DOI: https://doi.org/10.62407/0bnwhe62
Revista Científica de Estudios Sociales | Vol. 4, Número 6, Año 3, enero - junio 2025

ARTÍCULO

EL CAMBIO CLIMÁTICO Y SU INCIDENCIA EN EL DERECHO AL AGUA EN MÉXICO

Climate change and its influence on the right to water in Mexico

Jocelyn Noemi Olarte Gómez
17308762@uagro.mx
https://orcid.org/0009-0000-1377-8581
Universidad Autónoma de Guerrero

Wilfredo Abraham Alaníz Pérez
wilfredo.alaniz@academicos.udg.mx
https://orcid.org/0009-0002-9938-312X
Centro Universitario del Sur de la Universidad de Guadalajara

Recepción: 8/1/2025 | Revisión: 19/1/2025 | Aceptación: 30/1/2025

Resumen

El cambio climático en México afecta de manera notable y multifacética el derecho humano al agua, alterando su calidad, disponibilidad y distribución. Las sequías prolongadas, la disminución de las precipitaciones y la reducción en los caudales de ríos y acuíferos son fenómenos cada vez más frecuentes que comprometen la disponibilidad de este recurso vital. La creciente vulnerabilidad de los recursos hídricos ante fenómenos climáticos extremos, como sequías e inundaciones, no solo impacta directamente en la cantidad y calidad del agua, sino que también pone en riesgo los derechos básicos de comunidades enteras, intensificando la desigualdad y la inseguridad hídrica. Este estudio tiene como objetivo analizar de forma integral los efectos del cambio climático en la disponibilidad y calidad del agua en México, además de proponer mecanismos de adaptación para mitigar estos efectos adversos. Se destaca la necesidad de una mayor capacitación y adaptación normativa para asegurar la efectividad de dichas medidas. La metodología empleada incluye una revisión detallada de la literatura científica y legal, un análisis crítico de las políticas públicas vigentes, y estudios de caso específicos en diversas regiones del país. Asimismo, se examina la implementación de la contratación verde, un enfoque que incorpora criterios ambientales en los procesos de adquisición pública, promoviendo prácticas sostenibles en el uso de los recursos hídricos. Los resultados revelan que la contratación verde puede ser un mecanismo eficaz para proteger el derecho al agua, fomentando prácticas resilientes y sostenibles ante los desafíos que plantea el cambio climático.

Palabras clave: Cambio climático, derechos humanos, recursos hídricos, agua potable, calidad del agua, medio ambiente.

Abstract

Climate change in Mexico significantly and multifacetedly affects the human right to water, altering its quality, availability, and distribution. Prolonged droughts, decreased precipitation, and reduced river and aquifer flows are increasingly frequent phenomena that compromise the availability of this vital resource. The growing vulnerability of water resources to extreme climate events, such as droughts and floods, not only directly impacts the quantity and quality of water but also puts the basic rights of entire communities at risk, intensifying inequality and water insecurity. This study aims to comprehensively analyze the effects of climate change on

the availability and quality of water in Mexico, as well as to propose adaptation mechanisms to mitigate these adverse effects. The need for greater training and regulatory adaptation is highlighted to ensure the effectiveness of these measures. The methodology employed includes a detailed review of scientific and legal literature, a critical analysis of current public policies, and specific case studies in various regions of the country. Additionally, the implementation of green contracting is examined, an approach that incorporates environmental criteria into public procurement processes, promoting sustainable practices in the use of water resources. The results reveal that green contracting can be an effective mechanism to protect the right to water by fostering resilient and sustainable practices in the face of the challenges posed by climate change.

Keywords: Climate change, human rights, water resources, drinking water, water quality, environment.

Introducción

El cambio climático (CC) es ampliamente reconocido como uno de los desafíos más inevitables y complejos que enfrenta la humanidad en el siglo XXI. Sus efectos se manifiestan en prácticamente todos los aspectos de la vida humana y del medio ambiente, desde el clima global hasta la economía, la salud pública, la seguridad alimentaria y, de manera especialmente crítica, los recursos hídricos (OPS, s.f.). El CC no es un fenómeno aislado, sino un proceso dinámico que está alterando abismalmente los sistemas naturales y humanos en todo el mundo.

Uno de los impactos más graves del CC se observa en el ciclo hidrológico. Fenómenos como el aumento de las temperaturas globales, la variabilidad en los patrones de precipitación, el derretimiento acelerado de los glaciares y el incremento del nivel del mar están provocando alteraciones significativas en la disponibilidad y distribución del agua (OMS, 2023). En muchas regiones, la disponibilidad de agua dulce está disminuyendo debido a la combinación de estos factores, lo que agrava las situaciones de escasez hídrica y pone en riesgo tanto a los ecosistemas como a las comunidades humanas que dependen de ellos.

El agua es un recurso esencial no solo para la supervivencia humana, sino también para el desarrollo socioeconómico. Es fundamental para la salud pública, la producción agrícola, la generación de energía y las actividades industriales. A pesar de su importancia, el CC está poniendo en riesgo la disponibilidad, calidad y accesibilidad del agua en muchas partes del mundo, y México no es la excepción (Nieto, 2011). Las sequías prolongadas, la disminución de las reservas de agua dulce y las inundaciones cada vez más frecuentes son algunas de las consecuencias directas del CC que están comprometiendo el acceso a este recurso vital.
La problemática del agua en el contexto del CC no se limita únicamente a la cantidad de agua disponible, sino que también afecta su calidad. La contaminación de los cuerpos de agua, agravada por fenómenos climáticos extremos, reduce la cantidad de agua apta para el consumo humano y otros usos esenciales, incrementando la vulnerabilidad de las poblaciones más desfavorecidas. La escasez de agua y su deterioro en calidad tienen implicaciones profundas en la salud pública, incrementando la incidencia de enfermedades relacionadas con el agua y afectando la calidad de vida de millones de personas, particularmente en regiones vulnerables (Peña, 2007).

En este contexto, la adopción de mecanismos de adaptación al CC es crucial. Entre las estrategias propuestas, la contratación pública verde se destaca como una herramienta prometedora para proteger el derecho humano al agua. Este enfoque busca incorporar criterios ambientales en los procesos de adquisición pública, promoviendo prácticas sostenibles que no solo minimicen los impactos ambientales negativos, sino que también fortalezcan la resiliencia de las comunidades frente a los efectos adversos del CC.

