos, ¿cuál es el escenario de Tijuana sobre este tema?

Anexo 2. Comentarios en las publicaciones de la CESPT a través de su cuenta en la red social de Facebook

2017

Publicación de la CESPT “Como parte de las acciones estratégicas que lleva a cabo la Administración que encabeza el Gobernador del Estado, Francisco Arturo “Kiko” Vega de Lamadrid, para el saneamiento de las ciudades de la Zona Costa, la Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana llevó a cabo la Consulta Pública para poder obtener recursos financieros y reponer el Colector Poniente.” Con fecha 25 de octubre de 2017 <https://www.facebook.com/CesptOficial/posts/1666787720018255>

“Está bien que hagan reparaciones, sabemos que son necesarias. Pero tengan la decencia de avisarnos...muchos de nosotros somos puntuales al pagar. Al menos merecemos que nos avisen para prevenirnos.” **Usuario Reily VidaLuna**

“En Hacienda Las Flores no hay agua y no avisaron” **Usuario Alma Ortega**

2018

Publicación de la CESPT “Hoy en rueda de prensa el director de CESPT, Arq. Germán Lizola acompañado de los subdirectores de Agua y Saneamiento y Construcción informó sobre las obras que se realizan para el mejoramiento integral del Sistema de Saneamiento de Tijuana y Playas de Rosarito, que contempla la reposición de colectores y la rehabilitación de la Planta de San Antonio de los Buenos y plantas de bombeo PB CILA, PB#1, PB Matadero y PB Los Laureles”. Con fecha 06 de julio de 2018 <https://www.facebook.com/CesptOficial/posts/1947031138660577>

“Verona tiene desde el sábado sin agua estamos a lunes y es hora que ni una gota tenemos, hay niños, personas mayores, adultos y animalitos y seguimos en la espera del restablecimiento del servicio es inhumano lo que hacen justo siempre en fin de semana y cuando más calor hace” **Usuario Karen Vega**

“De qué sirve que les paguemos puntualmente si nos dejan sin agua cuando se les da la gana”

Usuario Roger Beltrán Russel

“Verona tiene días sin agua, no es posible, pero siguen construyendo casas, a cómo vamos esto se les va hacer costumbre” **Usuario Alejandra Gamez**

“Hola, cortaron en agua en la colonia ejido Lázaro Cárdenas sin avisar ... que está pasando, cuando regresa, con este calor es indispensable” **Usuario Alejandra Quezada**

Publicación de la CESPT “En este momento se encuentran en recuperación del servicio de agua las colonias Jibarito, Salvatierra, Flores Magón, Nueva Aurora, El Monte, Cumbres, San Ángel, Monte olímpicos, Michoacán, Artesanal, Corona Encantada, Vista Encantada, Flores Magón, Pedregal de Santa Julia, Xicoténcatl Leyva, Roberto Yahuaca, Granjas Familiares, debido a que empieza a subir el nivel de almacenamiento de los tanques de la zona, por lo que se espera que en el transcurso de la noche el suministro esté normalizado en su totalidad.” Con fecha 31 de agosto de 2018

“Y cuándo se normaliza el servicio en natura sección vistas del sol? Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana tenemos desde el 9 de agosto sin agua” **Usuario Giovanna Vera**

“En la Col. Libertad parte alta tenemos problemas de corte de agua todos los días desde hace un mes. Se corta el suministro de agua a las 11 am o 12 y se restablece el servicio 2 o 3 am.”

Usuario María Antonieta Gutiérrez

“Ota y universidad para cuándo? 48 horas seguidas sin agua. Y más todo el mes con cortes todos los días” **Usuario Carlos Enrique Hernández G.**

2019

Publicación de la CESPT sobre el abasto gratuito con pipas a los residentes de Delicias I y Delicias II, con fecha 07 de marzo de 2019

<https://www.facebook.com/CesptOficial/posts/2305299906167030>

“Y con todo está aun así tenemos que pagar el recibo de agua que no consumimos???? No es justo pagar por un servicio que no se está gozando” **Usuario Brenda Briseño**

“Qué pasará con los siguientes recibos de este mes. No me llegó el recibo pero ya está la lectura de consumo en la página #CESPTInforma. No me vayan a cobrar recargos por no pagar un consumo que no utilice” **Usuario Jacky López**

“Y ahora cual es el motivo por el que se fue el agua en la colonia alemán sin aviso previo” **Usuario Jess Cervantes**

Publicación de la CESPT sobre un corte de agua debido a la reparación de una fuga en el acueducto El Florido, con fecha 29 de septiembre de 2019

<https://www.facebook.com/CesptOficial/posts/2657660047597679>

“Es demasiado y exagerado con la facilidad que dejan sin agua a la ciudad. Por obvias razones existen estas fugas, por malas instalaciones aunado al material de mala calidad”. **Usuario Erik HM.**

“Lo peor del caso es que ni avisan de los cortes de agua para guardar un poco, y ahora resulta que estará hasta la. ¿Madrugada?” **Usuario Ilse Cabanillas**

