

DERECHO HUMANO AL AGUA

Xochitl GARMENDIA CEDILLO¹

“El agua es vida, cuidémosla”².

SUMARIO

I. *Introducción.* II. *Marco normativo del agua.* III. *Antecedentes del derecho humano al agua.* IV. *Derechos humanos.* V. *Segunda parte del derecho humano al agua: El saneamiento de las aguas residuales.* VI. *¿Cómo surgió el derecho humano en el ámbito internacional?* VII. *El agua, su cuidado y distribución.* VIII. *Vinculación del derecho al agua con otros derechos humanos.* IX. *Criterios jurisprudenciales del derecho humano al agua.* X. *Conclusiones.* XI. *Fuentes de información.*

RESUMEN

El derecho humano al agua hace la diferencia del uso del agua para los humanos del que se utiliza con fines industriales. Defender este derecho, nos asegura que los seres humanos puedan tener una vida digna y saludable. Sin embargo, actualmente hay un gran número de personas que carecen del vital líquido, por lo que el concepto de derecho humano en el vital líquido del que todos dependemos, garantiza se proporcione por parte del

ABSTRACT

The human right to water makes the difference in the use of water for humans from that used for industrial purposes. Defending this right assures us that human beings can have a dignified and healthy life. However, currently there are a large number of people who lack the vital liquid, so the concept of human right in the vital liquid on which we all depend, guarantees that it is provided by the State with the characteristics that were esta-

¹ Maestra en Derecho. Especialidad: Derecho Administrativo; Políticas Públicas; Competencia Jurídica de la Administración Pública. Becaria del Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM; Profesora de Derecho Fiscal y Derecho Administrativo de la Facultad de Derecho de la UNAM, CU. Profesora Investigadora de tiempo completo Asociado “C” de la UAM, Azcapotzalco. Directora de Ingresos del Estado de Oaxaca, Subdirectora de Investigación y Análisis. Investigadora del Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias de la Cámara de Diputados.

² Tal es su importancia, que a nivel mundial se ha reconocido como un derecho de todo ser humano el tener acceso a ella. Sin embargo, nos debe preocupar no sólo el acceso al agua sino su conservación y su manejo siendo este recurso escaso, finito y vulnerable.

Estado con las características que se establecieron en nuestra Constitución en el Artículo 4o.

El acceso al agua, su disposición y saneamiento para consumo personal y doméstico deberá ser proporcionado en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, lo que significa que estas características deberán regularse en la Ley General de Aguas que aún falta.

Esta ausencia normativa lo que ha propiciado es que, en casos de controversia o reclamo del agua, la Suprema Corte de Justicia de la Nación, se atenga a lo que la norma constitucional señala, sin poder contar con la regulación específica de cómo, dónde, a quién y en qué cantidad y calidad se debe proporcionar el recurso hídrico.

PALABRAS CLAVE

Derecho humano. Agua. Saneamiento de Aguas. Importancia vital. Recursos hídricos. México.

blished in our Constitution in the fourth article.

Access to water, its disposal and sanitation for personal and domestic consumption must be provided in a sufficient, healthy, acceptable and affordable way, which means that these characteristics must be regulated in the General Water Law, which is still lacking.

This regulatory absence has led to the fact that, in cases of controversy or water claim, the Supreme Court of Justice of the Nation, abides by what the constitutional norm indicates, without being able to count on the specific regulation of how, where, to whom and in what quantity and quality the water resource should be provided.

KEY WORDS

Human Right water. Water. Water Sanitation. Vital importance. Water Resources. México.

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene la finalidad de señalar las características del derecho humano al agua. La importancia del vital líquido, su actual disponibilidad, distribución, costo a nivel nacional, y el origen del surgimiento del concepto del agua como “derecho” para el uso humano.

La ausencia de la Ley General de Aguas que reglamente el Artículo 4o. constitucional y regule las características de este derecho no ha limitado que el recurso hídrico se suministre y proporcione en la actualidad.

Los recursos hídricos en México han sido objeto de cuidado y ambición, de necesidad y dispendio, ante un escenario cada vez más conflictivo de poder

acceder al agua potable, nos obliga a contemplar todos los aspectos inherentes que tienen que ver con el cuidado del agua, elemento sin el cual no habrá vida, y que nos obliga a cada vez ser más conscientes de su importancia.

Actualmente la ley que regula las aguas de México, es la Ley de Aguas Nacionales, que data de 1992, y es reglamentaria del Artículo 27 constitucional, en materia de aguas nacionales; tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

El agua siempre ha ocupado un lugar importante en el desarrollo tanto del campo como de la industria, y no se diga del uso urbano que cada día exige más metros cúbicos para satisfacer las necesidades de una población creciente. En este contexto, es que resulta importante, diferenciar el agua de uso humano como derecho humano, por lo indispensable para la vida y demás derechos humanos que se relacionan con éste.

Por otro lado, está el agua como insumo económico, porque es utilizada para la producción de productos económicos y forma parte de una cadena de valores que al final tienen un precio.

El agua como insumo económico tiene una gran demanda, por las necesidades de la industria que paga un precio más alto por ella, una industria que no puede parar su actividad por su falta y que pagará por ella de acuerdo a su demanda. En este punto el Estado tiene que hacer un balance entre la demanda de diversos usos de agua, para poner a salvo en primer lugar el derecho humano al agua, y ser creativo en el uso que podrán tener las aguas residuales dentro de la industria, tratando de no afectar las aguas dulces.

Las características del derecho humano al agua, presentan una diferencia en el tratamiento del líquido vital, que tendrán que tomar en cuenta las condiciones en las que se presta el servicio, la calidad del agua, el lugar en el que se suministra y su precio para cumplir con los requisitos de que sea: suficiente, salubre, aceptable y asequible. Estas características no se exigen en la actual Ley de Aguas Nacionales, solo lo encontramos en el Artículo 4o., sexto párrafo de la Constitución.

Analizar el tema en forma aislada es imposible, ya que se trata del elemento más versátil de la naturaleza, forma parte importante de los cuerpos vivos, por ejemplo, los humanos somos más agua que huesos y músculos, sin agua no hay

producción agropecuaria, ni desarrollo industrial. Al mismo tiempo el saneamiento de las aguas residuales es igualmente vital para una vida sana, para evitar la contaminación del medio ambiente y por supuesto para conservar sanos nuestros recursos.

En esta oportunidad se abordó el origen del concepto del agua, a partir de su marco jurídico a nivel federal haciendo énfasis en el origen del concepto de derecho humano al agua a nivel internacional.

La metodología utilizada fue el análisis documental, bibliográfico y legislativo; éste estudio tiene el objetivo de establecer la importancia del derecho humano al agua, sus antecedentes y, sobre todo, el señalar la ausencia de una Ley General de Aguas en México que establezca los parámetros y las condiciones en que el Estado la proporciona actualmente, y lo que falta por regular.

Actualmente, el agua se abastece por las redes de suministro, sin embargo, no toda la población cuenta con agua potable diaria, es decir de los 32'925,270 hogares (que reporta la "Encuesta Nacional de Hogares 2016" en México, que realizó el INEGI), en 22'428,142 de ellos (68%) se cuenta con dotación diaria de agua, mientras que el 7% de los hogares (2'085,208) no recibe agua por tubería y la consiguen de otros lugares.

Es importante señalar que México aún tiene un rezago en la proporción del agua potable para toda su población, de ahí la importancia que por lo menos se proporcione la cuota de litros de agua que la ley general en su caso determinará, sin que esto obste para que el Estado cumpla con la obligación de proporcionar el agua potable suficiente por red de agua, y el saneamiento correspondiente.

Finalmente se presentan algunos criterios jurisprudenciales que la Suprema Corte de Justicia de la Nación, ha emitido cuando se suscita controversia sobre el tema.

II. MARCO NORMATIVO DEL AGUA

1. Constitución Política

La gestión jurídica del agua en México tiene como fundamento lo que dictan los Artículos 4o., 27 y 115 de la Constitución Política y la Ley de Aguas Nacionales, mismos que establecen lo siguiente:

- El Artículo 4o. reconoce que toda persona tiene derecho al acceso, la disposición y el saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado debe garantizar este derecho de forma equitativa y sustentable, y establecer la participación de la Federación, los estados y la ciudadanía para conseguirlo;
- El Artículo 27 señala que las aguas son propiedad de la Nación y sienta las bases para que el Estado regule su aprovechamiento sostenible, con la participación de la ciudadanía y de los tres niveles de gobierno. Especifica que la explotación, el uso o aprovechamiento de los recursos se realizará mediante concesiones otorgadas por el Ejecutivo, con base en las leyes;
- El Artículo 115, por su parte, especifica que los municipios tienen a su cargo los servicios públicos de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.

2. *Legislación secundaria*

En cuanto a la legislación secundaria, tenemos a la Ley de Aguas Nacionales (LAN), ordenamiento reglamentario del Artículo 27 constitucional que regula la distribución y control del agua y designa, a su vez, a la Comisión Nacional del Agua como el órgano responsable de ejercer la autoridad y administración del agua a nombre del Ejecutivo. La LAN se promulgó en 1992 y fue reformada casi en su totalidad en 2004.

Otras leyes secundarias que se relacionan, igualmente con el tema del agua, son la Ley de Cambio Climático, la de Desarrollo Forestal Sustentable, la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, la Minera, entre otras.

La Ley Federal de Derechos, por su parte, clasifica las zonas de disponibilidad de agua y determina las tarifas por uso, así como el cobro por descarga de aguas residuales con base en su calidad y la de los cuerpos de agua receptores.

A partir de que se incorporó el derecho humano al agua en el Artículo 4o. constitucional, está pendiente la discusión de la Ley General de Aguas que lo normará, no obstante, la normatividad existente, prevalecen problemas tales como, los hábitos y prácticas en el uso del agua (que son elementos que fomentan el desperdicio), la insuficiente capacidad de los municipios para satisfacer en cantidad y calidad los servicios de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales, tanto la falta de coordinación interinstitucional como la claridad en la

competencia de la federación, los estados y los municipios, el rezago de tarifas y los subsidios que fomentan el desperdicio, las malas condiciones de la infraestructura, el impedimento de una visión integral de cuenca en la que se fomente la participación ciudadana debido a una gestión centralizada, la concesión de volúmenes superiores a la disponibilidad y las extracciones ilegales, sin sanciones, la falta de valoración de los trasvases de una cuenca a otra con serias consecuencias ambientales, el alto consumo energético y finalmente la contaminación de los cuerpos de agua por descargas legales, ilegales o no tratadas.

3. Régimen constitucional

El Artículo 27 constitucional establece cuales son las propiedades del Estado, podríamos considerarlo como la escritura del Estado, de ahí su importancia de cuidarlo en su esencia y su regulación.

Los bienes relacionados con las aguas nacionales, se señalan en el párrafo quinto del Artículo 27 constitucional, que incluye diferentes regímenes de propiedad como se describe a continuación:

AGUAS NACIONALES	<p>Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije (sic DOF 20-01-1960) Derecho Internacional; las aguas marinas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanente o intermitentemente con el mar; las de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos o indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes (sic DOF 20-01-1960) y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquéllas en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase la de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzadas por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.</p>
-----------------------------	--

RÉGIMEN PRIVADO	Las aguas del subsuelo pueden ser libremente alumbradas mediante obras artificiales y apropiarse por el dueño del terreno, pero cuando lo exija el interés público o se afecten otros aprovechamientos; el Ejecutivo Federal podrá reglamentar su extracción y utilización y aún establecer zonas vedadas, al igual que para las demás aguas de propiedad nacional.
----------------------------	---

Hay que señalar que el libre alumbramiento se ha prohibido cuando baja la disposición del agua en los acuíferos, como ejemplo tenemos el Acuerdo General por el que se suspende provisionalmente el libre alumbramiento en las porciones no vedadas, no reglamentadas o no sujetas a reserva de los 175 acuíferos que se indican (Continúa de la Sexta Sección), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 5 de abril de 2013³.

La Conagua ha dejado claro que, desde el 5 de abril del 2013 ninguna persona puede perforar el suelo chihuahuense para extraer agua sin un permiso federal, esto en virtud del Acuerdo General publicado en el Diario Oficial de la Federación para la suspensión provisional del libre alumbramiento. A partir de esta fecha, los productores tuvieron 60 días hábiles para regularizar su situación ante la Conagua a fin de que ingresaran su solicitud para registro del aprovechamiento.

En ese sentido, la Ley de Aguas Nacionales indica que, “no se permitirá la perforación de pozos o cualquier obra para el alumbramiento o extracción de las aguas nacionales del subsuelo; tampoco obras que tengan por objeto incrementar el volumen de extracción autorizado o registrado previamente por la autoridad”.

De igual forma, la Conagua consideró importante difundir a los productores que toda aquella persona que tuviera un pozo en operación antes del 5 de abril podía seguir utilizándolo, sin embargo, fue necesario que ingresara en un registro de obra antes del 28 de junio del 2013. A partir del día siguiente, la Comisión inició una revisión física de lo registrado, a fin de verificar si los usuarios habían cumplido con lo que declararon.

En la revisión —que realizó Conagua— se verificó que todos los pozos estén en real funcionamiento y tengan su medidor volumétrico para cotejar el volumen declarado en el registro de obra. Cumpliendo con lo anterior, el usuario podrá ac-

³ Véase en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5294659&fecha=05/04/2013, 5 de abril de 2013.

ceder a los diferentes apoyos que brinda la Conagua, tales como la rehabilitación, reposición, relocalización de pozos y hasta 300 metros de tendido eléctrico, así como una red de conducción y una red de distribución revestimiento de canales y tubería de conducción; asimismo, podrá acceder a la rehabilitación de pequeñas presas derivadoras, estructuras de protección y derivación.

Ante la actual situación, la Dirección local de Conagua continúa con la implementación de acciones coordinadas con diferentes dependencias como la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la Comisión Federal de Electricidad (CFE), la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Secretaría de Desarrollo Rural Estatal y la Secretaría General de Gobierno estatal, entre otras para hacer cumplir los acuerdos generales de suspensión de libre alumbramiento y de esa manera promover el manejo integrado y sustentable en cuencas y acuíferos; asimismo propiciará el equilibrio de éstos ante la sobreexplotación, los normará y promoverá, buscando consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y fomentar la cultura de su buen uso.

<p>AGUAS ESTATALES (Artículo 27 constitucional, quinto párrafo).</p>	<p>Cualesquiera otras aguas no incluidas en la enumeración anterior, se considerarán como parte integrante de la propiedad de los terrenos por los que corran o en los que se encuentren sus depósitos, pero si se localizaren en dos o más predios, el aprovechamiento de estas aguas se considerará de utilidad pública, y quedará sujeto a las disposiciones que dicten los Estados.</p>
---	---

La Ley General de Bienes Nacionales, establece en su Artículo 3o.:

Son bienes nacionales:

- I. Los señalados en los Artículos 27, párrafos cuarto, quinto y octavo; 42, fracción IV, y 132 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

Respecto a la potestad de los Estados sobre sus aguas, algunos lo establecen en sus Constituciones locales:

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE
SONORA

Sección V Facultades del Congreso

Artículo 64.- El Congreso tendrá facultades:

XXXIX.- Para dictar leyes sobre vías de comunicación y aprovechamiento de aguas y bosques que no sean de jurisdicción federal; y sobre el ejercicio, explotación y aprovechamiento de la caza.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE
NUEVO LEÓN

Artículo 23...

4° Párrafo:

El Congreso del Estado podrá legislar en materia de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano, contemplando el interés de la Sociedad en su conjunto, previendo el mejor uso del suelo, la atmósfera y las aguas, cuidando su conservación y estableciendo adecuadas provisiones, usos, reservas territoriales y orientando el destino de tierras, aguas y bosques de jurisdicción estatal a fin de garantizar a la población un mejor desarrollo urbano, imponiendo a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público. No estarán permitidos en el Estado los usos de suelo y edificaciones para casinos, centros de apuestas, salas de sorteos, casas de juego y similares.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSÍ
(REFORMADO, P.O. 20 DE NOVIEMBRE DE 1996)

Artículo 13.- El Estado reconoce y garantiza el derecho de propiedad en los términos que establece la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Las autoridades asumirán el ejercicio de todas las atribuciones que les confiere el Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por tanto, el Congreso expedirá leyes para regular el aprovechamiento de las aguas que no sean propiedad nacional y se localicen en dos o más predios; asegurar dentro del territorio del Estado el respeto a las disposiciones constitucionales sobre capacidad para

adquirir el dominio de las tierras, aguas, bosques y sus accesiones; y establecer los procedimientos para el fraccionamiento y enajenación de las extensiones que llegaran a exceder los límites previstos en la misma. También expedirá las leyes que sean necesarias para definir y garantizar la propiedad pública, la de uso común, la privada y la social.

CONSTITUCIÓN POLÍTICA PARA EL ESTADO DE HIDALGO

Artículo 101.- Los bienes que integran el patrimonio del Estado son:

III.- Las tierras y sus componentes y las aguas, situadas dentro del territorio del Estado, que no pertenezcan a la Federación, a los Municipios o a otras personas físicas o jurídicas, conforme se definan por la ley que expida el Congreso del Estado.

CONSTITUCIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO.

Artículo 9.- Ciudad solidaria

...

F. Derecho al agua y a su saneamiento

1. Toda persona tiene derecho al acceso, a la disposición y saneamiento de agua potable suficiente, salubre, segura, asequible, accesible y de calidad para el uso personal y doméstico de una forma adecuada a la dignidad, la vida y la salud; así como a solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones del agua.

2. La Ciudad garantizará la cobertura universal del agua, su acceso diario, continuo, equitativo y sustentable. Se incentivará la captación del agua pluvial.

3. El agua es un bien público, social y cultural. Es inalienable, inembargable, irrenunciable y esencial para la vida. La gestión del agua será pública y sin fines de lucro

Como se puede advertir, el Artículo 27 regula la propiedad del Estado sobre las aguas nacionales; y el Artículo 4o. establece el derecho humano al agua, derivado de varias resoluciones de las Naciones Unidas que han buscado que todos los seres humanos del mundo tengan acceso al agua potable, con la finalidad de abatir la pobreza, y mejorar la salud; ahora bien, el segundo precepto citado de la Constitución, se adicionó mediante el Decreto por el que se declara reformado el

párrafo quinto y se agregó un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subse-
cuentes, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de febrero de 2012, por
el que se creó el “derecho de acceso al agua potable” en los siguientes términos:

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 re-
cursos 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 fines⁴.