El presente estudio tiene como objetivo analizar de manera integral los efectos del cambio climático en la disponibilidad y calidad del agua en México, así como proponer mecanismos de adaptación que puedan mitigar estos efectos. En primer lugar, se desarrollarán los conceptos fundamentales relacionados con el CC y su vinculación con el derecho humano al agua. Posteriormente, se discutirá la situación actual del agua en México en el contexto del CC, seguida de un análisis sobre cómo la contratación pública verde puede servir como un mecanismo efectivo de protección. Finalmente, se examinarán las prácticas sostenibles y las políticas públicas necesarias para garantizar que las generaciones presentes y futuras tengan acceso a agua limpia y segura, a pesar de los desafíos impuestos por el CC.

I. La vinculación entre el cambio climático y el derecho humano al agua

El CC se define como "un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a actividades humanas que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables" (CMNUCC, 1992). Este fenómeno, en su complejidad, ha dejado de ser una mera fluctuación natural para convertirse en una crisis climática impulsada por la actividad humana. La intervención antropogénica, a través de la quema masiva de combustibles fósiles, la deforestación desenfrenada, y las prácticas industriales y agrícolas no sostenibles, ha dado lugar a un aumento sin precedentes en las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), que son responsables de retener el calor solar en la atmósfera, provocando así un incremento continuo de las temperaturas globales.

La caracterización del CC también incluye los cambios prolongados en los patrones climáticos, los cuales se extienden por décadas o incluso milenios, transformando radicalmente el entorno natural (Naciones Unidas, s.f.). Aunque estos cambios pueden ser atribuibles en parte a factores naturales, como las variaciones en la órbita terrestre o la actividad solar, el consenso científico actual sostiene que la magnitud y la velocidad del CC contemporáneo son fundamentalmente consecuencia de la actividad humana. La quema excesiva de combustibles fósiles, la conversión de bosques en tierras de cultivo, y otras prácticas relacionadas con la industrialización han contribuido significativamente a alterar los ciclos naturales del planeta, resultando en una acumulación peligrosa de calor en la atmósfera (CEPAL, s.f.).

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), en su Informe sobre Desarrollo Humano (2007-2008), destaca que el CC constituye el desafío más grave para el desarrollo humano en nuestra época. Este fenómeno no solo amenaza con revertir los avances alcanzados en la reducción de la pobreza, sino que también compromete la seguridad alimentaria, la salud pública, y el acceso a recursos esenciales, como el agua (PNUD, 2008.). El CC, entendido como un cambio duradero y estable en la distribución de los patrones climáticos, puede derivar tanto

de actividades humanas como de procesos naturales. Sin embargo, la actividad humana ha acelerado y amplificado estos cambios a una escala que pone en peligro la sostenibilidad de la vida en la Tierra (Guido, 2018). La comunidad internacional coincide en que la raíz del problema radica en las actividades humanas, lo que ha generado un consenso sobre la necesidad urgente de un desarrollo sostenible que respete los límites del planeta. Es fundamental que el desarrollo socioeconómico considere la capacidad de carga del medio ambiente, ya que el agotamiento de los recursos naturales compromete no solo la calidad de vida actual, sino también la viabilidad de las generaciones futuras. Así, el CC es esencialmente el resultado del calentamiento global causado por la actividad humana, principalmente a través de la quema descontrolada de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas natural, lo que libera gases de efecto invernadero que intensifican el efecto invernadero natural de la Tierra.

En el ámbito de los recursos hídricos, el agua es un elemento esencial para la vida y el desarrollo en nuestro planeta. Compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno (H20), el agua es vital para la supervivencia de los seres vivos, el mantenimiento de los ecosistemas y el desarrollo de las actividades humanas. El ciclo hidrológico, o ciclo del agua, es un proceso bioquímico continuo que permite la circulación del agua en sus diferentes estados (sólido, líquido y gaseoso) en todo el planeta, facilitando los procesos naturales necesarios para la vida. No obstante, el CC ha alterado profundamente este ciclo, modificando los patrones de precipitación y aumentando la frecuencia e intensidad de eventos extremos como sequías e inundaciones, lo que tiene repercusiones directas en la disponibilidad y calidad del agua (Maceira, 2024). El derecho al agua, reconocido como un derecho humano fundamental por diversos instrumentos internacionales, es esencial para garantizar una vida digna. La Declaración Universal de los Derechos Humanos, adoptada el 10 de diciembre de 1948, establece en su artículo 25 que toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado, que incluye el acceso a servicios esenciales como el agua (United Nations, 1948, art. 25). Este derecho ha sido reafirmado por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales en su Observación General Nº 15 (2002), que insta a los Estados a implementar medidas efectivas para garantizar el derecho al agua sin discriminación. La Observación General Nº 15 subraya que, debido a la contaminación, el deterioro de los recursos hídricos y la distribución desigual, millones de personas carecen de acceso adecuado al agua, lo que agrava la pobreza y las desigualdades sociales (Trejo, s.f.).

El Consejo Europeo, al reconocer la gravedad de la crisis ambiental global, ha emitido resoluciones que subrayan la necesidad de proteger el derecho al agua. Estos documentos destacan varios puntos clave, entre ellos: (1) El derecho de toda persona a tener acceso a una cantidad suficiente de agua de calidad para su supervivencia; (2) La obligación de los poderes públicos de garantizar el acceso universal al agua; (3) La necesidad de una distribución equitativa de los costos de los servicios hídricos para asegurar que todos puedan beneficiarse de este derecho; y (4) La responsabilidad de los agentes económicos y los individuos de respetar y proteger el derecho al agua. Asimismo, el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, conocido como el “Protocolo de San Salvador”, en su artículo 11, reconoce el derecho a vivir en un medio ambiente sano, lo que impone a los Estados la obligación de garantizar la protección, preservación y mejoramiento del medio ambiente, en aras de salvaguardar este derecho fundamental.

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la Observación General Nº 15, que establece que "El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna". Esta Observación define el derecho al agua como el derecho de cada persona a disponer de agua suficiente, saludable, aceptable, físicamente accesible y asequible para su uso personal y doméstico. Posteriormente, el 28 de julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas, a través de la Resolución 64/292, reconoció formalmente el derecho humano al agua y al saneamiento, exhortando a los Estados y a las organizaciones internacionales a proporcionar los recursos necesarios para garantizar que todos tengan acceso a un servicio de agua limpio, accesible y asequible (ONU, 2005).