“3 días sin agua en la col. 70-76 hasta cuando lo van a restablecer ya es demasiado para una
“fuga” **Usuario Mayra Rodríguez**

Anexo 3. Encabezados de las noticias respecto al agua durante el periodo 2017-2019

2017

Diez, Beatriz. (19 diciembre 2017) “La “guerra sucia” entre Tijuana y San Diego por las aguas que contaminan sus costas”. BBC Mundo. Disponible en <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42319476>

2018

Gabriela Martínez (12 enero 2018) “Cierran playas de Tijuana y San Diego por contaminación”. El Universal. Disponible en http://www.agua.unam.mx/noticias/2018/nacionales/not_nac_enero12.html

Martínez, Iván (02 diciembre 2018) “El saqueo hídrico de Baja California”. Disponible en <https://ecologica.jornada.com.mx/2018/12/02/el-saqueo-hidrico-en-baja-california-5968.html>

Monitor Económico Baja California (24 agosto 2018) “Mala administración del agua provoca tandeos en Tijuana y desabasto en Ensenada”. Disponible en <http://monitoreconomico.org/noticias/2018/aug/27/mala-administracion-del-agua-provoca-tandeos-en-tijuana-y-desabasto-en-ensenada/>

El Sol de Tijuana (15 de octubre de 2018) “Cortan suministro de agua en 25 colonias de Tijuana y Rosarito”, El Sol de Tijuana. Disponible en

<https://www.elsoldetijuana.com.mx/local/cortan-suministro-de-agua-en-25-colonias-de-tijuana-y-rosarito-2129189.html>

2019

Álvarez, Alfredo (01 noviembre 2019) “La crisis que se avecina: el agua”, El Imparcial. Disponible en <https://www.elimparcial.com/tijuana/columnas/La-gran-crisis-que-se-avecina-EL-AGUA-20191101-0008.html>

Arellano, Luis (07 noviembre 2019) “Sí hay agua para Tijuana, pero está fallando el sistema de bombeo”. La Jornada Baja California. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/07-11-2019/si-hay-agua-para-tijuana-pero-esta-fallando-el-sistema-de-bombeo-conagua>

El Universal (09 diciembre de 2019) “Pésimas plantas de tratamiento de Tijuana, reconoce la CESPT”. Disponible en <https://cadenanoticias.com/regional/2019/12/pesimas-plantas-de-tratamiento-de-tijuana-reconoce-la-cespt>

Eslava, Ernesto (17 septiembre 2019) “Tijuana compra agua a California ante desabasto”, La Jornada Baja California. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/17-09-2019/tijuana-compra-agua-california-ante-desabasto>

La Jornada Baja California (19 junio 2019) “Contaminación en playas de San Diego otro posible frente entre EUA y México”. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/19-06-2019/contaminacion-en-playas-de-san-diego-otro-posible-frente-eua-mexico>

La Jornada Baja California (30 octubre 2019) “Posible desabasto de agua por fallas eléctricas y pocas reservas: CESPT”. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/30-10-2019/posible-desabasto-de-agua-por-fallas-electricas-y-poca-reserva-cespt>

La jornada Baja California (30 septiembre 2019) “CILA se hará cargo de aguas residuales binacionales”. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/30-09-2019/cila-se-hara-cargo-de-aguas-residuales-binacionales>

Ley, Jorge (08 octubre 2019) “Pagó CESPT más de 111 mdp por renta de vehículos en gobierno de Kiko Vega”, La Jornada Baja California. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/30-10-2019/posible-desabasto-de-agua-por-fallas-electricas-y-poca-reserva-cespt>

Ley, Jorge (05 noviembre 2019) “Se alarma población de escasos recursos por escasez de agua: PT”, La Jornada Baja California. Disponible en <https://www.jornadabc.mx/tijuana/05-11-2019/se-alarma-poblacion-de-escasos-recursos-de-tijuana-por-escasez-de-agua-pt>

Mendoza, Alejandra (06 noviembre 2019) “Tijuana tendrá cortes de agua cada cuatro días por los próximos dos meses”, San Diego Tribune. Disponible en <https://www.sandiegouniontribune.com/en-espanol/primera-plana/articulo/2019-11-06/tijuana-tendra-cortes-de-agua-una-vez-por-semana-por-los-proximos-dos-meses>

Ramírez, Ángel (21 julio 2019) “Drenaje llega al mar, provoca mal olor y las autoridades hacen mutis”, La Jornada Baja California <https://www.jornadabc.mx/tijuana/21-07-2019/drenaje-llega-al-mar-provoca-mal-olor-y-autoridades-hacen-mutis>

Villicaña, Cristian (05 noviembre 2019) “Se tandeá el agua en Tijuana: CESPT”, El Sol de Tijuana. Disponible en <https://www.elsoldetijuana.com.mx/local/se-tandea-el-agua-en-tijuana-cespt-4411391.html>