En los Artículos transitorios se estableció la obligación para el Congreso de
emitir una Ley General que reglamente este derecho: “Tercero. - El Congreso de la
Unión, contará con un plazo de 360 días para emitir una Ley General de Aguas”. Por
lo que el Congreso se encuentra en falta actualmente.

III. ANTECEDENTES DEL DERECHO HUMANO AL AGUA

El derecho humano al agua potable se estableció como norma de derecho huma-
no a nivel internacional y constitucional con base en la importancia del vital líquido
para la supervivencia de todos los seres vivos del planeta.

El derecho humano de acceso al agua potable se originó el 8 de septiembre
del año 2000, cuando se emitió la Declaración del Milenio⁵, llevada a cabo en el
quincuagésimo quinto período de sesiones, la Asamblea General de las Naciones
Unidas, en la que se aprueba la resolución que contiene entre otras declaraciones:

19. Decidimos, asimismo:

- Reducir a la mitad, para el año 2015, el porcentaje de habitantes del pla-
neta cuyos ingresos sean inferiores a un dólar por día y el de las personas
que padezcan hambre; igualmente, para esa misma fecha, reducir a la mitad
el porcentaje de personas que carezcan de acceso a agua potable o que no
puedan costearlo.

Posteriormente, en noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos,
Sociales y Culturales adoptó la Observación General No. 15 sobre el derecho al

⁴ Párrafo adicionado DOF 08-02-2012.

⁵ Resolución aprobada por la Asamblea General [sin remisión previa a una Comisión Prin-
cipal (A/55/L.2) 55/2], Declaración del Milenio, véase en: [http://www.cinu.mx/minisitio/
ODM8/docs/Declaraci%C3%B3n%20del%20Milenio.pdf](http://www.cinu.mx/minisitio/ODM8/docs/Declaraci%C3%B3n%20del%20Milenio.pdf).

agua⁶. El Artículo I.1 establece que, “*El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna.*”

El 28 de marzo de 2008, en la 41o. sesión, del Consejo de Derechos Humanos de la ONU, se emitió la Resolución 7/22, Los Derechos Humanos y el Acceso al Agua Potable y el Saneamiento, con base en el antecedente de la Resolución 6/8 de septiembre de 2007, y de la Decisión 2/104 de 27 de noviembre de 2006 sobre los derechos humanos y acceso al agua potable y el saneamiento; y tomando en consideración el párrafo 6 de la Resolución 60/251 de la Asamblea General, de 15 de marzo de 2006, y con base en la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial, la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer y la Convención sobre los Derechos del Niño, en general todos los compromisos adquiridos por la comunidad internacional para cumplir plenamente los objetivos de desarrollo del Milenio, se decide nombrar por un periodo de tres años, a un experto independiente para que revise y dé seguimiento a las obligaciones de derechos humanos relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento, que los países se comprometieron y que se ocupara de: Entablar un dialogo con los gobiernos, los órganos competentes de las Naciones Unidas, el sector privado, las autoridades locales, las instituciones nacionales de derechos humanos, las organizaciones de la sociedad civil y las instituciones académicas para identificar, promover y comentar las prácticas idóneas relacionadas con el acceso al agua potable y el saneamiento y, a ese respecto, preparar un compendio de las mejores prácticas.

Deberá realizar un estudio informativo para establecer con más precisión el contenido de las obligaciones de derechos humanos, incluidas las obligaciones de no discriminación, en relación con el acceso al agua potable y el saneamiento.

Formular recomendaciones que puedan contribuir a la realización de los objetivos de desarrollo del Milenio, en particular el objetivo 7, su meta: Aplicar una perspectiva de género, entre otras cosas determinando los elementos de vulnera-

⁶ Observación general No. 15, ONU El derecho al agua (2002), Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales; 29º. período de sesiones, llevado a cabo en Ginebra, 11 a 29 de noviembre de 2002, véase en: https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/06/Observacion-15_derecho_al_agua.pdf.

bilidad específicos del género; presentar un informe, con conclusiones y recomendaciones, al Consejo.

Diez años después de haberse declarado el derecho humano de acceso al agua potable y saneamiento en la Observación General número 15, en el año 2012 México adiciona el Artículo 4o.⁷, en los siguientes términos:

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 Decreto que adicionó este precepto señala en el Artículo Tercero Transitorio:

Tercero. - El Congreso de la Unión, contará con un plazo de 360 días para emitir una Ley General de Aguas.

La obligación señalada no la ha cumplido a la fecha el Congreso, por lo que se encuentra en falta; y no sólo eso, la consecuencia es que el Estado no ha garantizado este derecho, que definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, en la que se establezca la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines, no hay ley que obligue a los sujetos responsables a cumplirlo, ni hay una base legal para que los afectados o carentes de este derecho puedan reclamar.

El derecho humano al agua potable y al saneamiento con las características que señala la Constitución, tiene el propósito de elevar el nivel y calidad de vida de los usuarios. Realizar la infraestructura hidráulica necesaria para dar abasto al cien por ciento de la población, requerirá de un gran esfuerzo por parte de la autoridad

⁷ Decreto por el que se declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Publicado en el Diario Oficial de la Federación, véase en, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM_ref_200_08feb12.pdf, 8 de febrero de 2012.

del agua y de los mismos ciudadanos que deberán aquilatar y cuidar el vital líquido en todo el país.

Actualmente se hace mención de este derecho humano, sin estar reglamentado debidamente, por lo que no se ha definido cuantos litros de agua comprende este derecho, el precio adecuado, la forma de abastecer en caso de que haya ausencia de red de agua, la calidad de ésta, y al mismo tiempo el correspondiente saneamiento de las aguas residuales.

Antes de entrar al análisis del derecho humano al agua, el que se haya conceptualizado como un derecho, tiene un gran valor para los seres humanos, sin embargo, debe mencionarse que el agua es también un insumo económico dentro de los procesos productivos, industriales, mineros, agrícolas, ganaderos, casi en cualquier industria se utiliza el agua. Se ha podido medir su incidencia en los productos en lo que se conoce como la “huella hídrica”⁸, tema que será objeto de otro estudio.

Las características propias del derecho humano al agua, lo individualiza como un derecho especial, así que tenemos que deberá entenderse como:

- Suficiente. El abastecimiento de agua por persona debe ser suficiente y continuo para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen de forma general el agua de beber, el saneamiento personal, el agua para realizar la colada, la preparación de alimentos, la limpieza del hogar y la higiene personal. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para garantizar que se cubren las necesidades más básicas y surgen pocas preocupaciones en materia de salud.
- Saludable. El agua necesaria, tanto para el uso personal como doméstico, debe ser saludable; es decir, libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos que constituyan una amenaza para la salud

⁸ La huella hídrica o huella de agua se define como el volumen total de agua dulce usado para producir los bienes y servicios producidos por una empresa, o consumidos por un individuo o comunidad. El uso de agua se mide en el volumen de agua consumida, evaporada o contaminada, ya sea por unidad de tiempo para individuos y comunidades, o por unidad de masa para empresas. La huella hídrica evalúa tanto el uso de agua directo como el indirecto y se puede calcular para cualquier grupo definido de consumidores (por ejemplo, individuos, familias, pueblos, ciudades, provincias, estados o naciones) o productores (por ejemplo, organismos públicos, empresas privadas o el sector económico).

humana. Las medidas de seguridad del agua potable vienen normalmente definidas por estándares nacionales y/o locales de calidad del agua de boca. Las Guías para la calidad del agua potable de la Organización Mundial de la Salud (OMS) proporcionan las bases para el desarrollo de estándares nacionales que, implementadas adecuadamente, garantizarán la salubridad del agua potable.

En cualquier momento, cerca de la mitad de los habitantes de los países en vías de desarrollo está padeciendo problemas de salud causados por unos deficientes servicios de agua y saneamiento.

... Juntos, el agua sucia y un saneamiento deficiente son la segunda mayor causa de muerte infantil en el mundo... Se calcula que se pierden 443 millones de días escolares al año por enfermedades relacionadas con el agua⁹.

- Aceptable. El agua ha de presentar un color, olor y sabor aceptables para ambos usos, tanto personal, como doméstico.
... Todas las instalaciones y servicios de agua deben ser culturalmente apropiados y sensibles al género, al ciclo de la vida y a las exigencias de privacidad. Un saneamiento culturalmente aceptable debe garantizar la no discriminación e incluir a los grupos más vulnerables y marginados. Esto incluye abordar asuntos tales como la construcción de letrinas separadas para hombres y mujeres que garanticen la privacidad y la dignidad.
- Físicamente accesible. Todo el mundo tiene derecho a servicios de agua y saneamiento accesibles físicamente dentro o situados en la inmediata cercanía del hogar, de las instituciones académicas, en el lugar de trabajo o las instituciones de salud. De acuerdo con la OMS, la fuente de agua debe encontrarse a menos de 1,000 metros del hogar y el tiempo de desplazamiento para "*la recogida* no debería superar los 30 minutos".
- Asequible. El agua y los servicios e instalaciones de acceso al agua deben ser asequibles para todos. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) sugiere que el costo del agua no debería superar el 3% de los ingresos del hogar.

⁹ PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano 2006, Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua, 2006.

El acceso universal al saneamiento *“no solo reviste una importancia fundamental para la dignidad humana y la vida privada, sino que constituye uno de los principales mecanismos para proteger la calidad”* de los recursos hídricos. Este derecho fue reconocido desde abril de 2011, el Consejo de Derechos Humanos lo reconoce, mediante su Resolución 16/2, al señalar: *“el acceso seguro al agua potable y al saneamiento como un derecho humano: un derecho a la vida y a la dignidad humana”*.

De acuerdo a lo anterior, no solo se trata de acceso al agua potable, sino también al saneamiento de las aguas residuales. Ambos elementos participan en la salud y bienestar del ser humano.

Ahora bien, conocer cómo llegamos a que el agua es un compuesto químico neutral que se utiliza en la industria y en el campo para elaborar tanto productos manufacturados como alimentos, es en este ámbito un insumo económico, que se cobra con otro tipo de tarifa según se trate el tipo de industria.

Sin embargo, en este estudio nos avocaremos a analizar el “derecho al agua”, concepto que tiene otro tipo de tratamiento a nivel internacional y nacional, como un elemento indispensable para la vida.

“El agua como derecho” tiene un gran significado, porque categoriza al agua como “derecho”, que también es un insumo económico; este reconocimiento lo hace la Organización de las Naciones Unidas desde el año de 2002, y a partir de ese año, se recomienda a todos los Estados que forman parte de la ONU, que se proporcione agua potable a su población con base en el concepto de que toda persona necesita el agua para vivir y tener una vida sana para vivir con dignidad, por lo que el agua potable viene acompañada del saneamiento, indispensable para deshacerse de los desechos humanos en canales adecuados y se realice el saneamiento de las aguas residuales como un segundo paso para mantener limpias las aguas.

De acuerdo con los datos del Informe del Programa Conjunto de Monitoreo (JMP)¹⁰, los progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene se informa:

¹⁰ Informe 2015 del PCM: datos esenciales. Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo (PCM) y constituye también el documento final sobre el acceso a agua potable y saneamiento antes de que se cumpla el plazo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM). En el informe se constata que los progresos han sido considerables. Informan sobre el agua. Véase en: http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/JMP-2015-keyfacts-es-rev.pdf.

Agua potable. La meta mundial de los “Objetivos de Desarrollo del Milenio” [ODM], relativa al agua potable (que el 88% de la población tuviera acceso a fuentes mejoradas para 2015) se alcanzó y superó en 2010.

El 91% de la población mundial utiliza una fuente de agua potable mejorada, un aumento frente al 76% de 1990.

- 6600 millones de personas en todo el mundo tienen acceso a fuentes de agua potable mejoradas.

- 663 millones es el total de personas sin acceso a agua potable mejorada en todo el mundo –por primera vez la cifra baja de los 700 millones.

- 2600 millones de personas han logrado acceso a una fuente de agua potable desde 1990.

- Los países menos adelantados (PMA) no alcanzaron la meta, pero un 42% de la población actual ha logrado acceso a agua potable desde 1990.

- En el África subsahariana, 427 millones de personas lograron acceso a agua potable durante el periodo abarcado por los ODM – un promedio de 47 000 personas al día durante 25 años.

- En 2015, sólo tres países –Angola, Guinea Ecuatorial y Papua Nueva Guinea– tienen un porcentaje inferior al 50% de acceso a agua potable, frente a 23 países en 1990.

Variaciones regionales:

- Cinco regiones en desarrollo alcanzaron la meta, pero no el Cáucaso y Asia central, África septentrional, Oceanía y el África subsahariana;

- Los niveles más bajos de cobertura se encuentran en los 48 PMA designados por las Naciones Unidas;

- La cobertura en Asia oriental se incrementó en 27 puntos porcentuales y superó la meta de los ODM, pues solamente en China más de 500 millones de personas lograron acceso a agua potable;

- El acceso en Asia meridional y Asia sudoriental se incrementó en un 20% y un 19% respectivamente, por lo que esas regiones alcanzaron la meta;

- El África subsahariana no alcanzó la meta de los ODM, pero aun así logró un aumento de 20 puntos porcentuales en el uso de fuentes de agua potable mejoradas.

Disparidades entre zonas urbanas y rurales

- El 96% de la población mundial urbana utiliza fuentes de agua potable mejoradas, frente al 84% de la población rural;
- Ocho de cada diez personas aún sin acceso a fuentes de agua potable mejorada viven en zonas rurales.

Las poblaciones sin acceso se encuentran principalmente en el África subsahariana y Asia:

- África subsahariana – 319 millones;
- Asia meridional – 134 millones;
- Asia oriental – 65 millones o Asia sudoriental – 61 millones, todas las otras regiones – 84 millones.

El informe de actualización de 2017 y evaluación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS),¹¹ de la Organización Mundial de la Salud (OMS), al 2017, señalan:

Agua, saneamiento e higiene¹².

Seguimiento y datos empíricos sobre agua y saneamiento:

Los resultados del seguimiento de los datos que proporciona el Análisis Mundial y la Evaluación del Agua Potable y el Saneamiento (GLAAS) de las Naciones Unidas, la iniciativa *TrackFin* y el Programa Conjunto OMS/UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento sirven de orientación para las instancias normativas locales, nacionales y mundiales.

La información proporcionada por el Programa Conjunto OMS/UNICEF también es un elemento esencial que permite conocer el grado en que se alcanzan los objetivos de Desarrollo Sostenible.

Datos y cifras:

- En el ciclo GLASS 2013/2014 participaron 94 países y 23 organismos externos de ayuda;
- Más del 80% de los países que respondieron a la encuesta GLASS en 2013/2014 han aprobado políticas nacionales en materia de saneamiento y agua potable;

¹¹ De ellos, 263 millones dedican más de 30 minutos al día en ir a buscar agua, 844 millones no disponen de servicios básicos de suministro de agua para consumo, 159 millones beben agua de fuentes superficiales como ríos y lagos. Ver, https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/coverage/jmp17-spanish-water-930px.jpg?ua=1.

¹² Ver datos en: https://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/es/.

- Los compromisos de ayuda al desarrollo en materia de agua y saneamiento aumentaron en un 30% hasta alcanzar más de US \$ 10,900 millones en 2012, frente a los US\$ 8,300 millones de 2010.

Por otro lado, a pesar de que miles de millones de personas han obtenido acceso a servicios básicos de agua potable y saneamiento desde el año 2000, estos servicios no proporcionan necesariamente agua potable ni saneamiento seguro.

Muchos hogares, centros de salud y escuelas también carecen de agua y jabón, inclusive para lavarse las manos. Esto aumenta el riesgo de contraer enfermedades que, como la diarrea, afectan la salud de todo tipo de personas, especialmente de niños pequeños.

El acceso al agua y al saneamiento, deben ir acompañado de un proceso civilizatorio, educativo y cultural para obtener los resultados que se propusieron en los objetivos del Milenio. Si no va todo junto, es imposible llegar a estos objetivos, claro que el disponer de los servicios de agua y saneamiento es un punto de partida importante.

La higiene es una de las formas más simples y efectivas de prevenir la propagación de enfermedades, por primera vez, los ODS están monitoreando el porcentaje de personas que disponen de instalaciones para lavarse las manos en casa con agua y jabón. Según el nuevo informe, el acceso al agua y el jabón para el lavado de manos varía enormemente en los 70 países con datos disponibles, desde el 15% de la población en África subsahariana hasta el 76% en Asia occidental y África del Norte.

Otras conclusiones clave del informe son:

- Muchos países carecen de datos sobre la calidad de los servicios de agua y saneamiento. El informe incluye estimaciones para 96 países sobre el agua potable gestionada de forma segura y 84 países sobre saneamiento gestionado de forma segura;
- En los países que experimentan conflictos o disturbios, los niños tienen cuatro veces menos probabilidades de utilizar servicios básicos de agua y dos veces menos de utilizar servicios de saneamiento que los niños de otros países;
- Existen grandes desigualdades en el servicio entre las zonas urbanas y rurales. Dos de cada tres personas con agua potable gestionada de forma segura

y tres de cada cinco personas con servicios de saneamiento gestionados de forma segura viven en zonas urbanas. De los 161 millones de personas que utilizan aguas superficiales no tratadas (de lagos, ríos o canales de riego), 150 millones viven en zonas rurales¹³.

Ahora, la Organización Mundial de la Salud (OMS) se fijó otra meta para 2030, que es el garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y las personas vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos. Para ello será necesario: construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.

1. *El agua en México*

El agua en México debe valorarse a partir de la extensión territorial, geográfica y climática del país; su superficie es de 1, 947,156 km², su localización geográfica y geológica hacen posible que en él exista una gran variedad de climas que son hábitat para una amplia biodiversidad de especies animales y vegetales: 10% de todas las que existen en el planeta.