El CC ha intensificado la escasez de agua y ha provocado cambios extremos en los patrones climáticos, afectando de manera directa y severamente el derecho humano al agua. Aproximadamente dos mil millones de personas en todo el mundo carecen actualmente de acceso a agua potable segura, y cerca de la mitad de la población mundial enfrenta escasez de agua en algún momento del año (UNSD, 2022). Se prevé que estas cifras sigan aumentando debido a la aceleración del CC y al crecimiento de la población (OMM, 2022). En las últimas dos décadas, el almacenamiento de agua terrestre, incluyendo la humedad del suelo, la nieve y el hielo, ha disminuido a un ritmo alarmante de 1 cm por año, lo que tiene consecuencias graves para la seguridad hídrica global (WMO, 2021). Además, el aumento del nivel del mar está ampliando la salinización de las aguas subterráneas, reduciendo la disponibilidad de agua dulce para los humanos y los ecosistemas costeros (Martínez et al., 2012).

La calidad del agua también está en riesgo debido al CC. Se prevé que el aumento de las temperaturas del agua, junto con la mayor frecuencia de inundaciones y sequías, agraven la contaminación hídrica, afectando la potabilidad y seguridad del agua. Contaminantes como sedimentos, patógenos y pesticidas se ven exacerbados por estas condiciones, lo que plantea un desafío adicional para la salud pública y la seguridad alimentaria. A medida que la población mundial continúa creciendo, la presión sobre los recursos hídricos también aumenta. Actualmente, alrededor del 70 por ciento del agua dulce disponible se destina a la agricultura, y se necesitan entre 2000 y 5000 litros de agua para producir los alimentos diarios de una persona (ONUAA, 2013).

La interrelación entre el CC y el derecho humano al agua es más profunda de lo que muchos anticipan. Los CC no solo afectan la disponibilidad y calidad del agua, sino que también impactan la capacidad de las personas para acceder a este recurso vital. Fenómenos como la sequía, las inundaciones y la contaminación se ven intensificados por el CC, haciendo que el acceso al agua sea aún más difícil en las regiones más vulnerables. Esta situación plantea un desafío significativo para los sistemas jurídicos y políticos que deben responder de manera efectiva para garantizar la protección del derecho humano al agua en un contexto global de cambio climático acelerado.

II. La situación del cambio climático y el derecho humano al agua en México

Los efectos del cambio climático (CC) en México ya son innegables y están teniendo un impacto profundo en diversos sectores, incluyendo la disponibilidad y calidad del agua, un recurso esencial para la vida y el desarrollo humano. En los últimos 50 años, las temperaturas

promedio en el país han aumentado aproximadamente 0.85 °C, lo que refleja una tendencia consistente con el incremento global reportado por el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC). Este incremento ha tenido repercusiones significativas, observándose un aumento en la frecuencia de noches cálidas y una disminución de noches frías en todo el territorio nacional. Se proyecta que, entre 2015 y 2039, la temperatura media anual en México podría aumentar entre 1.5 °C y 2 °C, particularmente en las regiones del norte del país, lo que tendría implicaciones económicas severas, como una posible reducción del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita entre un 0.77% y 1.76% (ICCM, s.f.).

En cuanto a la precipitación, aunque la cantidad total ha permanecido relativamente constante, la distribución espacio-temporal ha sufrido cambios significativos, lo que ha afectado de manera adversa los sistemas ecológicos y productivos. Estas alteraciones son particularmente perjudiciales para sectores que son altamente sensibles a las variaciones de temperatura y precipitación, como la agricultura y la producción de alimentos, con el potencial de provocar pérdidas económicas considerables en el futuro bajo escenarios de cambio climático. Entre 2015 y 2039, se espera una disminución en la precipitación anual de entre 10% y 20%, lo que incrementaría la incidencia de sequías intensas y prolongadas, especialmente en el norte del país. Además, se ha observado un aumento en la intensidad de los ciclones tropicales, que afectan a aproximadamente el 60% del territorio nacional, provocando lluvias torrenciales que pueden desencadenar inundaciones y deslaves (ICCM, s.f.).

México también enfrenta fenómenos extremos asociados al CC, como la desertificación en el norte, que está provocando la desaparición de ríos, la muerte de fauna y flora, y la afectación de los mantos freáticos. En la Ciudad de México, las olas de calor son cada vez más frecuentes, comenzando antes y terminando más tarde, lo que aumenta la vulnerabilidad de la población. En regiones como Motozintla, Chiapas y Juárez, se han intensificado las tormentas, contribuyendo a la degradación ambiental. Asimismo, la deforestación y los incendios forestales, exacerbados por el CC, están alterando significativamente la temperatura y las condiciones climáticas locales. Una señal preocupante del CC es la reducción de los glaciares en los volcanes Pico de Orizaba, Popocatépetl e Iztaccíhuatl, que son cruciales para el abastecimiento de agua en varias cuencas (SEMARNAT, 2016).

El Inventario Nacional de Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero (INEGYCEI) es una herramienta de gestión ambiental esencial que permite a las autoridades mexicanas tomar decisiones informadas sobre la mitigación del CC. En cumplimiento del Artículo 74 de la Ley General de Cambio Climático, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) es responsable de la elaboración y actualización de este inventario. El INEGYCEI forma parte del Sistema de Información sobre el Cambio Climático y, desde 2014, su información se considera de interés nacional y de uso obligatorio para la Federación, las entidades federativas y los municipios, conforme a la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica. Este inventario reporta sobre los seis gases de efecto invernadero (GEI) incluidos en el Anexo A del Protocolo de Kioto: metano (CH4), dióxido de carbono (CO2), óxido nitroso (N2O), hexafluoruro de azufre (SF6), perfluorocarbonos (PFC) e hidrofluorocarbonos (HFC). Adicionalmente, México incluye las emisiones de carbono negro (CN), un forzante climático de vida corta que tiene un impacto significativo en el calentamiento global (INECC, 2018).

El inventario más reciente, correspondiente al período 2020-2021, revela que el dióxido de carbono (CO2) sigue siendo el gas de efecto invernadero más emitido en México, seguido por el metano (CH4). En 2020, las emisiones de CO2 fueron de 464,170.572 gigagramos, mientras que las de CH4 alcanzaron los 193,571.275 gigagramos. En 2021, estas cifras se ajustaron a 456,265.876 y 198,041.615 gigagramos, respectivamente. Esta ligera disminución en las emisiones de CO2 podría estar relacionada con la reducción temporal de actividades económicas debido a la pandemia de COVID-19 (INECC, 2018).

2.1 Derecho humano al agua en México

El derecho humano al agua en México ha estado históricamente influenciado por las políticas neoliberales implementadas a partir de la década de 1980. Con la administración de Carlos Salinas de Gortari en 1988, se inició un proceso de reforma del Estado que incluyó la privatización de empresas públicas y recursos naturales, entre ellos el agua. En este contexto, la promulgación de la Ley de Aguas Nacionales en 1992 introdujo un sistema único de concesiones que permitió la comercialización de derechos sobre el agua. Sin embargo, este sistema ha sido criticado por la falta de regulación efectiva y por la violación de vedas, así como de los derechos de las comunidades indígenas y los núcleos agrarios. En los primeros diez años de vigencia de esta ley, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) otorgó más de 330 mil concesiones, muchas de las cuales generaron conflictos sociales debido a la percepción de inequidad y la sobreexplotación de los recursos hídricos (Moctezuma & Burns, 2019).

La privatización del agua en México también ha tenido manifestaciones a nivel local. En 1993, el entonces gobernador de Aguascalientes, Otto Granados Roldán, concedió la gestión del servicio de agua potable y saneamiento a empresas nacionales y extranjeras. Sin embargo, esta medida no fue bien recibida por la población debido a la ineficiencia en la regulación y el aumento en las tarifas, a pesar de la persistente mala calidad del agua (Caldera, 2015). Este ejemplo refleja las tensiones entre la necesidad de inversión privada en infraestructura y la obligación del Estado de garantizar el acceso equitativo y de calidad al agua.

El 28 de julio de 2010, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, estableciendo un marco de referencia internacional para evaluar las políticas de privatización del agua. De acuerdo con este reconocimiento, cualquier medida que involucre la privatización debe ser coherente con los principios de universalidad, accesibilidad, disponibilidad, calidad y asequibilidad del agua potable y el saneamiento básico (ONU,2005).

En enero de 2011, el diputado Guillermo Cueva Sada, del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México (PVEM), presentó una iniciativa para reformar el artículo 4° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM), con el objetivo de reconocer explícitamente el derecho humano al agua y fomentar la participación ciudadana en la gestión de este recurso (Sepúlveda, 2015). Esta reforma constitucional representó un avance significativo en la protección del derecho al agua en México, al reconocerlo como un derecho fundamental que debe ser garantizado por el Estado.

Sin embargo, a pesar de estos avances normativos, México enfrenta desafíos importantes en la distribución y gestión del agua. El país cuenta con un promedio de 4,000 metros cúbicos de agua por persona, lo que en principio parece suficiente. No obstante, la distribución del recurso es desigual: mientras que algunas regiones experimentan abundancia hídrica, otras sufren de estrés hídrico severo, exacerbado por el crecimiento poblacional y el aumento de las actividades económicas e industriales que demandan grandes cantidades de agua (UNAM, 2017). Este desequilibrio regional en la disponibilidad de agua es una de las principales causas de la vulnerabilidad hídrica en México.

A principios de la década de 1990, el problema de la calidad del agua en México era grave, con solo el 52% del agua suministrada a la población siendo desinfectada adecuadamente. En respuesta, el presidente Salinas de Gortari instituyó en abril de 1991 el Programa de Agua Limpia, con objetivos y estrategias específicas para mejorar la calidad del agua disponible para diversos usos (Presidencia de la República EPN, 2013). Este programa marcó el inicio de una serie de esfuerzos por parte del gobierno para garantizar que el agua disponible para consumo humano cumpliendo con estándares de calidad adecuados, reconociendo la necesidad de una intervención gubernamental activa en la gestión del agua para proteger la salud pública.

Para abordar de manera integral la problemática del agua en México, se estableció un convenio de colaboración entre la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la entonces Secretaría de Salud y Asistencia (SSA), con el fin de llevar a cabo tareas preventivas y promover la Cultura del Agua. Este enfoque educativo y preventivo busca concienciar a la población sobre la importancia del uso responsable del agua, la reutilización adecuada de aguas tratadas y la captación de agua de lluvia para la recarga natural de los mantos freáticos. La sobreexplotación y contaminación de los acuíferos subterráneos es una problemática grave que requiere la cooperación conjunta de autoridades y sociedad para evitar la extracción insostenible de agua del subsuelo (CAPAMA, s.f.).

La gestión del agua en México se enfrenta a desafíos cada vez más complejos debido a la creciente demanda del recurso por parte de sectores industriales, agrícolas y energéticos, sumado a los efectos adversos del cambio climático. La sobreexplotación de acuíferos y la contaminación por actividades industriales son problemas críticos que amenazan la sostenibilidad del suministro de agua. Además, la urbanización descontrolada y la falta de infraestructura adecuada en muchas regiones rurales y marginadas agravan la situación, resultando en una distribución desigual del agua y en problemas de acceso regular para millones de personas.

El acceso al agua es un derecho fundamental que garantiza la dignidad y bienestar de las personas. Sin embargo, en México, este derecho enfrenta numerosos obstáculos debido a la desigualdad en la distribución del agua, la falta de infraestructura, y la sobreexplotación del recurso. Las comunidades rurales y marginadas son las más afectadas, sufriendo de escasez crónica de agua que impide su acceso regular para necesidades básicas como beber, cocinar y asearse. Esta situación no solo compromete la salud y calidad de vida de estas comunidades, sino que también genera tensiones sociales y económicas que deben ser abordadas con urgencia por las políticas públicas. A medida que la población sigue creciendo

y las actividades económicas se expanden, la presión sobre los recursos hídricos de México continuará en aumento. Es imperativo que el gobierno, en colaboración con las empresas y la sociedad civil, desarrolle e implemente políticas sostenibles que garanticen un acceso equitativo y de calidad al agua para todos los habitantes del país. La adopción de tecnologías avanzadas para la gestión del agua, la promoción de prácticas agrícolas sostenibles y la inversión en infraestructura hídrica son acciones esenciales para evitar que México enfrente una crisis hídrica a gran escala en el futuro próximo.