La composición del territorio es de terrenos montañosos aproximadamente un 50% y el otro 50% es de terrenos de topografía más o menos plana.

El agua es indispensable para el desarrollo de las comunidades, y estas crecerán de acuerdo a la disponibilidad de agua, así podemos ver que, en áreas, donde se encuentran asentados los grandes núcleos poblacionales se desarrollan la mayor parte de las actividades económicas que desarrollaran todo tipo de industrias que requieren del agua; de ahí la importancia vital de los recursos hidrológicos. Sin embargo, la distribución del agua en el territorio nacional es irregular, debido a la gran diversidad fisiográfica y climática. De los ríos y los lagos se extrae 63% del agua que utiliza el hombre¹⁴.

Los ríos, que en conjunto reúnen 87% del agua superficial del país son:

1. Grijalva-Usumacinta;
2. Papaloapan;

¹³ Véase en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>.

¹⁴ Véase: INEGI, <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/rios.aspx?tema=T>.

3. Coatzacoalcos;
4. Balsas;
5. Pánuco;
6. Santiago;
7. Tonalá.

Los lagos más importantes son:

Lagos	Entidad federativa	Área de cuenca (Km ²)
Chapala	Jalisco y Michoacán de Ocampo	1 116
Cuitzeo	Michoacán de Ocampo	306
Pátzcuaro	Michoacán de Ocampo	97
Yuriria	Guanajuato	80
Catemaco	Veracruz de Ignacio de la Llave	75
Nabor Carrillo	México	10
Tequesquitengo	Morelos	8

FUENTE: SEMARNAT. Estadísticas del agua en México, 2008.

En el caso de las precipitaciones pluviales en México, éstas representan un promedio anual de 780 mm de precipitación pluvial, que corresponde a un volumen de 1,532 millones de m³. En la zona norte y en el altiplano (a los cuales les corresponde el 52% del territorio) la media anual es inferior a los 500 mm, y en sólo una porción del sureste (7% del territorio) la precipitación alcanza valores superiores a los 2,000 mm anuales. La distribución orográfica y climática origina, en gran medida, que la mayor parte del territorio sea de zonas semiáridas.

Se considera que el 50% del escurrimiento anual total se concentra en los ríos más caudalosos ubicados en el sureste del país, cuya región hidrológica comprende sólo el 20% de la superficie total del territorio, de esta forma, el agua se encuentra disponible en escurrimientos superficiales, cuyo volumen promedio se estima en 410,164 millones de m³ anuales. Estos escurrimientos se distribuyen en 320 cuencas hidrológicas, en la vertiente del Pacífico, las cuencas más importantes son las de los ríos Yaqui, Fuerte, Mezquital, Lerma, Santiago y Balsas; y en la vertiente del Golfo de México, sobresalen las de los ríos Bravo, Pánuco, Papaloapan, Grijalva y Usumacinta.

Para aprovechar este recurso, en México se cuenta con un sistema de obras hidráulicas para almacenamiento de 125,000 millones de m³, y los lagos y lagunas tienen una capacidad de almacenamiento de 14,000 millones de m³, que en total

corresponde al 34% del escurrimiento anual. De la capacidad total de almacenamiento de agua en presas, el 33% se utiliza para riego principalmente en las regiones semiáridas del norte y el 37% se usa en la generación de energía eléctrica, principalmente en el sur del país; y el resto para otros usos¹⁵.

Los recursos acuíferos¹⁶ son otra fuente importante de agua en México, sobre todo en aquellas regiones en donde no existen escurrimientos superficiales considerables. En general, se puede señalar que la distribución geográfica de la explotación del agua subterránea en el territorio nacional se presenta de la siguiente forma: cerca de las dos terceras partes del volumen total extraído se realiza en las regiones áridas, en donde el subsuelo es la principal o la única fuente de abastecimiento, y una tercera parte de la explotación se realiza en el sureste.

De acuerdo con cifras de la Comisión Nacional del Agua, en México se tienen distribuidos en todo su territorio 654 acuíferos, de los cuales 97 están en condiciones de sobreexplotación. Estos acuíferos suministran aproximadamente el 50% de la extracción nacional para todos los usos. Del total de acuíferos sobreexplotados a nivel nacional, 17 de ellos presentan problemas de intrusión salina, éstos se encuentran localizados en las costas de los estados de Baja California, Baja California Sur, Colima, Sonora y Veracruz.

En México, con fecha 18 de marzo de 2016, y con motivo del Día del Agua, el INEGI, presentó las siguientes estadísticas:

- De los 32'925,270 de hogares que reporta la encuesta nacional de hogares (2016), en 22'428,142 de ellos (68%) se cuenta con dotación diaria de agua
- El 7% de los hogares (2'085,208) no reciben agua por tubería y la consiguen de otros lugares.

¹⁵ Reyes Martínez, Amelia, y Quintero Soto, Luisa María, "Problemática del agua en los distritos de riego por bombeo del estado de Sonora", *Revista unam.mx, Revista digital universitaria*, México, vol. 10, núm. 8, <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num8/art51/int51-1.htm#a>.

¹⁶ Relación de acuíferos con ordenamiento, indicando el tipo (veda, reglamento, reserva), la fecha de su emisión, sus límites y cobertura geográfica (*shape files*). Mapa que ilustra la ubicación de los acuíferos con ordenamiento de Conagua creado el 2015-10-26 18:39. Véase en: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/ordenamientos-de-aguas-subterranas-deconagua/resource/3ac4890a-44c8-48e9-b2bf-33b92b8074e5>.

- En 2016 se extrajeron 216,593 millones de metros cúbicos (m³) de agua que, comparados con los 175,245 extraídos en 2003, representan un incremento del 24%.

2. Consumo del agua en México

Se transcriben informes del Sistema Nacional de Información del Agua¹⁷, que nos muestran los consumos del agua por su calidad, origen, y las aguas concesionadas según su uso.

Usos consuntivos, según origen del tipo de fuente de extracción (2017)				
Uso	Origen superficial (miles de hm ³)	Origen subterráneo (miles de hm ³)	Volumen total (miles de hm ³)	Extracción (%)
Abastecimiento público	5.3	7.4	12.6	14.4
Agrícola	42.5	24.3	66.8	76.0
Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad	3.7	.5	4.2	4.7
Industria autoabastecida	2.0	2.2	4.3	4.9
Total	53.5	34.4	87.9	100.0

Volumen concesionado por uso consuntivo agrupado (hm ³)											
Uso	Años										
	2006	2007	2008	2009	2010	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Industria autoabastecida	2,971.3	3,133.4	3,264.6	3,319.7	3,202.2	3,325.2	3,337.9	3,572.0	3,675.5	3,801.6	4,266.9
Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad	4,209.4	4,086.2	4,075.2	4,077.9	4,078.0	4,077.5	4,529.1	4,149.5	4,149.3	4,149.3	4,147.1
Agrícola	59,400.2	60,571.9	61,214.9	61,794.0	61,490.1	63,349.7	61,822.7	65,155.0	65,359.5	66,048.7	66,799.0
Abastecimiento público	10,741.4	11,158.0	11,197.5	11,395.4	11,443.1	11,981.3	11,961.5	12,052.3	12,480.0	12,577.1	12,628.4
Total	77,322.2	78,949.6	79,752.3	80,587.0	80,213.4	82,733.7	81,651.2	84,928.8	85,664.2	86,576.8	87,841.5

Fuente: Conagua, 2017, Subdirección General de Administración del Agua.

¹⁷ Véase en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/index.php>.

Usos de la clasificación del REPDA desagrupados.	
Clave	Rubro de clasificación del REPDA
	Uso consuntivo
A	Agrícola (inscrito + pendiente)
B	Agroindustrial
C	Doméstico
D	Acuacultura
E	Servicios
F	Industria
F1	Industria excluyendo termoeléctricas
F2	Termoeléctricas
G	Pecuario
H	Público urbano
I	Múltiples
K	Comercio
L	Otros
	Uso no consuntivo
J	Hidroeléctricas
N	Conservación Ecológica

Usos de la clasificación del REPDA agrupados.	
Definición	Usos agrupados
	Uso consuntivo
A+D+G+I+L	Agrícola
C+H	Abastecimiento público
B+E+F1+K	Industria autoabastecida
F2	Energía eléctrica excluyendo hidroelectricidad
	Uso no consuntivo
J	Hidroeléctricas
N	Conservación Ecológica
Fuente: Conagua, 2017, Subdirección General de Administración del Agua.	

3. Aguas subterráneas

Respecto de las aguas subterráneas, la Comisión Nacional del Agua dio a conocer la disponibilidad media anual de agua subterránea el 30 de junio de 2014, mediante el "Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican", publicado en el Diario Oficial de la Federación el 20 de abril de 2015.

Para propiciar la gestión integrada, el uso eficiente, el manejo adecuado y la distribución equitativa de las aguas nacionales, como condiciones para alcanzar un desarrollo sustentable, y para dar cumplimiento al Artículo 22 párrafos segundo y último de la Ley de Aguas Nacionales señala que, por el otorgamiento de una concesión o asignación, debe tomarse en consideración la disponibilidad media anual del agua.

La Comisión Nacional del Agua dio a conocer la disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de los 653 acuíferos oficialmente reconocidos en los Estados Unidos Mexicanos, con base en la Norma Oficial Mexicana vigente NOM-011-CONAGUA-2015¹⁸, para la “*Conservación del recurso agua*” — Que establece las especificaciones y método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de marzo de 2015, misma que entró en vigor el 26 de mayo de ese año.

Los límites de los 653 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, fueron dados a conocer a través de los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007, por el cual se dieron a conocer los límites de 50 acuíferos del país;
- b) Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de enero de 2008, por el cual se dieron a conocer los límites de 30 acuíferos más del país; y
- c) Acuerdo por el que se da a conocer la ubicación geográfica de 371 acuíferos del territorio nacional, se actualiza la disponibilidad media anual de

¹⁸ DOF, 27/03/2015. Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua – Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales. Véase en: http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015.

agua subterránea de 282 acuíferos, y se modifica, para su mejor precisión, la descripción geográfica de 202 acuíferos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de agosto de 2009, por el cual se dieron a conocer los límites de los 573 acuíferos restantes para completar los 653 acuíferos considerados en el presente Acuerdo.

Este Acuerdo, tomó en cuenta las regiones hidrológico-administrativas de las que forman parte los acuíferos materia del Acuerdo citado, en el que se definieron con base en el "Acuerdo por el que se determina la circunscripción territorial de los Organismos de Cuenca de la Comisión Nacional del Agua"; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 1 de abril de 2010: Acuerdo por el que se actualiza la disponibilidad media anual de agua subterránea de los 653 acuíferos de los estados unidos mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológico-administrativas que se indican, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 04 de enero de 2108¹⁹.

¹⁹ Véase en, http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5510042&fecha=04/01/2018.

Transitorios: SEGUNDO.- Los estudios que contienen las memorias técnicas correspondientes al cálculo y determinación de la disponibilidad media anual, y los planos que ilustran la localización, los límites y la extensión geográfica de los acuíferos objeto de este Acuerdo y la metodología empleada para ello, están disponibles para consulta pública en las oficinas de la Comisión Nacional del Agua en su Nivel Nacional, que se ubican en Avenida Insurgentes Sur 2416, piso 9, colonia Copilco El Bajo, Ciudad de México, Código Postal 04340 y en la página de internet de la Comisión Nacional del Agua, en la liga que a continuación se indica: www.gob.mx/conagua y en su Nivel Regional Hidrológico-Administrativo, en las direcciones que se indican a continuación:

Organismo de Cuenca Península de Baja California, en Avenida Reforma y Calle "L" sin número, colonia Nueva, Ciudad de Mexicali, Baja California, Código Postal 21100.

Organismo de Cuenca Noroeste, en Calle Comonfort y Boulevard Cultura, piso 3 Edificio México, colonia Villa de Seris, Ciudad de Hermosillo, Sonora, Código Postal 83280.

Organismo de Cuenca Pacífico Norte, en Avenida Federalismo y Boulevard Culiacán sin número, colonia Recursos Hidráulicos, Ciudad de Culiacán, Sinaloa, Código Postal 80105.

Organismo de Cuenca Balsas, en Avenida Universidad número 5, planta baja, colonia Santa María Ahuacatitlán, Ciudad de Cuernavaca, Morelos, Código Postal 62100.

Organismo de Cuenca Pacífico Sur, en Emilio Carranza número 201, piso 3, colonia Reforma, Ciudad de Oaxaca, Oaxaca, Código Postal 68050.

Organismo de Cuenca Río Bravo, en Avenida Constitución número 4103 Oriente, colonia Fierro, Ciudad de Monterrey, Nuevo León, Código Postal 64590.

Organismo de Cuenca Cuencas Centrales del Norte, en Calzada Manuel Ávila Camacho número 2777 Oriente, colonia Magdalenas, Ciudad de Torreón, Coahuila, Código Postal 27010.

Organismo de Cuenca Lerma Santiago Pacífico, en Avenida Federalismo Norte número 275 Norte, piso 5, Zona Centro, Ciudad de Guadalajara, Jalisco, Código Postal 44100.

Organismo de Cuenca Golfo Norte, en Libramiento Emilio Portes Gil número 200, esquina con Avenida Morelos, colonia Miguel Alemán, Ciudad Victoria, Tamaulipas, Código Postal 87030.

Organismo de Cuenca Golfo Centro, en Carretera Xalapa-Veracruz número 471 por km 3.5, colonia Las Ánimas, Ciudad de Jalapa, Veracruz, Código Postal 91193.

Organismo de Cuenca Frontera Sur, en carretera Chicoasén kilómetro 1.5 sin número, fraccionamiento Los Laguitos, Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Código Postal 29029.

Organismo de Cuenca Península de Yucatán, en Calle 59-B número 238 esquina Avenida Zamná, fraccionamiento Yucalpetén, Ciudad de Mérida, Yucatán, Código Postal 97230.

Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México, en Río Churubusco número 650 esquina con Tezontle, piso 2, colonia Carlos A. Zapata Vela, Ciudad de México, Código Postal 08040.

Dirección Local Aguascalientes, en Avenida de la Convención de 1942 Sur número 402-B, esquina con Jardín de Guadalupe, fraccionamiento Lindavista, Ciudad de Aguascalientes, Aguascalientes, Código Postal 20240.

Dirección Local Baja California Sur, en Chiapas número 2535, entre Encinas y Legaspy, colonia Los Olivos, Ciudad de La Paz, Baja California Sur, Código Postal 23040.

Dirección Local Campeche, en Pedro Sainz de Baranda sin número, área AH-KIM-PECH, colonia Centro, Ciudad de Campeche, Campeche, Código Postal 24014.

Dirección Local Chihuahua, en Avenida Universidad número 3300, piso 2, colonia Magisterial, Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, Código Postal 31310.

Dirección Local Coahuila, en Carretera Central 57 kilómetro 7.5, colonia Sauz, Ciudad de Saltillo, Coahuila, Código Postal 25294.

Dirección Local Colima, en Avenida Carlos de la Madrid Béjar sin número, colonia Centro, Ciudad de Colima, Colima, Código Postal 28000.

Dirección Local Durango, en Palacio Federal (Planta Baja) kilómetro 6 Carretera Durango-Torreón, Ciudad Industrial, Ciudad de Durango, Código Postal 34208.

Dirección Local Guanajuato, en Hacienda de Santiago número 314, colonia Primera Fracción de Crespo, Celaya, Guanajuato, Código Postal 38110.

Dirección Local Guerrero, en Avenida Rufo Figueroa número 2 (Planta Baja), Edificio CNA, colonia Burócratas, Ciudad de Chilpancingo, Guerrero, Código Postal 39090.

Dirección Local Hidalgo, en Camino Real de la Plata número 429, lote 75 manzana 2, Zona Plateada fraccionamiento Real de la Plata, Ciudad de Pachuca, Hidalgo, Código Postal 42084.

Dirección Local Estado de México, en Avenida Estado de México número 2301 Oriente, colonia Llano Grande, Metepec, Estado de México, Código Postal 52148.

Dirección Local Michoacán en Avenida Acueducto número 3626, colonia Ejidal Ocolusen, Ciudad de Morelia, Michoacán, Código Postal 58279.

Dirección Local Nayarit, en Avenida Insurgentes número 1050 Oriente, piso 2, colonia Menchaca, Ciudad de Tepic, Nayarit, Código Postal 63150.

4. Regulación del derecho humano al agua en la Ciudad de México

Cabe mencionar el caso específico de la Ciudad de México, su Constitución dentro de su articulado, el derecho al agua, con las características que estatuye la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y por la ONU, de tal manera que constitucionalmente a nivel de esta entidad, se encuentran reguladas las características de suministro del derecho humano al agua y el saneamiento.

Artículo 9o.

...

F. Derecho al agua y a su saneamiento

1. Toda persona tiene derecho al acceso, a la disposición y saneamiento de agua potable suficiente, salubre, segura, asequible, accesible y de calidad para el uso personal y doméstico de una forma adecuada a la dignidad, la vida y la salud; así como a solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones del agua

2. La Ciudad garantizará la cobertura universal del agua, su acceso diario, continuo, equitativo y sustentable. Se incentivará la captación del agua pluvial.

3. El agua es un bien público, social y cultural. Es inalienable, inembargable, irrenunciable y esencial para la vida. La gestión del agua será pública y sin fines de lucro.

Artículo 16. Ordenamiento territorial

B. Gestión sustentable del agua

Dirección Local Puebla, en Circuito Juan Pablo II número 505, piso 3, colonia Residencial Boulevares, ciudad de Puebla, Puebla, Código Postal 72440.

Dirección Local Querétaro, en Avenida Hidalgo número 293 Poniente, piso 1, colonia Las Campanas, Ciudad de Querétaro, Querétaro, Código Postal 76010.

Dirección Local Quintana Roo, en Avenida Universidad número 510, esquina con Benjamín Hill, colonia Nueva Reforma, Ciudad de Chetumal, Quintana Roo, Código Postal 77018.

Dirección Local San Luis Potosí, en Himno Nacional número 2032, fraccionamiento Tangamanga, Ciudad de San Luis Potosí, San Luis Potosí, Código Postal 78269.