En conclusión, el CC está exacerbando las desigualdades existentes en el acceso al agua en México, lo que plantea desafíos significativos para la protección del derecho humano al agua. Es necesario que se adopten medidas urgentes y coordinadas para mitigar los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, garantizar una distribución equitativa del agua y proteger los derechos de las comunidades más vulnerables. Solo a través de un enfoque integrado y sostenible será posible asegurar que el agua, como recurso vital, esté disponible para las generaciones presentes y futuras.

III. Impacto del cambio climático al derecho humano al agua en México

El debate académico sobre la privatización del agua en México ha generado múltiples posiciones, una de las cuales sostiene que para garantizar que la población tenga acceso al agua en sus hogares, se requieren dos elementos fundamentales: la concesión jurídica del recurso y la prestación efectiva del servicio (Jiménez, 2020). Este argumento destaca una realidad compleja en la gestión del agua: aunque la concesión legal para la explotación del recurso es necesaria, la calidad del servicio prestado es igualmente crucial. Un ejemplo claro de esta problemática es el municipio de Acapulco de Juárez, donde la escasez de agua es una constante, particularmente en temporadas vacacionales. En esas épocas, el suministro de agua se prioriza para las zonas hoteleras, dejando a las comunidades rurales sin acceso a este recurso esencial. Esta situación refleja la ineficacia en la administración del agua, un recurso que, idealmente, debería ser suficiente para satisfacer las necesidades de toda la población, pero que en la práctica se distribuye de manera desigual y favorece a ciertos sectores en detrimento de otros.

El CC ha intensificado los desafíos relacionados con la disponibilidad y almacenamiento del agua en México. La combinación de factores como las actividades humanas, el CC y la variabilidad natural del clima ha generado oscilaciones y tendencias que afectan gravemente el ciclo hidrológico. La influencia humana sobre el ciclo del agua es cada vez más reconocida, especialmente a través del desarrollo de modelos hidrológicos globales que han permitido una representación más precisa de los impactos en el ciclo del agua debidos a cambios climáticos, extracciones de agua y prácticas de irrigación (Bierkens, 2015). Aunque tradicionalmente se ha enseñado que el agua es un recurso renovable, el CC está poniendo en duda esta afirmación. Las lluvias son cada vez más escasas y las temperaturas más intensas, debilitando el ciclo del agua al punto de que, sin suficiente precipitación, los cuerpos de agua se evaporan más rápidamente, y los ríos y lagos se secan antes de que el agua tenga la oportunidad de alimentar los ecosistemas (Instituto del Agua, s.f.). El estrés hídrico, desde una perspectiva analítica, se define como el estado de escasez de agua originado por una demanda que excede la disponibilidad del recurso. Este fenómeno se manifiesta en la relación entre las extracciones

de agua y el agua disponible, lo que refleja una tendencia preocupante en la gestión de los recursos hídricos. Además, el almacenamiento de agua en México presenta una tendencia decreciente, lo cual incluye la reducción en la cantidad de agua subterránea, la humedad del suelo, el agua superficial, y el agua contenida en glaciares, todos estos componentes esenciales del sistema hídrico del país (Kummu, 2016).

En México, la extracción de agua supera con creces la disponibilidad del recurso, lo que agrava la situación de estrés hídrico. Esta sobreexplotación no solo afecta la sostenibilidad del recurso, sino que también pone en riesgo el acceso equitativo al agua, especialmente en comunidades que se encuentran en estado de alerta por las olas de calor. Durante estos eventos extremos, la necesidad de agua para mantenerse hidratado y fresco es vital, pero en muchas regiones del país, el acceso al agua es limitado y desigual. En este contexto, se ha planteado la posibilidad de imponer restricciones temporales a la producción de bebidas no esenciales, como los refrescos, para redirigir el agua hacia las comunidades más necesitadas. Esta propuesta, similar a la veda de cerveza implementada en situaciones críticas, subraya la importancia de priorizar el uso del agua en función de las necesidades humanas básicas, reconociendo el agua como un derecho humano indispensable.

El estrés hídrico en México es una realidad alarmante que se produce cuando la demanda de agua potable supera la cantidad disponible. Este fenómeno es particularmente preocupante en regiones como el noroeste del país, donde las condiciones desfavorables para alcanzar la seguridad hídrica son evidentes. Ciudades como Monterrey enfrentan situaciones críticas, y cuencas hidrográficas enteras, como la del Río Conchos en Chihuahua, presentan niveles preocupantes de escasez de agua. Esta problemática también se está extendiendo a otras zonas del país, como el centro de México, donde la presa Miguel Alemán Valdés ha registrado uno de los niveles más bajos de agua en su historia reciente. Según la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), hasta el 27 de junio de 2023, la presa operaba al 38.3% de su capacidad total, lo que representa un serio riesgo para el suministro de agua en la región. Aunque la temporada de lluvias ofrece alguna esperanza de recuperación, la situación demuestra la vulnerabilidad del sistema hídrico mexicano frente a las fluctuaciones climáticas y la creciente demanda de agua (Aguilar, 2023).

El CC no solo exacerba la escasez de agua, sino que también intensifica los fenómenos meteorológicos extremos, como sequías prolongadas y olas de calor, que agravan aún más la crisis hídrica. A pesar de estar rodeado de agua en algunos casos, como en el sur de México, el país no está exento del riesgo de estrés hídrico, ya que la mala distribución del recurso, la falta de infraestructura adecuada, y la sobreexplotación de las fuentes de agua subterránea continúan siendo problemas persistentes. Estas condiciones requieren una respuesta integral que combine la protección del derecho humano al agua con políticas públicas efectivas y una gestión sostenible de los recursos hídricos. Por lo tanto, el CC está teniendo un impacto significativo en el derecho humano al agua en México, exacerbando los desafíos preexistentes y creando nuevas dificultades en la gestión y distribución de este recurso vital. Es fundamental que se implementen medidas urgentes para mitigar los efectos del CC, garantizar el acceso equitativo al agua, y proteger a las comunidades más vulnerables de la creciente crisis hídrica. Solo a través de un enfoque coordinado y sostenible será posible asegurar que el agua siga siendo un recurso accesible y seguro para todos los habitantes de México en las próximas décadas.

IV. La contratación verde como mecanismo de protección

La contratación pública es un proceso administrativo esencial mediante el cual las entidades gubernamentales adquieren bienes y servicios, o encargan la ejecución de obras públicas, utilizando recursos del Estado para el beneficio colectivo. Este procedimiento está compuesto por tres etapas fundamentales: preliminar, ejecutiva y final. En la fase preliminar, la administración pública planifica y orienta la asignación de los recursos y la contratación. La etapa ejecutiva incluye la selección del contratista mediante licitación pública u otros procedimientos, la formalización del contrato y su posterior ejecución, así como eventuales modificaciones necesarias durante su implementación. Por último, la etapa final o complementaria contempla la terminación del contrato y el cumplimiento de las obligaciones pactadas. La Suprema Corte de Justicia de la Nación ha señalado que este proceso debe regirse por los principios de eficiencia, eficacia, economía, imparcialidad y honradez, con el fin de garantizar la transparencia y el uso adecuado de los recursos públicos (Fernández Ruiz & Herrera García, 2004, citado en Arróniz Meza, 2020; SCJN, 2012, citado en Arróniz Meza, 2020).

No obstante, uno de los mayores desafíos en la contratación pública radica en la etapa de adjudicación del contrato, donde se observan con mayor frecuencia problemas de opacidad y corrupción. Esta etapa a menudo carece de la profesionalización adecuada por parte de los servidores públicos encargados, lo que afecta la eficacia del proceso. Además, los mecanismos de impugnación resultan insuficientes y las normas reguladoras suelen ser ineficaces, lo que facilita la perpetuación de irregularidades. Estas deficiencias comprometen la transparencia y minan la confianza pública en la gestión estatal. La presencia de corrupción en este ámbito puede actuar como un catalizador de las problemáticas ya mencionadas, afectando el desarrollo y la implementación de obras públicas en México (Arróniz Meza, 2020).

Dado que la contratación pública enfrenta estos retos, es necesario buscar alternativas que no solo refuercen la transparencia y la eficiencia, sino que también aborden los desafíos globales actuales, como el cambio climático. En este contexto, surge la contratación pública verde (CPV), un enfoque que integra criterios ambientales en los procesos de adquisición de bienes y servicios. La CPV no solo permite reducir el impacto ambiental de las obras públicas, sino que también promueve la resiliencia de las comunidades ante los efectos del cambio climático, como la disminución de la disponibilidad y calidad del agua. Este tipo de contratación, también conocida como contratación sustentable, busca maximizar los beneficios económicos, sociales y ambientales, minimizando los daños al medio ambiente y fomentando una mayor sostenibilidad a largo plazo (Secretaría de la Función Pública, 2017).

La contratación pública y la compra responsable son fundamentales en la gestión de los recursos públicos, ya que permiten no solo cumplir con las necesidades administrativas y operativas del Estado, sino también promover un impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente. Las administraciones públicas tienen el deber de gestionar el dinero público de manera eficiente, asegurándose de que cada gasto esté alineado con los principios de sostenibilidad y responsabilidad social. Fomentar la contratación pública responsable implica integrar en los procesos de compra criterios éticos, sociales y ambientales, más allá del simple aspecto económico. Esto contribuye a reducir la huella ecológica, promover condiciones laborales justas y apoyar la economía local, generando un impacto positivo en la comunidad y en el entorno natural en el que se desarrolla.

De esta manera, se garantiza que los bienes y servicios adquiridos no solo cumplan con los estándares de calidad necesarios, sino que también respeten los principios de sostenibilidad y justicia social (Valencia, 2011).

Además, impulsar la contratación pública responsable es un mecanismo clave para que las administraciones lideren con el ejemplo y fomenten prácticas sostenibles en el sector privado. Al establecer criterios de responsabilidad social y ambiental en sus procesos de adquisición, las administraciones pueden influir en las prácticas empresariales, incentivando a las empresas a adoptar modelos de producción más sostenibles y éticos. De esta forma, la compra pública responsable se convierte en una herramienta de cambio estructural que favorece el desarrollo de una economía más inclusiva y resiliente frente a desafíos globales como el cambio climático y la desigualdad social. Al promover este tipo de contratación, las administraciones no solo cumplen con su función de gestionar los recursos públicos de manera eficiente, sino que también contribuyen activamente a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), establecidos por la ONU, que buscan un desarrollo económico que no comprometa los recursos de las generaciones futuras (Valencia, 2011).

La contratación pública verde no se limita a la optimización económica; su enfoque integrador busca alinear los objetivos de eficiencia con las políticas de protección ambiental y desarrollo sostenible. Este concepto, también denominado contratación pública sostenible o responsable, abarca un espectro más amplio de consideraciones que incluyen, entre otros, la preservación de las condiciones físico-químicas necesarias para la vida, la limitación de la contaminación, y la promoción del uso de fuentes de energía renovables (Foy, 2011). Al adoptar estas prácticas, las administraciones públicas desempeñan un papel fundamental en la mitigación de los efectos del CC y en la protección del derecho humano al agua, un recurso cada vez más escaso y vulnerable.

La implementación de cláusulas ambientales específicas dentro de los contratos públicos es un componente crucial de la contratación verde. Estas cláusulas obligan a los proveedores a cumplir con estándares ecológicos elevados, que contribuyen significativamente a la conservación de los recursos hídricos. Por ejemplo, los contratos pueden incluir requisitos para el uso eficiente del agua, la reducción de residuos y la minimización de la contaminación. Al establecer y exigir el cumplimiento de estos criterios, las entidades gubernamentales no solo aseguran que los servicios contratados sean eficientes, sino que también promueven prácticas sostenibles que apoyan la lucha contra el CC y la protección del derecho al agua (Román, 2018, como se citó en Guerrero, 2018).

Además, la contratación pública verde fomenta la innovación y el desarrollo de tecnologías limpias, incentivando a las empresas a adoptar prácticas empresariales más responsables y sostenibles. La promoción de energías renovables y la gestión eficiente de los recursos naturales son ejemplos de cómo las políticas de contratación pueden influir positivamente en el mercado, orientando a las empresas hacia modelos de negocio que no solo son más sostenibles, sino que también fortalecen la economía local y mejoran la calidad de vida de las comunidades. Al garantizar que los recursos hídricos se gestionen de manera eficiente y se mantengan limpios y seguros, la contratación verde contribuye a la sostenibilidad a largo plazo de las regiones afectadas por el CC (Foy, 2011).