Dirección Local Tabasco, en avenida Paseo Tabasco número 907, colonia Jesús García, Ciudad de Villahermosa, Tabasco, Código Postal 86040.

Dirección Local Tlaxcala, Avenida Morelos número 44, piso 2, colonia Ocotlán, Ciudad de Tlaxcala, Tlaxcala, Código Postal 90190.

Dirección Local Zacatecas, en Avenida Secretaría de la Defensa Nacional número 90, colonia Zona Industrial, Ciudad de Guadalupe, Zacatecas, Código Postal 98604.

1. Las autoridades de la Ciudad de México garantizarán la disposición y distribución diaria, continua, equitativa, asequible y sustentable del agua, con las características de calidad establecidas en esta Constitución.
2. Se garantizará el saneamiento de aguas residuales, entendido como su recolección, conducción, tratamiento, disposición y reutilización, sin mezclarlas con las de origen pluvial.
3. La política hídrica garantizará:
 - a) La preservación, restauración y viabilidad del ciclo del agua;
 - b) La conservación, protección y recuperación de las zonas de recarga de los acuíferos, de los cuerpos de agua, humedales, ríos, presas y canales, así como la inyección de aguas al subsuelo;
 - c) La satisfacción de las necesidades de orden social, garantizando el acceso básico vital a todas las personas. El Gobierno de la Ciudad abastecerá el agua sin cargos a las viviendas en zonas urbanas que carezcan de conexión a la red pública;
 - d) El establecimiento de tarifas diferenciadas y progresivas de acuerdo a su consumo;
 - e) La reducción de las pérdidas por fugas en las redes de distribución, para lo cual será prioritario invertir en la renovación, mantenimiento y reparación de la infraestructura hidráulica;
 - f) La promoción de la captación de agua pluvial, el tratamiento y reutilización de aguas para su uso y para revertir la sobreexplotación de los acuíferos;
 - g) La elaboración y aplicación de un plan de infraestructura para el aprovechamiento, tratamiento y preservación del agua, así como para la captación y uso de aguas pluviales y la recuperación de los acuíferos;
 - h) El acceso gratuito al agua potable para beber en espacios públicos, e
 - i) El uso de materiales favorables para la captación de agua en la construcción y rehabilitación de espacios públicos, incluyendo obras de pavimentación.
4. El servicio público de potabilización, distribución, abasto de agua y drenaje será prestado por el Gobierno de la Ciudad a través de un organismo público con personalidad jurídica y patrimonio propio, autonomía técnica y de gestión, coordinará las acciones de las instituciones locales con perspectiva metropolitana y visión de cuenca. Este servicio no podrá ser privatizado.
5. Las actividades económicas no podrán comprometer en ningún caso la

satisfacción de las necesidades de uso personal y doméstico del agua. Se promoverá el uso eficiente, responsable y sustentable del agua en las actividades económicas y se regulará el establecimiento de industrias y servicios con alto consumo.

1. El gobierno impulsará en todos los niveles educativos, la cultura del uso y cuidado del agua.
2. El desperdicio del agua y su contaminación se sancionarán conforme a las leyes.

La Constitución de la Ciudad de México es la única que previene esta serie de características de suministro de estos servicios.

En este caso, se adelantó a la emisión de una Ley General por parte de la federación, es la propia constitución local que establece el derecho humano al agua, y la obligación del Estado de proporcionarla.

5. *Derechos humanos*

Los derechos humanos en general, fueron concebidos como aquellos derechos que necesita la gente para vivir con dignidad, igualdad, justicia, libertad y paz. Estos valores materializados en derechos inherentes al ser humano, son indispensables para el ser humano que debe en primer lugar, vivir en condiciones dignas, y para ello es necesario que pueda tomar agua potable, que no lo enferme y le permita vivir, además del agua suficiente para su limpieza personal en condiciones de sanidad. En otras palabras, el agua es vida, es salud y es prosperidad.

De acuerdo con las Naciones Unidas: *“los derechos humanos aseguran que un ser humano sea capaz de desarrollarse completamente y usar cualidades humanas como inteligencia, conciencia y talento, para satisfacer sus necesidades, sean espirituales, materiales o de otra índole”*

Estos derechos, garantizan a las personas que contarán con los medios necesarios para satisfacer sus necesidades básicas como comida, techo y educación, y que las oportunidades estarán disponibles para todos.

El Estado deberá preocuparse de solventar las necesidades básicas de las personas y proteger algunas de sus libertades. Es por esto que los derechos humanos se aplican a todas las personas, están protegidos por la ley, están internacionalmente garantizados y no pueden ser arrebatados a ninguna persona ni grupo.

En el Artículo 30 de la Declaración Internacional de Derechos Humanos, se indica que ninguno de los puntos del documento puede ser interpretado por ningún Estado, persona o grupo, ni tampoco pueden comprometerse en ninguna actividad u acción que lleven a la destrucción de ninguno de los derechos y libertades que estén dispuestos en la declaración.

6. *Cuidado del Agua: Sin agua, no hay derecho al agua*

Cabe señalar al respecto la opinión de científicos de la UNAM²⁰ al mencionar que, los acuíferos suministran 35% del agua que utilizan los humanos en todo el mundo. En la actualidad existe preocupación por parte de los especialistas en agua, ya que los mayores acuíferos subterráneos del planeta se vacían aceleradamente.

De los 37 acuíferos más grandes del mundo, 21 se encuentran en una situación crítica, ya que se les extrajo más agua de la que recuperaron.

Verbigracia, en el caso del acuífero que abastece de agua a la Ciudad de México, este se recarga con el agua que se filtra de las sierras al sur de la capital del país. La maestra Cecilia Lartigue, del Programa de Manejo, Uso y Reúso del Agua (PUMAGUA) de la UNAM, destacó que existe una relación importante entre el uso de suelo y la disposición de agua, por lo que acciones como la tala de árboles impiden que el agua llegue a los acuíferos.

La maestra Elena Abraham²¹, del Instituto Argentino de Investigaciones de Zonas Áridas, dijo que, “cuando talamos la parte alta de una cuenca, por más que haya una importante cantidad de agua disponible, si hay una precipitación fuerte y el suelo no está protegido por el bosque o por el pastizal, la mayor parte de esa precipitación escurre rápidamente. Esto provoca procesos de erosión y de deslizamientos que causan inundaciones que generan catástrofes en las zonas urbanas”. Destacó que estamos en un momento crítico no sólo para el agua como un recurso aislado, sino desde un punto de vista ambiental, ya sea en su relación con otros recursos y con las necesidades de la población. La maestra

²⁰ Santillán, Ma. Luisa, y Gutiérrez de Velasco, Beatrix, “¡Se vacían nuestros acuíferos!” *Ciencia UNAM*.

²¹ Abraham, Elena, Investigadora independiente de CONICET. Directora del Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas (IADIZA – CONICET). Miembro del Comité Asesor de la Agencia de Cambio Climático de la Provincia de Mendoza. Profesora universitaria de grado y de posgrado. Veáse en: <http://www.uncuyo.edu.ar/centroasuntos-globales/upload/foro-de-cambio-climatico-presentacion-elena-abraham.pdf>.

Lartigue expresó que no sólo se debe estudiar el tema del agua para uso humano, sino como:

... un soporte de vida a nivel de las cuencas, porque en caso contrario, la desertificación causada por la pérdida a largo plazo de su capacidad de soporte para la producción de bienes y servicios. La desertificación en tierras secas aumenta las condiciones de pobreza y amenaza la calidad de vida de aquellos que más dependen de los recursos naturales.

En los casos en que se depende del agua proveniente de los acuíferos, es más delicado el problema, ya que infieren en el cuidado de los niveles de los acuíferos, y la depresión de las actividades económicas.

El derecho humano al agua, en estos casos se relativiza, no se podrá atender este derecho, si no la hay, por ejemplo, si vemos el caso de Ciudad del Cabo: *“La mayor sequía de la historia, la rápida urbanización y la corrupción podrían convertir a la urbe más austral de África en la primera del mundo actual en quedarse seca”*²².

¿Cómo reaccionaron las autoridades ante este apocalipsis anunciado?, a finales del año pasado, el Gobierno sudafricano se enfrentó a la posibilidad de que la mayor ciudad del país se quedara sin agua y apostó por una medida sin precedentes.

El Gobierno anunció el “día cero”, decidió que cuando los niveles de la presa estuvieran bajo mínimos, cortaría el agua en Ciudad del Cabo y los residentes tendrían que desplazarse hasta puntos de recogida de agua.

Esta visión apocalíptica provocó el pánico y la reserva de provisiones de agua excesivas, además provocó una caída en las reservas turísticas y volvió a aflorar el miedo a posibles disturbios; sin embargo, tuvo otro efecto: funcionó.

Esta campaña consiguió que los ciudadanos reaccionaran, tras años de intentarse convencer sin éxito a los residentes de que ahorraran agua. Se limitó (disposición que todavía está vigente) el consumo diario de agua a 50 litros por persona (en 2016, el consumo medio diario de agua por persona en California fue de 321 litros). Los hogares que superan el límite permitido se enfrentan a fuertes multas o a que les instalen en casa un medidor que corta el agua cuando llegan al tope máximo.

²² Soler Crespo, David, *Ciudad del Cabo, la agonía de quedarse sin agua*, https://elpais.com/elpais/2018/02/09/planeta_futuro/1518177674_391436.html.

Los residentes de Ciudad del Cabo empezaron a ducharse dentro de cubos, con los que retienen el agua para reutilizarla más tarde. También empezaron a reciclar el agua de la lavadora y a tirar de la cadena del inodoro una sola vez al día.

El consumo de agua en Ciudad del Cabo descendió de 600 millones de litros diarios a mediados de 2017 a 507 millones de litros diarios a finales de abril. Si bien todavía no se ha alcanzado el objetivo de 450 millones de litros diarios; Reddy señala que se ha hecho de la única manera posible: “Fue necesario que cundiera el pánico, de lo contrario, el día cero habría sido una realidad”.

En un contexto de calentamiento global, las ciudades tendrán que dilucidar cómo sacar el máximo partido del agua disponible. La provincia de Western Cape ha abordado el problema de la crisis del agua desde distintos frentes; desde impulsar innovaciones agrícolas a reducir el consumo de agua o diversificar las fuentes de suministro. Podría convertirse en un ejemplo a seguir por ciudades que, como Ciudad del Cabo, ven cómo sus presas se están quedando vacías²³.

El considerar al agua como un derecho, pone de alguna manera a salvo a los seres vivos, porque entonces tienen derecho a ella, cosa que no ocurriría si se tratara de un insumo económico. Sin embargo, aunque sea derecho, sin agua no hay derecho, de aquí la importancia vital de cuidar este líquido precioso para todos.

7. ¿Por qué se clasificó como derecho humano al agua?

Gracias a los derechos humanos, todas las personas tienen derecho a un juicio justo frente a un tribunal independiente e imparcial (en el caso de que haya incumplimiento por parte del Estado), esto quiere decir que todo derecho humano se encuentra dentro de una esfera de protección por parte de la Constitución y del Estado, de ahí su importancia de que se clasifique como un “derecho humano” al derecho a tener agua.

El surgimiento del concepto, se remonta a partir de la segunda guerra mundial, cuando se hicieron muy presentes, como la declaración de las “Cuatro Libertades” por el presidente de Estados Unidos Theodore Roosevelt en 1941, en un discurso frente al Congreso, en el que dijo:

²³ “Cómo Ciudad del Cabo se ha salvado de quedarse sin agua.” Véase en, https://www.eldiario.es/theguardian/Ciudad-Cabo-sequia-quedarse-agua_0_768873920.html, <https://www.eldiario.es/theguardian/>.

En los días futuros, que trataremos de hacer seguros, anhelamos un mundo fundado en las cuatro libertades humanas esenciales: La primera es la libertad de palabra y expresión, en cualquier lugar del mundo. La segunda es la libertad de cada persona para adorar a Dios a su propio modo, en cualquier lugar del mundo. La tercera es la libertad frente a la miseria, que, traducida en términos mundiales, significa acuerdos económicos que aseguren a cada nación una vida saludable y en paz para todos sus habitantes, en cualquier lugar del mundo. La cuarta es la libertad frente al miedo, que, traducida en términos mundiales, significa una reducción a escala mundial del armamento hasta tal punto y de manera tan profunda que ninguna nación esté en situación de cometer un acto de agresión física contra ningún vecino, en cualquier lugar del mundo.

Lo que podemos advertir de esta declaración es que la humanidad al final de la guerra advirtió los peligros de perder el sentido humano de su existencia, y se pronunció por enarbolar los valores más preciados del ser humano, y el propósito de defenderlos por encima de cualquier ambición equivocada de transgredir la esencia del ser humano de vivir y crecer con dignidad.

Cuando más perdidos se vieron los valores esenciales del hombre es que se pusieron todos de acuerdo en tratar de protegerlos y preservarlos, así vemos que la Organización de las Naciones Unidas (ONU), surgió para garantizar la paz y la seguridad, promover el desarrollo económico, apoyar una ley internacional y asegurar el respeto y acatamiento de los Derechos Humanos.

Se considera que la protección de los derechos humanos ayuda a asegurar la libertad, justicia y paz para todas las personas en el futuro, evitando que ocurran abusos, daños y atropellos a grupos o individuos como los mencionados anteriormente.

A ninguna persona –independientemente de su condición o acciones– se le pueden quitar sus Derechos Humanos. Ninguna persona, estado o grupo tiene la facultad de realizar esto.

Sin embargo, no significa que los abusos y violaciones a los derechos humanos no ocurran. Lamentablemente esto ocurre a pesar de que se hayan reglamentado en la mayor parte de los países.

En México, los derechos humanos se establecieron a partir de la reforma del 10 de junio de 2011, en el que se le cambió la denominación a lo que se co-

nocían como *garantías individuales*, y se cambia la denominación del capítulo I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos por: “De los Derechos Humanos y sus Garantías”:

El Artículo 1o., primer párrafo señala:

En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece²⁴.

En el caso del derecho humano al agua, se adicionó a la Constitución el 8 de febrero del año 2012 con el siguiente texto:

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 fines²⁵.

Para entender la diferencia de inclusión de derechos, cabe señalar que estos han evolucionado al través del tiempo desde su nacimiento, y se han dividido en generaciones.

A. Primera Generación: Incluye los derechos civiles y políticos

Los derechos civiles más importantes son: el derecho a la vida, el derecho a la libertad ideológica y religiosa, el derecho a la libre expresión o el derecho a la propiedad. Algunos derechos políticos fundamentales son: el derecho al voto, el derecho a la huelga, el derecho a asociarse libremente para formar un partido político o un sindicato, etc.

Estos derechos fueron los primeros en ser reconocidos legalmente a finales del siglo XVIII, en la Independencia de Estados Unidos y en la Revolución Francesa. Se trata de derechos que garantizan la libertad de las personas.

²⁴ Párrafo reformado DOF 10-06-2011.

²⁵ Párrafo adicionado DOF 08-02-2012.

B. Segunda Generación: Recoge los derechos económicos, sociales y culturales

Estos derechos fueron incorporados poco a poco en la legislación a finales del siglo XIX y durante el siglo XX y tratan de fomentar la igualdad real entre las personas, ofreciendo a todas las mismas oportunidades para que puedan desarrollar una vida digna. Su función consiste en promover la acción del Estado para garantizar el acceso de todos, a condiciones de vida adecuadas. Algunos derechos de segunda generación son: el derecho a la educación, el derecho a la salud, el derecho al trabajo, el derecho a una vivienda digna, etc.

C. Tercera Generación

La tercera generación de derechos ha ido incorporándose a las leyes a finales del siglo XX y comienzos del siglo XXI. Pretenden fomentar la solidaridad entre los pueblos y las personas de todo el mundo. Su función es la de promover unas relaciones pacíficas y constructivas que nos permitan afrontar los nuevos retos a los que se enfrenta la Humanidad. Entre los derechos de tercera generación se destacan los siguientes: el derecho a la paz, el derecho al desarrollo y el derecho a un medio ambiente limpio que todos podamos disfrutar, se habla ya de una cuarta generación que se espera pronto de incluya en las constituciones, porque aún es un derecho incipiente.

D. Cuarta Generación

Con la revolución tecnológica de finales del siglo XX y principios del siglo XXI y la consecuente aparición de lo que se denomina Sociedad del Conocimiento, ha resultado necesaria la creación de una nueva generación de derechos humanos relacionados directamente a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICS) y su incidencia en la vida de las personas. Dentro de la gama de derechos de cuarta generación se pueden citar: El derecho de acceso a la informática, el derecho a acceder al espacio que supone la nueva sociedad de la información en condiciones de igualdad y de no discriminación, uso de la infraestructura para los servicios en línea sean satelitales o por vía de cable y el derecho a formarse en las nuevas tecnologías.

El derecho al agua se encuadra dentro de los derechos de tercera generación y de esta generación de derechos humanos, se dice que los beneficiarios de

los derechos humanos de segunda y tercera generación, el titular derecho es quien obliga a los poderes públicos a esforzarse en la realización de ciertos objetivos, en otras palabras, para el cumplimiento de este derecho humano al agua, se tiene que demandar al Estado en caso de que no se tenga acceso al agua, y no es el Estado el que proactivamente satisfaga el derecho sin requerimiento alguno.

Pero, la importancia de la ya existencia de este derecho en la Constitución es un logro importantísimo, no obstante, es necesario contar con la ley que lo instrumente, para determinar las obligaciones del Estado como los derechos de los ciudadanos, respecto de este derecho.

La influencia de los derechos humanos es tan importante que un individuo o un grupo de personas puede elevar una queja en primera instancia ante las instancias jurisdiccionales y reclamar el respeto de su “derecho humano”, protegido por la Constitución, y en otro plano, esta reclamación puede hacerse ante las Naciones Unidas, denunciando la violación a los derechos humanos, que debe ser revisada e investigada por el comité pertinente.

La declaración de derecho humano, se realizó por la ONU, y posteriormente cada país lo ha incluido dentro de su normatividad, así México, lo incluyó como derecho humano de *acceso al agua potable y saneamiento*, con las características que estableció la ONU, en el Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mediante el Decreto por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 8 de febrero de 2012.