En el contexto de la crisis climática, donde los recursos hídricos están cada vez más amenazados, la contratación pública verde surge como una herramienta estratégica indispensable para garantizar la sostenibilidad y proteger el derecho humano al agua. La integración de criterios ambientales en los procesos de contratación pública no solo promueve la eficiencia y la innovación, sino que también asegura que las políticas públicas estén alineadas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en particular aquellos relacionados con la gestión sostenible del agua y el saneamiento, siendo este el ODS número 6.

Asimismo, la contratación pública verde debe ser entendida no como un fin en sí misma, sino como una herramienta jurídica al servicio de los poderes públicos para cumplir de manera efectiva con sus objetivos y políticas públicas. Esto incluye la protección del medio ambiente, la promoción del desarrollo sostenible, y la garantía del acceso equitativo a los recursos naturales, como el agua, para las generaciones presentes y futuras (Román, 2018, como se citó en Guerrero, 2018).

En definitiva, la adopción de la contratación verde representa un compromiso con la sostenibilidad y una respuesta concreta a los desafíos planteados por el CC. Al integrar la protección ambiental en los procesos de adquisición pública, las administraciones públicas pueden desempeñar un papel central en la conservación de los recursos hídricos y en la promoción de una economía más verde y sostenible. Esta estrategia no solo beneficia a las comunidades locales, sino que también contribuye a la lucha global contra el CC, asegurando que los recursos naturales sean utilizados de manera racional y equitativa, en beneficio de toda la sociedad.

Conclusiones

La presente investigación sobre el CC y su incidencia en el derecho al agua en México y la contratación verde como mecanismo de protección arroja hallazgos significativos y plantea reflexiones críticas sobre la gestión sostenible de los recursos hídricos en el contexto de la crisis climática. Los resultados confirman que el CC intensifica la vulnerabilidad de los recursos hídricos en México, deteriorando tanto la disponibilidad como la calidad del agua, con un impacto particularmente grave en las regiones más áridas y en las comunidades marginadas. Esta situación no solo agrava las desigualdades existentes, sino que también compromete el cumplimiento efectivo del derecho humano al agua, un derecho reconocido y protegido en diversos instrumentos jurídicos tanto a nivel nacional como internacional.

La contratación verde, entendida como la inclusión de criterios ambientales en los procesos de adquisición pública, emerge como una estrategia prometedora para mitigar los impactos negativos del CC en el sector hídrico. Este enfoque tiene el potencial de fomentar prácticas más sostenibles en la gestión y uso de los recursos naturales, fortaleciendo la resiliencia de las comunidades frente a los efectos adversos del CC. Los resultados de esta investigación sugieren que la implementación de la contratación verde puede contribuir a la promoción de tecnologías limpias, el uso eficiente del agua, y la reducción de la contaminación, aspectos cruciales para la protección del derecho al agua.

No obstante, la efectividad de la contratación verde enfrenta importantes desafíos. Entre ellos, se destaca la necesidad de una capacitación especializada para los actores involucrados en los procesos de contratación, la adaptación normativa para integrar de manera efectiva los criterios ambientales en todas las fases del ciclo de contratación, y la coordinación interinstitucional para asegurar la coherencia y eficacia de las políticas públicas. Además, es fundamental que estos criterios se incorporen no solo en el nivel federal, sino también en los niveles estatal y municipal, y que se apliquen de manera transversal en todos los sectores económicos, especialmente aquellos que tienen un alto impacto en los recursos hídricos.

En conclusión, aunque la contratación verde representa una herramienta valiosa y necesaria para proteger el derecho humano al agua en el contexto del CC, su éxito depende de la existencia de un marco legal robusto, el fortalecimiento de las capacidades institucionales, y un compromiso continuo y decidido con la sostenibilidad ambiental. La correcta implementación de esta estrategia puede desempeñar un papel crucial en la garantía de un acceso equitativo y sostenible al agua para todas las personas en México, contribuyendo al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y asegurando la protección de los recursos hídricos para las generaciones presentes y futuras.

Lista de referencias

Aguilar, Arturo. (2023, 19 de septiembre). Agua.org. Toluca-Presa de Valle de Bravo ha recolectado poca agua durante esta temporada de lluvias (El sol de Toluca). https://agua.org.mx/toluca-presa-de-valle-de-bravo-ha-recolectado-poca-agua-durante-esta-temporada-de-lluvias-el-sol-de-toluca/

Aguilar, Arturo. (2023, 27 de junio). *"Preocupa el nivel de la presa Miguel Alemán Valdés pese a lluvias diarias en Valle de Bravo"*. El Sol de Toluca. https://www.elsoldetoluca.com.mx/local/preocupa-el-nivel-de-la-presa-miguel-aleman-valdes-pese-a-lluvias-diarias-en-valle-de-bravo-10284432.html

Alaniz Pérez, W. A., & Gómez Rodríguez, J. M. (2024). Globalización y cambio climático: ¿un asunto de derechos humanos? Revista Científica De La Facultad De Derecho Y Ciencias Sociales Y Políticas, 3(1), 1–18. https://doi.org/10.30972/rcd.317463

Alejandro Maceira. (2024) iagua, *"¿Qué es el agua?"*, https://www.iagua.es/respuestas/que-es-agua.

Arróniz Meza, H. (2020). La contratación pública: Retos y perspectivas jurídicas en el Estado mexicano. En M. A. López Olvera & R. Cancino Gómez (Coords.), La contratación pública y el sistema nacional anticorrupción (pp. XX-XX). Universidad Nacional Autónoma de México.

Bierkens, M. F. P. Global hydrology (2015). state, trends, and directions. Water Resour. Res. 51, 4923–4947. https://doi.org/10.1002/2015WR017173

Caldera, Alex. (2015, 25 de marzo). *"Aguas con la Privatización del Agua"*. Nexos. https://www.nexos.com.mx/?p=24418

Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Acapulco [CAPAMA]. (2024) "Cultura del agua". https://www.capama.gob.mx/cultura_del_agua

Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL]. S.f. "Acerca de cambio climático". https://www.cepal.org/es/temas/cambio-climatico/acerca-cambio-climatico

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático [CMNUCC]. (s.f.).