Se estableció en el Artículo Tercero Transitorio del Decreto que: “Tercero.- El Congreso de la Unión, contará con un plazo de 360 días para emitir una Ley General de Aguas”, por lo que el Congreso se encuentra en falta.

Esta obligación, se ha intentado cumplir en la LXII y en la LXIII legislaturas; en la LXII, se presentó una Iniciativa de Ley General de Aguas, que dentro del proceso legislativo llegó a “Declaratoria de publicidad de dictámenes de las Comisiones Unidas de Agua Potable y Saneamiento, y de Recursos Hidráulicos, con proyecto de decreto por el que se expide la Ley General de Aguas”, publicada en la Gaceta Parlamentaria, el jueves 5 de marzo de 2015²⁶; misma que quedó en suspenso para

²⁶ Véase en Dictamen: <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/62/2015/mar/20150305-II.pdf>.

tomar en cuenta las sugerencias de diferentes grupos relacionados con el uso y estudio del agua; se suspendió su procedimiento, por oposición a este proyecto por diferentes grupos relacionados con el agua, no por regular el derecho humano al agua, sino porque se percibió que esta ley pretendía favorecer las concesiones, lo que se interpretó como privatización del agua y provocaron muchas protestas.

En la LXIII legislatura se llevaron a cabo varios foros para proponer, analizar un anteproyecto de Ley General, por la Comisión de Recursos Hidráulicos, mismo que no llegó a iniciativa.

Se espera que en la actual LXIV Legislatura se logre confeccionar una ley general que pueda ser aprobada.

A falta de la Ley General que reglamente las condiciones y cantidad en que se debiera garantizar el acceso al agua potable y saneamiento, no hay forma de reclamar las formas en que se debe proporcionar el derecho. Si consideramos que el derecho al agua es igual que el derecho a la vida, nos hemos visto muy distantes de la importancia de regularlo.

Por otro lado, este derecho significa el mínimo de agua que el ser humano necesita, y esto es una discriminación, si lo vemos en perspectiva, porque lo que se está concediendo es el acceso a un número determinado de litros, que, si bien les va, les considerarán 100 litros que son los que las Naciones Unidas han determinado, sin embargo, esta cantidad es variable, según la situación geográfica y climática de las personas que la carecen, por lo que las cantidades no siempre es justa.

Con respecto al saneamiento de las aguas residuales, va en paralelo al agua potable en el sentido que tan importante es tener acceso al agua potable, como el saneamiento de esa agua potable ya usada, y contaminada, de no hacerlo, la salud de las personas peligrará.

V. SEGUNDA PARTE DEL DERECHO HUMANO AL AGUA: EL SANEAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES

El derecho establecido en el Artículo 4o. de la Constitución señala:

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 fines²⁷.

Los sistemas de tratamiento de aguas residuales son la herramienta fundamental utilizada dentro de las acciones para controlar la contaminación del agua, el saneamiento es fundamental para proteger la salud pública.

La OMS señala que, para no exponernos a los residuos que generamos, es necesario mejorar el acceso a servicios de saneamiento básico en los hogares y las instituciones y gestionar sin riesgos la totalidad de la cadena de saneamiento (recogida, transporte, tratamiento, eliminación y uso de los residuos).

El acceso al agua potable no es suficiente, también es indispensable atender el problema de las aguas contaminadas y la falta de saneamiento básico. Las aguas contaminadas obstaculizan la erradicación de la pobreza extrema y las enfermedades en cualquier parte del mundo que no se haya erradicado este problema.

En la actualidad a nivel mundial, 2,3 billones de personas no disponen de instalaciones básicas de saneamiento, como baños o letrinas. Según el Programa de Conjunto OMS-UNICEF de Monitoreo del Abastecimiento de Agua y del Saneamiento, al menos 1800 millones de personas en todo el mundo beben agua que no está protegida contra la contaminación de las heces. Un número aún mayor bebe agua que se distribuye a través de sistemas vulnerables a la contaminación.

En México las descargas de aguas residuales se clasifican en municipales (abastecimiento público urbano y rural) y no municipales (otros usos como industria autoabastecida). Según cifras oficiales, se trata el 52.7% de las aguas municipales que se generan, y el 32% de las aguas no municipales²⁸. Aunque hay avances, aún es insuficiente y existe un volumen indeterminado de aguas contaminadas que no son colectadas, que se pierden en las redes de desagüe o que se descargan de forma ilegal directamente al medio. Se calcula que en 2015 el costo económico de la contaminación causada por aguas residuales no tratadas fue de 57 403 millones de pesos, equivalentes al 0.3% del producto interno bruto.

²⁷ Párrafo adicionado DOF 08-02-2012.

²⁸ Aguas residuales y contaminación en México, <https://agua.org.mx/actualidad/aguas-residuales-contaminacion-en-mexico/>.

La reducción de la contaminación del agua requiere una fuerte inversión en infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales y representaría un ahorro en cuanto a la atención médica que debe darse al tratamiento de enfermedades diarreicas provocadas por agua y productos agrícolas contaminados. En 2015 murieron en México 3,754 personas debido a enfermedades infecciosas intestinales²⁹.

La UNAM ha señalado que, en México, sólo el 57% de las aguas residuales son tratadas correctamente; 54% de las plantas menores a cien litros por segundo funcionan y 25% lo hacen de manera adecuada.

En consecuencia, más del 50% de las plantas de tratamiento municipales en México presentan una calificación global de pésimo a mal funcionamiento. En ninguna de ellas, se aplican medidas específicas para la remoción de los contaminantes emergentes, y la cloración no asegura la eliminación completa de microorganismos resistentes, como virus y parásitos³⁰.

²⁹ Para resolver el problema de las aguas residuales en México, debe invertirse en la infraestructura necesaria para incrementar la capacidad de tratamiento de aguas residuales. Los costos irán aumentando progresivamente con el crecimiento de la población –particularmente en áreas urbanas–, al intensificarse la presión sobre los recursos hídricos.

Por ejemplo, la Zona Metropolitana del Valle de México presenta un alto grado de presión y en 2015 requirió una inversión de infraestructura para agua potable, alcantarillado y saneamiento de 9 173 millones de pesos, monto que representó el 26% de la inversión hídrica total del país. El uso de aguas residuales tratadas podría contribuir a cerrar la brecha entre la oferta y la demanda de agua.

Según las proyecciones, en 2030 habrá 9.2 mil millones de metros cúbicos de aguas residuales que, de ser tratadas y reusadas, reducirían en un 40% la demanda. Véase en: “Situación del Subsector Agua Potable, Drenaje y Saneamiento”, <https://www.gob.mx/conagua/documentos/situacion-del-subsector-agua-potable-drenaje-y-saneamiento>.

³⁰ Participación de Mazari Hiriart, Marisa, del Instituto de Ecología; y Noyola Robles, Adalberto del Instituto de Ingeniería, en su participación en la “Agenda Ambiental 2018 Diagnóstico y Propuestas”, llevada a cabo por la Fundación UNAM, a fin de elaborar propuestas de políticas públicas que ayuden a solucionar los problemas medioambientales; el Seminario Universitario de Sociedad, Medio Ambiente e Instituciones (SUSMAI) de la UNAM, presentó la “Agenda Ambiental 2018, Diagnóstico y Propuestas”. Más de 40 investigadores participaron en su elaboración, no sólo de esta casa de estudios, sino de la Universidad Autónoma Metropolitana, la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), el Centro de Investigación en Ciencias de Información Geoespacial (Centro Geo) y El Colegio de México, refirió María del Coro Arizmendi, secretaria técnica de la Secretaría de Desarrollo Institucional y coautora en el texto. Véase en :

Se señaló la necesidad de implementar nuevos diseños para elevar la eficiencia del manejo de aguas residuales, particularmente en ciudades en crecimiento.

A futuro deberá evitarse el envío de este líquido a plantas de tratamiento alejadas de los sitios en donde se generan y preferentemente deben tratarse de forma segregada, es decir, las aguas domésticas por separado de las industriales y los escurrimientos urbanos, “el enfoque convencional de instalación de grandes colectores de drenaje y grandes plantas de tratamiento de agua residual es una solución inadecuada en muchos casos”.

La integración de distritos de reúso urbanos, industriales y agrícolas tiene que ser una prioridad en áreas con escasez de este recurso, buscando acercar la fuente de agua tratada a los usuarios.

El deterioro de la calidad y la desconfianza generalizada hacia los servicios de abasto han favorecido el consumo de agua embotellada; por lo anterior, México se ha colocado como el principal consumidor *per cápita* del mundo y el segundo por volumen total, esto significa la comercialización del agua, en otras palabras, el derecho humano al agua, es un derecho comercializado en México, del que obtienen utilidades empresas privadas, porque las personas no confían en la pureza del agua que se suministra por la red.

Otro problema que aún tenemos en México, es ser la segunda nación en el mundo, después de China, que más usa agua residual cruda para el riego, pese a que contiene, entre otros, patógenos no controlados, metales pesados, residuos de productos de aseo personal y doméstico, derivados de combustibles, disolventes industriales y plaguicidas³¹.

Esto fue afirmado por investigadores de la UNAM y de otras instituciones de educación pública en la “Agenda Ambiental 2018”: Diagnóstico y Propuestas, en la que señalaron que en el próximo sexenio debe ser una prioridad el diseño de esquemas de descentralización del tratamiento de estas aguas, que tienen conta-

<http://www.fundacionunam.org.mx/ecopuma/presentan-agenda-ambiental-2018-diagnostico-y-propuestas/>.

³¹ Véase: https://www.iagua.es/noticias/unam/investigadores-unam-senalan-necesidad-tratar-aguas-residualesmexico?utm_source=iAgua+LATAM&utm_campaign=c300f7a80f-LATAM_26072018_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_d90d9b7ad4c300f7a80f-304976241.

minantes emergentes no considerados en la norma, aun cuando hay evidencia de su incidencia en el incremento de enfermedades crónico degenerativas.

Actualmente en México, de acuerdo a cifras oficiales, hay cerca de 11 millones de personas que no tienen acceso al agua potable, es a este grupo de personas que hay que atender en forma igualitaria al igual que al resto del país, pero mientras, podría reclamarse el derecho humano al agua potable y de aguas residuales, por lo que ya es necesario se emita la Ley General de Aguas.

VI. ¿CÓMO SURGIÓ EL DERECHO HUMANO, EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL?

En el año 2000 en la sede de las Naciones Unidas en Nueva York, 191 jefes de Estado y de Gobierno en la Cumbre del Milenio reafirmaron su fe en la Organización y establecieron los cimientos indispensables de un mundo más pacífico, más próspero y más justo; hicieron un compromiso para trabajar a favor de ocho objetivos, que contienen un total de 17 metas.

Los ocho objetivos del Milenio son:

Objetivo 1: Erradicar la pobreza extrema y el hambre;

Objetivo 2: Lograr la enseñanza primaria universal;

Objetivo 3: Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer;

Objetivo 4: Reducir la mortalidad infantil;

Objetivo 5: Mejorar la salud materna;

Objetivo 6: Combatir el VIH/SIDA, el paludismo y otras enfermedades;

Objetivo 7: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente;

Objetivo 8: Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.

El agua potable segura y un saneamiento adecuado son cruciales para la reducción de la pobreza, para un desarrollo sostenible y para lograr todos y cada uno de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En noviembre de 2002, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales adoptó la Observación General No. 15 sobre el derecho al agua³². El

³² Observación General No. 15: El derecho al agua (Artículos 11 y 12 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales). Documento en: <https://www.escr-net.org/es/recursos/observacion-general-no-15-derecho-al-agua-articulos-11-y-12-del-pacto-internacional>.

Artículo I.1 establece que, “El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna”.

La Observación No.15 también 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, además del saneamiento de las aguas residuales, resultantes de su uso. Como antecedente, se parte de la:

Observación General No. 15³³

II. Contenido normativo del derecho al agua

10. El derecho al agua entraña tanto libertades como derechos.

Las libertades son el derecho a mantener el acceso a un suministro de agua necesario para ejercer el derecho al agua y el derecho a no ser objeto de injerencias, como, por ejemplo, a no sufrir cortes arbitrarios del suministro o a la no contaminación de los recursos hídricos.

En cambio, los derechos comprenden el derecho a un sistema de abastecimiento y gestión del agua que ofrezca a la población iguales oportunidades de disfrutar del derecho al agua.

11. Los elementos del derecho al agua deben ser adecuados a la dignidad, la vida y la salud humanas, de conformidad con el párrafo 1 del Artículo 11 y el Artículo 12. Lo adecuado del agua no debe interpretarse de forma restrictiva, simplemente en relación con cantidades volumétricas y tecnologías. El agua debe tratarse como un bien social y cultural, y no fundamentalmente como un bien económico. El modo en que se ejerza el derecho al agua también debe ser sostenible, de manera que este derecho pueda ser ejercido por las generaciones actuales y futuras.

12. En tanto que lo que resulta adecuado para el ejercicio del derecho al agua puede variar en función de distintas condiciones, los siguientes factores se aplican en cualquier circunstancia:

³³ Observación General No. 15, Aplicación del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, El derecho al agua (Artículos 11 y 12 del Pacto), (29º período de sesiones 2002), U.N. Doc. HRI/GEN/1/Rev.7 at 117 (2002), Véase en, [//hrlibrary.umn.edu/gencomm/epcomm15s.html](http://hrlibrary.umn.edu/gencomm/epcomm15s.html).

a) La disponibilidad. El abastecimiento de agua de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos. Esos usos comprenden normalmente el consumo, el saneamiento, la colada, la preparación de alimentos y la higiene personal y doméstica. La cantidad de agua disponible para cada persona debería corresponder a las directrices de la Organización Mundial de la Salud (OMS). También es posible que algunos individuos y grupos necesiten recursos de agua adicionales en razón de la salud, el clima y las condiciones de trabajo.

b) La calidad. El agua necesaria para cada uso personal o doméstico debe ser salubre y, por lo tanto, no ha de contener microorganismos o sustancias químicas o radiactivas que puedan constituir una amenaza para la salud de las personas. Además, el agua debería tener un color, un olor y un sabor aceptables para cada uso personal o doméstico.

c) La accesibilidad. El agua y las instalaciones y servicios de agua deben ser accesibles para todos, sin discriminación alguna, dentro de la jurisdicción del Estado Parte. La accesibilidad presenta cuatro dimensiones superpuestas:

- Accesibilidad física. El agua y las instalaciones y servicios de agua deben estar al alcance físico de todos los sectores de la población. Debe poderse acceder a un suministro de agua suficiente, salubre y aceptable en cada hogar, institución educativa o lugar de trabajo o en sus cercanías inmediatas. Todos los servicios e instalaciones de agua deben ser de calidad suficiente y culturalmente adecuados, y deben tener en cuenta las necesidades relativas al género, el ciclo vital y la intimidad. La seguridad física no debe verse amenazada durante el acceso a los servicios e instalaciones de agua.

- Accesibilidad económica. El agua y los servicios e instalaciones de agua deben estar al alcance de todos. Los costos y cargos directos e indirectos asociados con el abastecimiento de agua deben ser asequibles y no deben comprometer ni poner en peligro el ejercicio de otros derechos reconocidos en el Pacto.

- No discriminación. El agua y los servicios e instalaciones de agua deben ser accesibles a todos de hecho y de derecho, incluso a los sectores más vulnerables y marginados de la población, sin discriminación alguna por cualquiera de los motivos prohibidos.
- Acceso a la información. La accesibilidad comprende el derecho de solicitar, recibir y difundir información sobre las cuestiones del agua.

El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, de la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el “derecho humano al agua y al saneamiento”, reafirmando que:

... un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La Resolución exhorta a los Estados y organizaciones internacionales a proporcionar recursos financieros, a propiciar la capacitación y la transferencia de tecnología para ayudar a los países, en particular a los países en vías de desarrollo, a proporcionar un suministro de agua potable y saneamiento saludable, limpio, accesible y asequible para todos.

1. *Resolución de la Asamblea Mundial de la Salud 64/24*

En mayo de 2011, la Organización Mundial de la Salud (OMS)³⁴, mediante su Resolución 64/24, hacía un llamamiento a los Estados Miembros “para garantizar que las estrategias de salud nacionales contribuyen al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en materia de agua y saneamiento al tiempo que apoyan la progresiva realización del derecho humano al agua y al saneamiento” y un llamamiento al Director General de la OMS “a reforzar la colaboración de la OMS con los correspondientes socios y miembros de ONU-Agua y con otras organizaciones relevantes para promover el acceso a unos servicios de agua, saneamiento e higiene saludables, así como a servir de modelo de una acción efectiva intersectorial en el contexto de la iniciativa de Naciones Unidas Unidos en la Acción a la que pertenece OMS, y de cooperación de la Organización con la Relatora Especial de Naciones Unidas sobre el derecho humano al agua potable y al saneamiento orientada a mejorar la implantación del mismo”.

³⁴ Sixty-Fourth World Health Assembly WHA64.24, Agenda *item* 13.15 24, May 2011, *Drinking-Water, Sanitation and Health*. Véase en: http://apps.who.int/gb/ebwaha/pdf_files/WHA64/A64_R24-en.pdf.

2. Resolución aprobada por el Consejo de Derechos Humanos A/HRC/RES/18/1³⁵

El 28 de septiembre de 2011, el Consejo de Derechos Humanos aprobó una nueva resolución que lleva el derecho humano al agua potable y a un saneamiento saludable un paso más allá. El Consejo daba, así, la bienvenida a la compilación de buenas prácticas sobre el derecho al agua potable y a un saneamiento saludable, en la que la Relatora Especial ponía especial énfasis en las soluciones prácticas relacionadas con la implantación del derecho humano al agua potable y a un saneamiento saludable. La resolución hace un llamamiento a los Estados para que garanticen la suficiente financiación para el suministro sostenible de servicios de agua y saneamiento. Señala dentro de su texto:

1. Acoge con beneplácito el reconocimiento del derecho humano al agua potable y el saneamiento por la Asamblea General y el Consejo de Derechos Humanos, y la afirmación, por este último, de que el derecho humano al agua potable y el saneamiento se deriva del derecho a un nivel de vida adecuado y está indisolublemente asociado al derecho al más alto nivel posible de salud física y mental, así como al derecho a la vida y la dignidad humana.

La Organización de las Naciones Unidas menciona que, garantizar el acceso al agua y al saneamiento como derecho humano constituye un paso importante para convertirlo en una realidad para todo el mundo.

El significado y alcance de catalogarlo como derecho humano son los siguientes:

- El acceso seguro a agua y a saneamiento es un derecho legal, más que una mercancía o servicio suministrado en términos caritativos;
- Debería acelerarse el compromiso de alcanzar unos niveles básicos y mejorados de acceso;
- Se llega mejor a aquéllos con “peor servicio” y por tanto disminuyen las desigualdades;
- Las comunidades y los grupos vulnerable se verán capacitados para participar en los procesos de toma de decisiones;
- Los medios y mecanismos disponibles en el sistema de Naciones Unidas en materia de derechos humanos se utilizarán para el seguimiento

³⁵ Véase en: http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/HRC/RES/18/1&Lang=S.

del progreso de las naciones en la realización del derecho al agua y al saneamiento y para hacer responsables a los gobiernos.

Los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento para cada persona deben ser continuos y suficientes para el uso personal y doméstico. Estos usos incluyen normalmente agua de boca³⁶, saneamiento personal³⁷, lavado de ropa, preparación de alimentos, higiene personal y limpieza del hogar. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son necesarios entre 50 y 100 litros de agua por persona al día para garantizar que se cubren las necesidades básicas y que no surjan grandes amenazas para la salud.

La ONU señala como promedios mínimos exigibles de agua potable³⁸, “la mayoría de las personas que se considera carecen de acceso seguro al agua utilizan alrededor de 5 litros al día, una décima parte de la media diaria utilizada al tirar de la cisterna del retrete en los países ricos”.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo PNUD, en su Informe sobre Desarrollo Humano 2006, “Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua”³⁹ señala que:

- La mayoría de las personas necesita al menos 2 litros de agua salubre al día para la preparación de alimentos (OMS, *The right to water*, 2003);
- Una mujer en periodo de lactancia implicada en una actividad física moderada requiere un mínimo de 7,5 litros de agua al día.

³⁶ Diccionario de la Real Academia de Ingeniería “agua de boca”; Definición: Agua potable. Véase en: <http://diccionario.raing.es/es/lema/agua-de-boca>.

³⁷ Organización Mundial de la Salud. Por saneamiento se entiende el suministro de instalaciones y servicios que permiten eliminar sin riesgo la orina y las heces. Los sistemas de saneamiento inadecuados constituyen una causa importante de morbilidad en todo el mundo. Se ha probado que la mejora del saneamiento tiene efectos positivos significativos en la salud tanto en el ámbito de los hogares como el de las comunidades. El término saneamiento también hace referencia al mantenimiento de buenas condiciones de higiene gracias a servicios como la recogida de basura y la evacuación de aguas residuales. Véase en: <http://www.who.int/topics/sanitation/es/>.

³⁸ Véase en: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf.

³⁹ Informe sobre Desarrollo Humano 2006, publicado para el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. Véase en: http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2006_es_completo.pdf.

- “Todos los ciudadanos tienen acceso a suficientes recursos para cubrir las necesidades básicas y llevar una vida digna, estos conceptos engloban lo que se considera como ‘*mínimo social*’, siendo el requerimiento mínimo *20 litros por persona al día*”

Las necesidades básicas pueden variar, como ya se dijo, el umbral mínimo es de aproximadamente 20 litros al día, sin embargo, la mayoría de los 1.100 millones de personas incluidas en la categoría de personas sin acceso a agua limpia utilizan aproximadamente 5 litros diarios, una décima parte de la cantidad promedio diaria utilizada en los países desarrollados por las cisternas de los inodoros.

Como contrapartida se observa que, en promedio, los europeos consumen más de 200 litros y los estadounidenses más de 400 litros.

Estas comparaciones entre países desarrollados y en desarrollo ponen de relieve la gran desigualdad global, si tomamos en cuenta que el de agua oscila entre 200 y 300 litros diarios por persona en la mayoría de los países europeos y 575 litros en Estados Unidos.

Por ejemplo, los residentes de Phoenix (Arizona), ciudad desértica que cuenta con una de las más verdes extensiones de césped de Estados Unidos, utilizan más de 1,000 litros de agua al día⁴⁰ (tienen agua, pero les ha costado inversiones

⁴⁰ Departamento de Servicios de Agua de la Municipalidad de Phoenix. “Las fuentes de agua potable de Phoenix incluyen ríos, lagos, arroyos, manantiales y pozos. En el 2015, cerca del 98 por ciento del agua de Phoenix provino de agua superficial, que en gran parte inició en forma de nieve. Las principales fuentes de agua superficial de Phoenix son los ríos Salado, Verde y Colorado. Parte del agua del río Agua Fría se mezcla con agua del río Colorado cuando se almacena en el lago Pleasant. El agua luego se transporta a una de las cinco plantas municipales de tratamiento de agua. El agua del río Colorado se transporta a la municipalidad por el acueducto del Proyecto Arizona Central (CAP). El agua de los ríos Salado y Verde se transporta por la red de canales del Proyecto Río Salado (SRP). El dos por ciento de agua potable restante se suministró de aproximadamente 20 pozos de agua subterránea que opera actualmente la municipalidad.

Cómo produce Phoenix agua potable de calidad superior:

1. Tamizado y presedimentación: las partículas grandes, como desechos de plantas y otra materia que comúnmente se encuentra en el agua de los ríos, se eliminan con tamices o se asientan en el fondo del tanque de presedimentación.
2. Coagulación, floculación y sedimentación: se agrega al agua un coagulante químico, como cloruro férrico, que causa que las partículas diminutas se unan y pesen lo suficiente para asentarse al fondo del tanque.
3. Filtración: el agua más limpia de la superficie pasa a través de filtros para eliminar las partículas restantes de materia.

en infraestructura y que pagan su precio, se incluye en la nota, tanto los recursos como los procesos y tarifas del agua).

Por el contrario, el uso promedio en países como Mozambique es inferior a los 10 litros⁴¹. Inevitablemente, los promedios nacionales ocultan variaciones muy importantes.

La diferencia de acceso al agua potable, reside esencialmente en recursos económicos y desarrollo cultural y técnico. Las notas a pie de página tanto de Phoenix Arizona como de Mozambique, muestran que mientras en Phoenix aplican recursos de ciencia y tecnología, también cuentan con una gran infraestructura, en el caso de Mozambique, aunque tienen recursos hídricos, carecen de cultura, ciencia y tecnología, además de los recursos económicos necesarios.

4. Desinfección: se agrega una pequeña cantidad de cloro, un desinfectante, para prevenir el desarrollo de microbios. También se añade una pequeña cantidad de fluoruro para prevenir la caries dental.

La infraestructura incluye 7.000 millas de líneas de agua, 5.000 millas de líneas de alcantarillado, ocho plantas de tratamiento, 50.000 bocas de incendio y 90.000 bocas de acceso

Tarifas de agua, cloacas y desperdicios

Tarifa de agua: \$3,98 por 1000 galones de consumo de agua medido (vigente a partir del 1/05/12).

Tarifa de cloacas: \$8,63 por 1000 galones de consumo de agua medido (vigente a partir del 1/05/12).

Tarifa de desperdicios (solo para cuentas residenciales): \$73,44 por trimestre y \$293,76 por año (vigente a partir del 1/07/13).

En la primera factura, el importe por desperdicios será prorrateado debido a que el costo se factura de forma trimestral, por adelantado. Véase en: <https://water.arlingtonva.us/tarifas/>.

⁴¹ Mozambique: Acercar el agua potable a cada habitante, "Con amplias zonas de sabanas regadas por ríos que descienden del centro de África, Mozambique no sólo posee una brecha entre la demanda del recurso hídrico y la oferta disponible, sino también un enorme potencial para la realización de obras hidráulicas, como canales, sistemas de regadío complementario y represas u obras de almacenamiento de agua, trasvase de cuencas, etc. No obstante, esto, en los numerosos valles transversales del país existe una escasez de obras hídricas. Para potenciar el sector, se necesitan recursos humanos calificados que puedan identificar proyectos de infraestructura, evaluarlos e implementarlos. El desarrollo de estos proyectos significará una mejora en los aspectos sanitarios, la actividad económica y productividad y la preservación del recurso agua junto con un aprovechamiento racional en sus diferentes usos, que impactará en la calidad de vida de la población". Véase en: <http://www.cooperacionarg.gob.ar/es/mozambique-acercar-el-agua-potable-cada-habitante>.

El no aplicarse a desarrollar técnicamente a sus recursos humanos, y el carecer de recursos económicos o el no direccionarlos a resolver sus carencias, es el resultado de las grandes diferencias de acceso al agua potable.

Las personas que carecen de acceso al agua mejorada en los países en desarrollo consumen menos cantidad de agua, en parte porque tienen que recorrer largas distancias con ella y el agua es pesada.

Las normas internacionales establecen un mínimo de 100 litros por día en una familia de cinco integrantes; esta cantidad de agua pesa aproximadamente 100 kilogramos, una pesada carga para transportar durante dos o tres horas, especialmente para las niñas jóvenes. Otro de los problemas es que los hogares pobres generalmente no pueden adquirir más que una pequeña cantidad de agua en los mercados informales, problema que retomaremos más adelante.

Las normas internacionales establecidas por organismos como la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) sugieren un consumo mínimo de 20 litros al día de una fuente que se encuentre a un kilómetro del hogar. Esta cantidad es suficiente para beber y para la higiene personal básica. Las personas que no acceden a esta cantidad de agua ven limitadas sus capacidades para mantener su bienestar físico y la dignidad que conlleva el estar limpio. Si se consideran las necesidades de agua para el baño y para lavar, aumentaría el límite por persona hasta aproximadamente unos 50 litros diarios.

Una gran parte de la población mundial se sitúa muy por debajo de los umbrales mínimos de necesidades básicas de agua, tanto de forma temporal como permanente. Existen aproximadamente 1.100 millones de personas que viven a más de un kilómetro de una fuente de agua y que utilizan diariamente menos de 5 litros de agua no segura. En otras palabras, uno de cada cinco habitantes de los países en desarrollo no dispone de acceso a una cantidad de agua suficiente para satisfacer los requerimientos mínimos necesarios para el bienestar y el desarrollo infantil. Los problemas son aún más graves en las áreas rurales.

Las diferencias de abasto van en relación al tipo de país desarrollado o subdesarrollado, nivel cultural, y técnico, como ya se apuntó con anterioridad.

3. Costo y producción del agua

El costo de la producción y distribución del agua varía mucho dependiendo de las condiciones locales. El concepto de un costo universal del agua sería absurdo. Cada comunidad o municipalidad debe evaluar específicamente el costo del sistema de abastecimiento de agua que pretende desarrollar. El análisis del costo para el servicio de agua debe ser realizado cuidadosamente sobre la base de datos locales confiables. Es preciso distinguir entre los costos de inversión iniciales, costos de operación y costos de expansión. En el documento se presentan los principales componentes de costos para varias opciones técnicas.

La tarifa del agua debe reflejar los costos del agua para lograr cobertura (acceso de la mayoría de los consumidores a servicios de agua apropiados) y para garantizar la fiabilidad del servicio. Cabe recordar que la tarifa del agua no es lo mismo que el costo del agua, ya que la tarifa considera tanto subsidios como ganancias y pérdidas. Si se considera movilizar al sector privado para mejorar el servicio, es necesario aceptar que la ganancia forme parte de la ecuación.

Los subsidios pueden cubrir por un tiempo la diferencia entre el costo del agua y la tarifa. Esta es una situación común en la fase de inversión inicial en sistemas rurales de abastecimiento de agua. A largo plazo, sin embargo, es difícil asegurar la continuidad de los subsidios y los costos de operación deben pasar a ser cubiertos en su totalidad por las tarifas y eventuales mecanismos de subsidios cruzados.

Los subsidios cruzados son una herramienta poderosa para aumentar la cobertura en servicio en zonas rurales y de bajos ingresos. Han sido, por ejemplo, un factor crucial de éxito en la expansión del servicio en zonas rurales de Costa de Marfil y Marruecos. No obstante, hay que destacar que cualquier esquema de subvención debe ser diseñado y monitoreado con sumo cuidado si es que realmente se desea beneficiar a los pobres.

“Agua gratuita para los pobres”, el anterior adagio es un concepto prometedor en países ricos, donde el porcentaje de personas pobres es bajo, sin embargo, en países en desarrollo donde la cobertura del servicio de agua es aún baja, el concepto es más cuestionable.

Las comunidades rurales pobres están generalmente dispuestas a pagar por el agua y esta disposición es un factor de éxito importante en el desarrollo efecti-

vo y sustentable de sistemas de abastecimiento de agua rural. Con respecto a la calidad del agua, no existen estándares universales fijos. Cada comunidad tiene el derecho de determinar el nivel de servicio que esté a su alcance, tanto en el presente como en el futuro.

Los subsidios cruzados también pueden ser implementados entre servicios de agua y de saneamiento. Es difícil calcular el costo del saneamiento por separado y la recuperación de costos a través de la boleta de pago del agua es una buena solución si ambos servicios son entregados por el mismo operador. Es fácil establecer ese tipo de mecanismos de subsidios cruzados con servicios de alcantarillado, pero también es posible hacerlo con sistemas de saneamiento básico sin alcantarillado.

Existen muchas opciones técnicas para el abastecimiento de agua en áreas rurales, como por ejemplo; pozos excavados manualmente, pozos perforados equipados con diferentes modelos de bombas, sistemas de distribución de agua por tuberías con sistema por gravedad o de bombeo, etc. Tanto la inversión requerida como los costos de operación y mantenimiento (O&M) varían mucho dependiendo de la opción elegida. No es siempre legítimo comparar opciones tecnológicas tan diferentes ya que no todas proporcionan el mismo servicio (no se pueden comparar peras con manzanas) y también porque la opción elegida muchas veces depende de las condiciones físicas (altitud de la fuente y del pueblo, profundidad de la fuente de agua subterránea, calidad del agua, etc.).

Sin embargo, se han documentado costos para cada una de estas opciones tecnológicas en diferentes contextos y el análisis de costos para cada una de ellas es una contribución relevante para la toma de decisiones al momento de:

- a) Estimar el costo de planes de inversiones nacionales o locales;
- b) Definir políticas nacionales de recuperación de costos;
- c) Diseñar un sistema de agua local de la manera más costo-efectiva;
- d) Entregar a la comunidad la información financiera necesaria para fijar tarifas del agua;
- e) Monitorear la eficiencia y la transparencia a diferentes niveles.

Una comunidad, municipalidad o empresa de abastecimiento de agua (sea pública o privada) debe considerar los costos del servicio de agua en diferentes etapas de un proyecto:

- Antes de realizar la primera inversión. El propietario debe decidir si usará sus fondos para el abastecimiento de agua u otro servicio público;
- En la fase de operación del sistema;
- Cuando se consideran ampliaciones del sistema;
- Cuando se pretende extender el servicio para conectar a nuevos clientes.

4. Disponibilidad del agua

Otro elemento que hay que tomar en cuenta es la disponibilidad del agua:

La disponibilidad natural del agua depende fundamentalmente del balance entre el agua que entra al sistema por medio de la precipitación y de lo que se pierde por la evaporación en los cuerpos de agua y por la evapotranspiración vegetal. La diferencia entre lo que llueve y se evapora puede escurrir superficialmente (en arroyos y ríos), almacenarse en los cuerpos de agua superficiales, o bien, llegar al subsuelo y recargar los acuíferos⁴².

La disponibilidad del agua, se encuentra directamente relacionada con el número de habitantes que la consumen, como ya se apuntó desde un inicio, por lo que es importante tomar en cuenta a la población, menor número de habitantes mayor disponibilidad del agua, y a mayor número disminuye la disponibilidad del agua por habitante en relación a una misma cantidad de agua disponible, de aquí que es importante considerar el crecimiento y distribución de la población, que habiendo sido mayoritariamente rural, a mediados del siglo XX se reubicaron en zonas urbanas y se cuadruplicó en el periodo comprendido entre 1950 y el año 2000⁴³.

El balance de agua es la relación entre la cantidad de agua que, por diferentes medios llega al suelo y la que finalmente queda en la zona del suelo accesible por las raíces de las plantas; las entradas de agua son:

- Precipitación;
- Riego;
- Rocío;

⁴² Disponibilidad del agua, Véase en: http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/06_agua/6_1_1.html.

⁴³ De acuerdo con el INEGI, una población se considera rural cuando tiene menos de 2,500 habitantes, mientras que la urbana es aquella donde viven más de 2,500 personas. Información localizada en: http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/rur_urb.aspx?tema=P

- Ascenso por capilaridad del agua del suelo profundo⁴⁴.

Las pérdidas son:

- Evapotranspiración⁴⁵;
- Escorrentía⁴⁶;
- Percolación profunda⁴⁷.

El balance de agua es el resultado de restar a las entradas de agua las pérdidas, y el resultante es el agua que está disponible para las plantas en un determinado momento. La evapotranspiración es la pérdida de agua hacia la atmósfera debida a los procesos de evaporación y transpiración, siendo la transpiración la transferencia de agua de las hojas de las plantas hacia la atmósfera.

⁴⁴ Es la ascensión del agua por encima del nivel freático del terreno a través de los espacios intersticiales del suelo, en un movimiento contrario al de la gravedad.

El movimiento ascendente del agua en un tubo capilar representa el fenómeno de capilaridad. Dos fuerzas son responsables por la capilaridad: 1. Atracción del agua por superficies sólidas (adhesión o adsorción) y 2. Tensión superficial del agua, que en gran parte está debida a la atracción entre las moléculas de agua (cohesión): <https://fisica.laguia2000.com/dinamica-clasica/fuerzas/mecanica-de-suelos-capilaridad>.

⁴⁵ La evapotranspiración forma parte del ciclo del agua, es esencial para la renovación del agua en la atmósfera. La evapotranspiración es una variable clave para el cálculo del balance de agua del suelo, para la detección de estrés hídrico como así también para los modelos de rendimiento de cultivos.