Naciones Unidas, Rio de Janeiro, 1992.

Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM. (2017). "Estrés hídrico: ¿nos estamos quedando sin agua?". Fundación UNAM. https://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/estres-hidrico-nos-estamos-quedando-sin-agua/

Durand, L., (2014). ¿Todos ganan? Neoliberalismo, naturaleza y conservación en México. Sociológica, 29(82), 183-223. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=305031707007

Foy Valencia, P. (2011). Consideraciones sobre la contratación pública sostenible ("verde"). *Derecho PUCP*, (66), 335-350. https://doi.org/10.18800/derechopucp.201101.016

Gaceta UNAM. (2022). "Estrés hídrico en una cuarta parte de la población mundial". https://www.gaceta.unam.mx/estres-hidrico-en-una-cuarta-parte-de-la-poblacion-mundial/

Guerrero, M. (2018). *"La inclusión de condiciones especiales de ejecución como medida efectiva para la defensa del medio ambiente a través de la contratación pública"*. Monografías de la Revista Aragonesa de Administración Pública, XIX, 141-177.

Guido, Pedro. (2018). Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. "CAMBIO CLIMÁTICO: selección, clasificación y diseño de medidas de adaptación." https://www.imta.gob.mx/biblioteca/libros_html/cambio-climatico/files/assets/basic-html/index.html#1

Impactos del Cambio Climático en México [ICCM]. (s/f). Gob.mx.https://cambioclimatico.gob.mx/impactos-del-cambio-climatico-en-mexico/

Instituto del agua. (s.f.). "Cambio Climático: Impacto y Consecuencias en el Ciclo del Agua".https://institutodelagua.es/cambio-climatico/concecuencias-del-cambio-climaticocambio-climatico/

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2018, 18 de mayo). Inventario Nacional de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. gob.mx. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero

Jiménez Cisneros Blanca, et al. Cuaderno de investigación No.62. (2020). Panorama y perspectivas del agua en México, 2019-2024, México, https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2021/06/CI_62.pdf

Kummu, M., Guillaume, J., de Moel, H. et al. (2016). The world's road to water scarcity: shortage and stress in the 20th century and pathways towards sustainability. Sci Rep 6, 38495. https://doi.org/10.1038/srep38495

Martínez-Austria, Polioptro F., & Patiño-Gómez, Carlos. (2012). Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México. *Tecnología y ciencias del agua*, 3(1), 5-20. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007242220120001000&lng=es&tlng=es.

México ante el cambio climático. *"Impactos del Cambio Climático en México"*. (2024). https://cambioclimatico.gob.mx/impactos-del-cambio-climatico-en-mexico/

Moctezuma, Pedro, Burns, Elena. (2019). *"A 100 días de la 4T, la privatización del agua avanza en silencio"*. Aristegui noticias. 13 de marzo. https://aristeguinoticias.com/1303/mexico/a-100-dias-de-la-4t-la-privatizacion-del-agua-avanza-en-silencio-articulo/

Naciones Unidas. (1992). *"Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf.

Naciones Unidas. (s.f.). *"¿Qué es el cambio climático?".* Ahttps://www.un.org/es/climatechange/what-is-climate-change.

Naciones Unidas. (s.f.). *"El agua: en el centro de la crisis climática".* https://www.un.org/es/

climatechange/science/climate-issues/water
Nieto, Nubia. (2011). La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas. *Política y cultura*, (36), 157-176. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-77422011000200007&lng=es&tlng=es.
Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (s.f.). Decenio Internacional para la Acción «El agua, fuente de vida» 2005. https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml
Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. [ONUAA]. (2013). https://openknowledge.fao.org/items/f8604223-cf0a-4a84-afc8-1375e9138a52
Organización Meteorológica Mundial [OMM]. (2022, 4 de octubre). "Se advierte que urge tomar conciencia de la inminente crisis del agua". https://wmo.int/es/news/media-centre/se-advierte-que-urge-tomar-conciencia-de-la-inminente-crisis-del-agua
Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2023, 13 de septiembre). "Agua para consumo humano". https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water
Organización Panamericana de la Salud [OPS]. (s.f.) "Cambio Climático y Salud". https://www.paho.org/es/temas/cambio-climatico-salud
Peña García, Alejandra. (2007). Una perspectiva social de la problemática del agua. *Investigaciones geográficas*, (62), 125-137. Recuperado en 04 de julio de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-46112007000100008&lng=es&tlng=es.
Presidencia De la República. [EPN]. (2013, 16 de octubre). *Programa Agua Limpia*. Gobierno de México. https://www.gob.mx/epn/es/articulos/programa-agua-limpia
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD]. (2008). Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008 La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. https://hdr.undp.org/system/files/documents/informe-sobre-desarrollo-humano-200708-espanol_0.08-espanol
Secretaría De la Función Pública. (2017, 4 de diciembre). *"Contrataciones públicas sustentables"*. https://www.gob.mx/sfp/acciones-y-programas/contrataciones-publicas-sustentables
Secretaría De Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT]. (2016, 20 de octubre). Cómo afecta el cambio climático a México. https://www.gob.mx/semarnat/articulos/como-afecta-el-cambio-climatico-a-mexico
Sepúlveda, Maylí. (2015). *"El derecho humano al agua en México. Actores, Proyectos gubernamentales y propuestas de ley"*. https://agua.org.mx/biblioteca/el-derecho-humano-al-agua-en-mexico-actores-proyectos-gubernamentales-y-propuestas-de-ley/
Trejo, Elma del Carmen. (2007). *"Compendio de normas internacionales: Derecho al agua"*. https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spe/SPE-ISS-07-07.pdf
United Nations. (s. f.). *El agua: en el centro de la crisis climática* | Naciones Unidas. https://www.un.org/es/climatechange/science/climate-issues/water
United Nations. (1948). La Declaración Universal de los Derechos Humanos | Naciones Unidas. https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights
United Nations Statistics Division [UNSD]. (2022). — SDG indicators. https://unstats.un.org/sdgs/report/2022
World Meteorological Organization [WMO]. (2021, 5 de octubre). Wake up to the looming water crisis report warns. https://wmo.int/news/media-centre/wake-looming-water-crisis-report-warns