EVAPOTRANSPIRACIÓN: EVAPORACIÓN + TRANSPIRACIÓN. Combinación de dos procesos distintos pero simultáneos, que determinan la pérdida de agua de un suelo con vegetación, debida a la "evaporación" del agua del suelo a través de su superficie y a la "transpiración" de la vegetación. Los dos procesos, evaporación y transpiración, se realizan conjuntamente y en la práctica no pueden evaluarse por separado. El suelo pierde agua por evaporación, a través de sus poros superficiales con humedad. Las plantas pierden agua por evaporación y transpiración, a través de su cutícula y estomas. Representa la principal vía de salida de agua de una cuenca: <http://ocw.upm.es/ingenieria-agroforestal/hidrologia-de-superficies-y-conservacion-de-suelos/ocw-marta-pdf/Tema7.pdf>.

⁴⁶ Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno. "Los bosques reducen enormemente la erosión producida por el viento y la escorrentía". Ver: <https://www.google.com.mx/search?q=Escorrent%C3%ADa&oq=Escorrent%C3%ADa&aqs=chrome...69j57j0l5.2526j0j4&sourceid=chrome&ie=UTF-8>.

⁴⁷ Agua que se infiltra por debajo de la zona de raíces y susceptible de alcanzar la capa freática.

La FAO define la ETO⁴⁸ como la tasa de evapotranspiración de una superficie de referencia sin restricciones de agua. Se expresa en milímetros (mm) y para un año normal se denomina ETO año promedio.

Para que el manejo del agua sea sustentable es necesario considerar a los tres ejes que involucra: a) el económico, b) el social y c) el ecológico.

La economía ambiental es sólo una parte, al enlistar los beneficios y costos de aprovechamiento y de conservación para encontrar una función de balance, pero tendrá que generar mecanismos para que el agua no se siga viendo exclusivamente como una mercancía. En la perspectiva de la economía destaca el “concepto eficiencia”, como un factor de sustentabilidad en cantidad y calidad del recurso.

En cuanto a la población que carece de agua en el mundo, se calcula que son alrededor de 884 millones de personas. 2,600 millones de personas son las que carecen de acceso a un saneamiento básico, lo que supone el 40% de la población mundial⁴⁹.

⁴⁸ Evapotranspiración de referencia o evapotranspiración del cultivo de referencia (ETO)

La noción de ETO ha sido establecida para reducir las ambigüedades de interpretación a que da lugar el amplio concepto de evapotranspiración y para relacionarla de forma más directa con los requerimientos de agua de los cultivos. Es similar al de ETP, ya que igualmente depende exclusivamente de las condiciones climáticas, incluso en algunos estudios son considerados equivalentes, pero se diferencian en que la ETO es aplicada a un cultivo específico, estándar o de referencia, habitualmente gramíneas o alfalfa, de 8 a 15 cm de altura uniforme, de crecimiento activo, que cubre totalmente el suelo y que no se ve sometido a déficit hídrico. Es por lo anterior que en los últimos años está reemplazando al de ETP (Evapotranspiración potencial (ETP)). Existe acuerdo entre los diversos autores al definir la ETP, concepto introducido por Charles *Thornthwaite* en 1948, como la máxima cantidad de agua que puede evaporarse desde un suelo completamente cubierto de vegetación, que se desarrolla en óptimas condiciones, y en el supuesto caso de no existir limitaciones en la disponibilidad de agua. Según esta definición, la magnitud de la ETP está regulada solamente por las condiciones meteorológicas o climáticas, según el caso, del momento o período para el cual se realiza la estimación.

El concepto de ETP es ampliamente utilizado y desde su introducción ha tenido gran influencia en los estudios geográficos del clima mundial; de hecho, su diferencia respecto de las precipitaciones (Pp-ETP) ha sido frecuentemente usada como un indicador de humedad o aridez climática. También ha influido sobre la investigación hidrológica y ha significado el mayor avance en las técnicas de estimación de la evapotranspiración. Véase en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Evapotranspiraci%C3%B3n>.

⁴⁹ Véase en: http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief_spa.pdf.

Como se señaló al inicio, los objetivos de Desarrollo del Milenio, tuvieron como propósito que, para el 2015, se redujera a la mitad la proporción de personas sin acceso sostenible al agua potable y servicios básicos de saneamiento.

Los datos que se obtuvieron al 2017, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del UNICEF, es que hay 2,100 millones de personas que carecen de agua potable en el hogar y más del doble no disponen de saneamiento seguro⁵⁰.

Esto significa que 3 de cada 10 personas en el mundo no tienen acceso al agua potable en su hogar, y 6 de cada 10, unos 4,500 millones de personas carecen de saneamiento seguro⁵¹. Como resultado, 361 000 niños menores de 5 años mueren cada año a causa de la diarrea. El saneamiento deficiente y el agua contaminada también están relacionados con la transmisión de enfermedades como el cólera, la disentería, la hepatitis A y la fiebre tifoidea.

El reto sigue en pie, no se han logrado los objetivos del Milenio, y ahora se plantea una nueva meta para el año 2030, aun cuando se sabe que 90 países van a paso lento para lograrlo.

“De los 4500 millones de personas que no cuentan con un saneamiento seguro, 2300 millones aún no disponen de servicios básicos de saneamiento. Esto incluye a 600 millones de personas que comparten un inodoro o letrina con otros hogares, y 892 millones de personas –la mayoría en zonas rurales– que defecan al aire libre. Debido al crecimiento demográfico, la defecación al aire libre está aumentando en África subsahariana y Oceanía”.

El Informe señala las siguientes conclusiones:

- Muchos países carecen de datos sobre la calidad de los servicios de agua y saneamiento. El informe incluye estimaciones para 96 países sobre el agua potable gestionada de forma segura y 84 países sobre saneamiento gestionado de forma segura.

⁵⁰ Ver en: OMS, <http://www.who.int/es/news-room/detail/12-07-2017-2-1-billion-people-lack-safe-drinking-water-at-home-more-than-twice-as-many-lack-safe-sanitation>, Información al 12 de julio de 2017, Comunicado de prensa Ginebra.

⁵¹ El informe del Programa Conjunto de Monitoreo (JMP), Progresos en materia de agua potable, saneamiento e higiene: informe de actualización de 2017 y evaluación de los ODS, presenta la primera evaluación mundial de los servicios de agua potable y saneamiento «gestionados de forma segura». La conclusión fundamental es que todavía hay demasiadas personas que no tienen acceso, sobre todo en las zonas rurales.

- En los países que experimentan conflictos o disturbios, los niños tienen cuatro veces menos probabilidades de utilizar servicios básicos de agua y dos veces menos de utilizar servicios de saneamiento que los niños de otros países.
- Existen grandes desigualdades en el servicio entre las zonas urbanas y rurales. Dos de cada tres personas con agua potable gestionada de forma segura y tres de cada cinco personas con servicios de saneamiento gestionados de forma segura viven en zonas urbanas. De los 161 millones de personas que utilizan aguas superficiales no tratadas (de lagos, ríos o canales de riego), 150 millones viven en zonas rurales.

El Programa de Monitoreo Conjunto (JMP) de la OMS y UNICEF en materia de agua y saneamiento es el mecanismo oficial de las Naciones Unidas para supervisar el progreso alcanzado en países, regiones y el mundo y, especialmente, las metas de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) relativas al acceso universal y equitativo a agua potable y saneamiento. Gracias a las encuestas realizadas en hogares y respaldadas a nivel mundial, el análisis del JMP ha contribuido a establecer conexiones entre el acceso a instalaciones de saneamiento y fuentes de agua mejoradas y la calidad de vida. Además, sirve como una referencia autorizada para tomar determinaciones acerca de nuevas políticas y asignación de recursos, especialmente a nivel internacional⁵².

En México, como ya se apuntó con anterioridad, el INEGI reportó en 2016 que, de los 32'925,270 de hogares que reporta la Encuesta Nacional de Hogares 2016, en 22'428,142 de ellos (68%) se cuenta con dotación diaria de agua. El 7% de los hogares (2'085,208) no reciben agua por tubería y la consiguen de otros lugares.

En 2016 se extrajeron 216,593 millones de metros cúbicos (m³) de agua que, comparados con los 175,245 extraídos en 2003, representan un incremento del 24 por ciento.

En cuanto al sistema tarifario que México SNT, es una aplicación web administrada por la CONAGUA que almacena la base de datos de tarifas de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las principales ciudades del país desde 2006 a la fecha. Actualmente el SNT cuenta con la información de más de 100 ciudades.

⁵² *Idem.*

El SNT concentra la información tarifaria de fuentes oficiales como: Diarios y Gacetas Oficiales, Leyes de Ingresos Estatales y/o Municipales y las páginas web de los organismos operadores.

El SNT permite consultar información general de las estructuras y los niveles tarifarios, así como realizar consultas comparativas históricas por ciudad, clasificación de usuarios, tipo de servicio, entre otros. Se pueden ver las tablas de precios por año y Estado⁵³.

VII. EL AGUA, SU CUIDADO Y DISTRIBUCIÓN

Del total de aguas que hay sobre la superficie de la tierra, sólo el 2.5% es agua dulce, de ese tipo de agua todos los seres vivos sobre la tierra dependemos, su importancia y trascendencia reside en que, sin agua, todos morimos, a menos que mutemos para vivir en aguas saladas.

Imaginar que el agua dulce se va agotando, ¿de qué serán capaces los seres humanos por tenerla?

Si nos remontamos al inicio del hombre civilizado, el agua era suficiente y abundante, si no existía facilidad de tenerla por carecer de los acueductos y tuberías que son necesarias para conducirla hasta nuestros hogares, si la había en ríos y lagunas, pero no siempre se trataba de agua potable, hasta que se advirtió que el agua es un gran conductor de vida bacteriana también, que si no se potabiliza se enferman quienes la tomen.

La necesidad de tenerla propició que el ser humano desarrollara “técnicas” para transportarla y llevarla desde sus fuentes a las ciudades, y a los hogares, y utilizarla en todas sus actividades tanto en la ciudad como en el campo, A partir de estos hechos es que todos sabemos que el agua es vida, es salud, cultura y desarrollo.

Pero, no todos tienen acceso al agua en forma igualitaria y con la misma calidad; purificar el agua tiene un costo, transportarla también, y posteriormente sanear el agua que desechemos cuesta todavía más. El suministro de agua potable tiene un costo y precio.

Aún existen, poblaciones que no tienen abasto del agua porque no tienen la infraestructura necesaria, o porque no hay agua, y en esos casos tendrá que traerse de lejos o extraerla del subsuelo.

⁵³ Véase en: <http://www.conagua.gob.mx/tarifas/>.

Y con esto volvemos a los argumentos que justifican toda acción de cuidado del agua:

- Como ya se dijo, el agua cubre el 71% de la superficie del planeta, de ésta, el 97% es salada y se encuentra principalmente en los océanos y mares y sólo el 3% es dulce y de ésta última el 1% está en estado líquido, el resto se encuentra en estado sólido en los casquetes polares. El agua dulce se encuentra en humedales y subterráneamente en los “acuíferos” o reservorios subterráneos.
- El agua subterránea que se encuentra en los acuíferos, representa el 96% del agua dulce no congelada de la tierra, es el recurso más importante para muchos países de obtener agua dulce para sus actividades tanto humanas como agrícolas e industriales.
- Se considera que el abastecimiento de agua para las grandes ciudades supone entre un 25 y 40% del agua potable que se consume.

Ahora bien, del total del agua, es importante definir lo que se entiende por disponibilidad del agua: Actualmente al definir la disponibilidad del agua, solo se hace tomando en cuenta la cantidad. Se suma el escurrimiento de todo el año y la recarga media de acuíferos, para obtener el valor señalado como disponibilidad natural anual.

Sin embargo, el agua realmente disponible es menos, debido a que el agua de mala calidad no puede usarse directamente para abastecimiento a las ciudades y de varias industrias. En muchos casos se requerirá tratar el agua para mejorar su calidad.

En la mayor parte del país, el escurrimiento superficial es abundante en los meses de julio, agosto y septiembre; pero si no se almacena, el agua escurre al mar; y no puede ser aprovechada en los meses de enero a mayo. Por lo que el balance hidráulico anual no permite evitar la sobreexplotación de los cuerpos de agua en época de estiaje (cuando no hay lluvias).

La disponibilidad real del agua se conocerá mejor si se realizan balances hidráulicos mensuales, en calidad y cantidad, por zona hidráulicas más pequeñas que las cuencas hidrológicas, pues el agua disponible en la desembocadura de un río, muchas veces no es viable económicamente trasportarla a las partes altas de esa cuenca.

Es evidente que no se debe extraer toda el agua de los ríos y lagos, hasta agotarla. El agua superficial, se requiere para la existencia de los ecosistemas acuáticos, ribereños y aledaños. Juega un papel importante en el contenido de humedad del aire, en el microclima, en la flora y en la fauna. Se estima no se debe extraer más del 40% del agua superficial virgen, es decir los ríos y lagos deben mantener al menos el 60% de sus caudales y volúmenes naturales.

- La Conagua, el INEGI y el INE han identificado 1,471 cuencas hidrográficas⁵⁴ en el país, las cuales, para fines de publicación de la disponibilidad de aguas superficiales, se han agrupado y/o subdividido en cuencas hidrológicas.
- Al 31 de diciembre del 2009 se tenían publicadas las disponibilidades de 722 cuencas hidrológicas, conforme a la norma NOM-011-CONAGUA-2000⁵⁵, en tanto que para el 31 de diciembre de 2010 se habían añadido

⁵⁴ La cuenca es el área geográfica por donde transita el agua hacia una corriente principal y luego hacia un punto común de salida, es también el territorio en el que ocurre el ciclo hidrológico. Debido a lo anterior se considera la cuenca como la unidad geográfica más funcional para administrar el agua. Estas concavidades que la naturaleza ha creado en la superficie de la tierra mediante las fuerzas tectónicas, la fuerza del agua, los tipos de suelos y la vegetación, pueden extenderse desde algunos kilómetros cuadrados hasta cientos o miles.

Las cuencas son además los espacios geográficos donde los grupos y comunidades comparten identidades, tradiciones y cultura, y donde socializan y trabajan en función de la disponibilidad de recursos renovables y no renovables. En las cuencas, la naturaleza obliga a reconocer necesidades, problemas, situaciones y riesgos hídricos comunes, por lo que debería ser más fácil coincidir en el establecimiento de prioridades, objetivos y metas también comunes y la práctica de principios básicos, como el de corresponsabilidad y el de solidaridad en el cuidado y preservación de los recursos naturales, que permitan la supervivencia de la especie.

La cuenca es un concepto geográfico e hidrológico que se define como el área de la superficie terrestre por donde el agua de lluvia, nieve o deshielo escurre y transita o drena a través de una red de corrientes que fluyen hacia una corriente principal, y por ésta hacia un punto común de salida. Éste puede ser un almacenamiento de agua interior, como un lago, una laguna o el embalse de una presa, en cuyo caso se llama cuenca endorreica. Cuando las descargas llegan hasta el mar se le denomina cuenca exorreica. Normalmente la corriente principal es la que define el nombre de la cuenca, Véase en: <https://agua.org.mx/que-es-una-cuenca/>.

⁵⁵ Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua – Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada en el DOF 27/03/2015. Ver: documento en:

otras 9 cuencas. Al 7 de julio del 2016 se tenían publicadas las disponibilidades de las 757 cuencas hidrológicas en que se divide nuestro país. Las cuencas se agrupan en 37 regiones hidrológicas, éstas a su vez en 13 regiones hidrológico-administrativas (RHA)⁵⁶.

- En lo que se refiere a las aguas subterráneas, el país está dividido en 653 acuíferos, conforme a lo publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 5 de diciembre de 2001⁵⁷, de acuerdo con las coordenadas de las poligonales simplificadas del DOF del 13 de agosto del 2007⁵⁸, 3 de enero del 2008⁵⁹ y 28 de agosto del 2009. Al cierre de 2016 se tenían publicadas las disponibilidades de todos ellos. La medición del ciclo hidrológico la lleva a cabo Conagua con 3,179 estaciones climatológicas y 871 estaciones hidrométricas⁶⁰.

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015.

⁵⁶ Las cuencas y acuíferos del país; La Situación de los Recursos Hídricos, Capítulo 2. Ver documento en: <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/situacion-de-los-recursos-hidricos>.

⁵⁷ DOF, 05/12/2001; Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la Comisión Nacional del Agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado. Véase documento en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=756719&fecha=05/12/2001.

⁵⁸ DOF, 13/08/2007; Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican. Ver documento en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4996252&fecha=13/08/2007.

⁵⁹ DOF, 03/01/2008; Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 30 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican. Véase en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5027870&fecha=03/01/2008.

⁶⁰ Ver mapa de la disponibilidad de los acuíferos en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuíferos>; la condición de los acuíferos se puede ver en: El Detalle de los acuíferos en México, 2018 <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuíferos&ver=reporte&o=1&n=nacional>, en este cuadro se puede ver: la clave, nombre de acuífero sobreexplotado; intrusión; salinización, recarga de extracción(hm³); disponibilidad (hm³); área (km²) y zona de disponibilidad.

- De acuerdo a datos del INEGI que ha publicado en relación a la disponibilidad de agua y drenaje por habitante, tenemos que⁶¹, la disponibilidad de agua se refiere al volumen total de líquido que hay en una región. Para saber la cantidad existente para cada habitante se divide el volumen de agua entre el número de personas de una población.
- En nuestro país hay diferencias muy grandes en cuanto a la disponibilidad de agua. Las zonas centro y norte de México son, en su mayor parte, áridas o semiáridas: los estados norteños, por ejemplo, apenas reciben 25% de agua de lluvia. En el caso de las entidades del sureste (Chiapas, Oaxaca, Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Veracruz de Ignacio de la Llave y Tabasco) es lo contrario, éstas reciben casi la mitad del agua de lluvia (49.6%) y en las del sur, también llueve mucho, no obstante, sus habitantes tienen menor acceso al vital líquido, pues no cuentan con los servicios básicos, como es agua entubada dentro de la vivienda.
- En el Valle de México se encuentra la disponibilidad anual más baja de agua (apenas 186 m³/hab.); en caso contrario se encuentra la frontera sur (más de 24 mil m³/hab.).
- Debido al crecimiento de la población, la disponibilidad de agua ha disminuido de manera considerable: en 1910 era de 31 mil m³ por habitante al año; para 1950 había disminuido hasta un poco más de 18 mil m³; en 1970 se ubicó por debajo de los 10 mil m³, en 2005 era de 4 573 m³ y para 2010 disminuyó a 4 230 m³ anuales por cada mexicano.
- En México, al 2010, el porcentaje de viviendas con disponibilidad de agua fue de casi 89% esto significa más de 74 millones de personas, el resto se abastecían de agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno que habitan, de pozos, ríos o arroyos, de la llave pública, o de otra vivienda. Por entidad federativa, este indicador se ha modificado los últimos 20 años.
- Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de agua por entidad federativa, 1990 a 2010.

⁶¹ Véase en: <http://cuentame.inegi.org.mx/territorio/agua/dispon.aspx?tema=T>.

Porcentaje de la población con servicio de agua potable por entidad federativa, 1990, 2000, 2005 y 2010.



Entidad federativa	1990	2000	2005	2010
Estados Unidos Mexicanos	77.1	85.2	88.5	88.7
Aguascalientes	95.1	97.4	97.6	98
Baja California	80	90.5	94.1	95.3
Baja California Sur	87.4	88	86.5	88.1
Campeche	67.8	80.7	85.3	85
Coahuila de Zaragoza	89.9	94.2	96	96.8
Colima	91.4	94.6	97.1	97.3
Chiapas	53.8	69.3	71.7	73.8
Chihuahua	86.5	92.9	93.5	94.9
Distrito Federal	95.7	97.6	98.1	97.5
Durango	83.6	91	91.3	92.9
Guanajuato	81.6	89.3	92.7	91.9
Guerrero	52.1	60.9	64.5	62
Hidalgo	65.1	80.3	85.9	87.2
Jalisco	85.1	89.9	93.4	94.6
México	83.6	90.7	93.2	92.2
Michoacán de Ocampo	75.4	83.5	88.7	88.1
Morelos	86.1	86.9	89.6	87.6
Nayarit	80.7	85.5	89.9	88.3
Nuevo León	88.2	94.2	95.5	96.9
Oaxaca	51.8	66.4	71.4	69.8
Puebla	67.6	78.1	84.4	83.8
Querétaro	79	89.3	90.6	91.9
Quintana Roo	81.1	90.8	93.7	91.7
San Luis Potosí	64.1	76.9	82.4	83.1
Sinaloa	78.4	85.8	90.4	90.3
Sonora	89.6	92.3	94.2	94.4
Tabasco	57.6	69.9	75.2	73.8

Tamaulipas	79.5	91.1	94	95.1
Tlaxcala	88.2	91.2	96.5	95.6
Veracruz de Ignacio de la Llave	57	66.7	73.8	76.3
Yucatán	70.8	90.1	93.6	94.4
Zacatecas	73.7	84.5	92.2	91.7

Fuente: INEGI, Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de agua por entidad federativa, 1990 a 2010.

Drenaje. A nivel nacional, en 1990, el 62% de las viviendas contaban con drenaje, el porcentaje se elevó a 75% en el año 2000, para 2005 fue de 85% y en 2010 se ubicó en 89 por ciento. Las entidades con el menor porcentaje de viviendas que cuentan con este servicio son Guerrero y Oaxaca con 72 y 70% respectivamente.

Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje por entidad federativa, 1990 a 2010



Entidad federativa	1990	2000	2005	2010
Estados Unidos Mexicanos	62	75.4	85.8	89.1
Aguascalientes	85.8	94.2	97	97.8
Baja California	66.7	81.4	90.8	93.7
Baja California Sur	65.5	80.7	90.8	94.2
Campeche	46.6	63.4	80.6	85.7
Coahuila de Zaragoza	68.4	83.5	92.2	95.6
Colima	81.1	92.6	98.4	98.7
Chiapas	38.5	57.5	74.5	80.4
Chihuahua	66.2	84.9	91.3	93.2
Distrito Federal	93.3	97.7	98.9	99.2
Durango	53.3	72.4	84.2	88.3
Guanajuato	57.9	74.3	85.4	89.3
Guerrero	34.8	46.8	62.5	71.7
Hidalgo	40.9	62	78.7	83.4
Jalisco	79.9	89.6	95.7	96.9
México	72.2	82.7	90.3	92
Michoacán de Ocampo	53.2	66.4	82.1	85.4
Morelos	63.6	79.2	90.4	92.4
Nayarit	56.7	77.7	91.3	93.5
Nuevo León	80.9	90.8	96.1	97.2
Oaxaca	27.7	42.3	61.1	69.6
Puebla	45.5	60.7	78.2	84.9
Querétaro	56.9	74.9	87.1	91
Quintana Roo	57.6	83.3	91	94
San Luis Potosí	48.1	61.2	75.9	80.5
Sinaloa	53.8	71.9	86.2	90.9
Sonora	65.2	78.9	87.4	90

Tabasco	60.9	82	91.8	91.7
Tamaulipas	59.2	74.2	84	88.1
Tlaxcala	55	79.3	89.1	92.8
Veracruz de Ignacio de la Llave	47.8	61.7	75.7	80.2
Yucatán	46.2	58.2	71.7	80.1
Zacatecas	46.3	68.2	84.4	89

Fuente: INEGI, Porcentaje de viviendas particulares habitadas con disponibilidad de drenaje por entidad.

A continuación, se señala el costo del agua en el cuadro del Sistema Nacional de Información del Agua SINA.

Tarifas de agua potable y saneamiento para uso doméstico tipo residencial (2017)					
N°	Ciudad	Cargo fijo (pesos/m ³)	Cuota agua menos cargo fijo (pesos/m ³)	Cuota drenaje y/o saneamiento (pesos/m ³)	Total (pesos/m ³)
1	Acapulco	14.02	.00	3.36	17.38
2	Aguascalientes	2.39	21.51	.00	23.90
3	Atizapán	1.47	20.56	2.64	24.67
4	Campeche	1.20	4.80	.00	6.00
5	Cancún	1.56	14.04	6.24	21.84
6	Chetumal	1.56	14.04	6.24	21.84
7	Chihuahua	1.26	11.31	.00	12.57
8	Chilpancingo de los Bravo	9.90	.00	1.48	11.38
9	Ciudad Victoria	.76	6.85	5.03	12.64
10	Ciudad de México	1.48	20.78	.00	22.26
11	Colima	.39	5.46	1.46	7.31
12	Cuautitlán Izcalli	1.35	12.12	1.35	14.82
13	Cuernavaca	.10	5.56	.57	6.23
14	Culiacán	.69	6.20	3.45	10.34
15	Delicias	13.12	.00	.00	13.12
16	Durango	.79	7.14	3.16	11.09
17	Ensenada	4.35	17.38	.00	21.73
18	Guadalajara	13.57	.00	.15	13.72
19	Guanajuato	16.57	.00	5.63	22.20
20	Gómez Palacio	.91	10.00	1.08	11.99
21	Hermosillo	.94	8.48	6.60	16.02
22	Irapuato	12.50	.00	4.62	17.12
23	Juárez	16.14	.00	.00	16.14
24	La Paz	.53	8.45	5.38	14.36
25	León	26.93	.00	.00	26.93
26	Mexicali	1.43	5.71	.00	7.14
27	Monterrey	12.83	.00	3.21	16.04
28	Morelia	2.03	18.25	7.10	27.38
29	Mérida	1.30	2.60	.00	3.90
30	Naucalpan	2.28	20.49	2.39	25.16

31	Oaxaca	.40	7.58	.80	8.78
32	Pachuca de Soto	3.27	22.86	9.14	35.27
33	Puebla	.00	.00	.00	.00
34	Querétaro	24.49	.00	5.39	29.88
35	Reynosa (Ciudad Reynosa)	.56	5.04	3.92	9.52
36	Saltillo	1.05	9.41	2.09	12.55
37	San Juan del Rio	.71	6.35	2.61	9.67
38	San Luis Potosí	.60	14.40	5.25	20.25
39	Tepic	10.40	.00	.52	10.92
40	Tijuana	5.47	21.89	.00	27.36
41	Tlalnepantla de Baz	1.51	21.21	2.50	25.22
42	Tlaquepaque	9.71	.00	.16	9.87
43	Tlaxcala	.13	6.60	1.01	7.74
44	Toluca	.86	12.04	2.58	15.48
45	Torreón	.86	9.45	2.58	12.89
46	Tula de Allende	.68	6.14	.68	7.50
47	Tultitlán de Mariano Escobedo	.84	11.73	1.01	13.58
48	Tuxtla Gutiérrez	1.01	14.10	3.02	18.13
49	Veracruz	.64	8.90	4.15	13.69
50	Villahermosa	.01	1.00	.30	1.32
51	Xalapa	1.31	11.83	11.05	24.19
52	Zacatecas	1.11	9.97	.00	11.08
53	Zapopan	6.00	.00	.00	6.00
Nota: Tarifa para un consumo de 30m³ por mes (30 MIL LITROS)					

Fuente: Conagua, 2017, Subdirección General de Agua Potable, Drenaje y Saneamiento⁶².

⁶² Véase en: <http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=tarifas&ver=reporte>.

VIII. VINCULACIÓN DEL DERECHO AL AGUA CON OTROS DERECHOS HUMANOS

Todos los derechos humanos son universales, indivisibles e interdependientes y están relacionados unos con otros, y... la igualdad de las mujeres en material de propiedad, acceso y control de la tierra y la igualdad de derechos a la propiedad y a una vivienda adecuada coadyuvan al pleno ejercicio de los derechos humanos⁶³.

Como todo derecho humano, se vincula y se confronta con otros derechos humanos, tal es el caso del derecho a la salud. La Constitución de la OMS (1946)⁶⁴ afirma que: "... el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano".

Entender la salud como un derecho humano genera para los Estados la obligación jurídica de asegurar el acceso oportuno, aceptable y asequible a la atención de salud de calidad suficiente y atender a los determinantes subyacentes de la salud, entre ellos el agua potable, el saneamiento, la alimentación, la vivienda, la información y la educación relacionada con la salud y la igualdad de género.

El derecho a la salud forma parte de un conjunto de normas de derechos humanos internacionalmente acordadas y es inseparable o "indivisible" de esos otros derechos. Eso implica que el logro del derecho a la salud es crucial para el disfrute de otros derechos humanos, de los que a su vez depende, entre ellos los derechos a la alimentación, la vivienda, el trabajo, la educación, la información y la participación. Nuestra Constitución lo regula en el Artículo 4o., tercer párrafo:

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del Artículo 73 de esta Constitución.

⁶³ Comisión de Derechos Humanos, 2005/25.

⁶⁴ Constitución de la OMS (1946). Fue adoptada por la Conferencia Sanitaria Internacional, celebrada en Nueva York el 19 de junio al 22 de julio de 1946, firmada el 22 de julio de 1946 por los representantes de 61 Estados (Off. Rec. Wld Hlth Org.; Actes off. Org. mond. Santé, 2, 100), y entró en vigor el 7 de abril de 1948. Las reformas adoptadas por la 26ª, la 29ª, la 39ª y la 51ª Asambleas Mundiales de la Salud (Resoluciones WHA26.37, WHA29.38, WHA39.6 y WHA51.23), que entraron en vigor el 3 de febrero de 1977, el 20 de enero de 1984, el 11 de julio de 1994 y el 15 de septiembre de 2005, respectivamente. Véase en: http://www.who.int/governance/eb/who_constitution_sp.pdf.

La salud también se ve condicionada por otros derechos humanos fundamentales, como el acceso a agua potable y saneamiento, a alimentos nutritivos, a una vivienda digna, a la educación y a condiciones de trabajo seguras.

El agua y el saneamiento son uno de los principales motores de la salud pública. Suelo referirme a ellos como “Salud 101”, lo que significa que en cuanto se pueda garantizar el acceso al agua salubre y a instalaciones sanitarias adecuadas para todos, independientemente de la diferencia de sus condiciones de vida, se habrá ganado una importante batalla contra todo tipo de enfermedades”⁶⁵.

1. *Enfermedades causadas por falta de higiene en el agua*⁶⁶

A. *Diarrea*

Aproximadamente 1,8 millones de personas mueren cada año debido a enfermedades diarreicas (incluido el cólera); un 90% de esas personas son niños menores de cinco años, principalmente procedentes de países en desarrollo. Se piensa que un 88% de las enfermedades diarreicas son producto de un abastecimiento de agua insalubre, saneamiento e higiene deficientes.

La mejora del abastecimiento de agua reduce entre un 6% y un 21% la morbilidad por diarrea, si se contabilizan las consecuencias graves. La mejora del saneamiento reduce la morbilidad por diarrea en un 32%.

Las medidas de higiene, entre ellas la educación sobre el tema y la insistencia en el hábito de lavarse las manos, pueden reducir el número de casos de diarrea en hasta un 45%.

La mejora de la calidad del agua de bebida mediante el tratamiento del agua doméstica, por ejemplo, con la cloración en el punto de consumo, puede reducir en un 35% a un 39% los episodios de diarrea.

B. *Paludismo*

A grosso modo, 1,3 millones de personas mueren cada año de paludismo; de éstos, un 90% son niños menores de cinco años. Cada año se producen 396 millones de casos de paludismo. La mayor parte de la carga de morbilidad se registra en el África, al sur del Sahara.

⁶⁵ Dr. Lee, Jong-wook, Director General, Organización Mundial de la Salud; en memoria del Dr. Lee, Jong-wook, Director General de la OMS, 1945-2006.

⁶⁶ Organización Mundial de la Salud, véase en: Agua, saneamiento y salud (ASS), cifras al 2004.

La intensificación de la irrigación, las presas y otros proyectos relacionados con el agua contribuyen de forma importante a esta carga de morbilidad.

El mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos reduce la transmisión del paludismo y de otras enfermedades de transmisión vectorial.

C. *Esquistosomiasis*

Se calcula que 160 millones de personas padecen esquistosomiasis. La enfermedad causa decenas de miles de defunciones cada año, principalmente en el África subsahariana. Está estrechamente relacionada con la falta de higiene en la evacuación de excretas y con la falta de servicios cercanos de abastecimiento de agua potable.

El saneamiento básico reduce la enfermedad hasta en un 77%. Los reservorios artificiales y las obras de riego mal diseñadas son las principales causas de la expansión y la intensificación de la esquistosomiasis.

D. *Helmintiasis intestinales (ascariasis, tricuriasis, anquilostomiasis)*

Alrededor de 133 millones de personas padecen graves infecciones debidas a helmintos intestinales, que a menudo tienen consecuencias graves como alteraciones cognitivas, disentería importante o anemia.

Esas enfermedades causan cerca de 9400 defunciones cada año, el acceso a los servicios de agua potable y saneamiento y el mejoramiento de las prácticas de higiene pueden reducir la morbilidad por ascariasis en un 29% y la morbilidad por anquilostomiasis en un 4%.

E. *Encefalitis japonesa*

Un 20% de los casos clínicos de encefalitis japonesa con síntomas clínicos mueren, y un 35% padecen lesiones cerebrales permanentes. El mejoramiento de la gestión de los recursos hídricos para el riego reduce la transmisión de la enfermedad en el sur de Asia y en Asia oriental y sudoriental.

F. *Hepatitis A*

Existen 1,5 millones de casos de hepatitis a clínica cada año.

G. *Arsénico*

En Bangladesh, entre 28 y 35 millones de personas consumen agua de bebida con elevados índices de arsénico.

Se calcula que en Bangladesh existen 1,5 millones de casos de lesiones cutáneas relacionadas con la presencia de arsénico en el agua de bebida. En muchos países, como la Argentina, Bangladesh, Chile, China, India, México, Tailandia y los Estados Unidos, se han encontrado aguas subterráneas contaminadas con arsénico (* *Toutes les données mentionnées sont les estimations les plus exactes disponibles en mars, 2004*).

La clave para la prevención es reducir el consumo de agua de bebida con elevados índices de arsénico, buscando fuentes alternativas de agua con poco arsénico o utilizando sistemas para extraerlo.

H. *Fluorosis*

En China, más de 26 millones de personas padecen fluorosis dental debido a las altas concentraciones de fluoruro en el agua de bebida. Más de 1 millón de casos de *fluorosis* ósea se pueden atribuir al agua de bebida. Las principales estrategias de mitigación consisten en explotar el agua de las profundidades marinas, utilizar el agua dulce, construir reservorios y proceder a la *defluorización*.

2. *Raíces del problema*

A. *Acceso al abastecimiento de agua en 2002*

En 2000, 1100 millones de personas carecían de un suministro mejorado de agua, lo que supone un 17% de la población del planeta. Más de la mitad de la población mundial se abastece de agua mejorada por una conexión doméstica o un grifo en el patio.

De los 1100 millones de personas que no tienen acceso a fuentes de agua mejorada, cerca de dos tercios viven en Asia. En el África subsahariana, un 42% de la población sigue sin disponer de un suministro mejorado de agua.

Para cumplir la meta de los ODM relacionada con el abastecimiento de agua sería preciso que cada día, desde ahora hasta 2015, 260000 personas lograrán acceder a un suministro mejorado de agua. Se calcula que entre 2002 y 2015 la población mundial experimentará un crecimiento anual de 74,8 millones de personas.

B. *Acceso al saneamiento en 2002*

En 2002, dos mil seiscientos millones de personas carecían de servicios mejorados de saneamiento, lo que supone un 42% de la población mundial. Más de la mitad de cuantos carecen de instalaciones mejoradas de saneamiento (cerca de 1500 millones) viven en China y la India. En el África subsahariana, la cobertura

de saneamiento es de apenas un 36%. Sólo un 31% de los habitantes de zonas rurales de países en desarrollo gozan de servicios mejorados de saneamiento, frente a un 73% en las zonas urbanas.

Para cumplir la meta de los ODM relacionada con el saneamiento sería preciso que, desde ahora hasta 2015, 370000 personas accedieran cada día a servicios mejorados de saneamiento.

C. Emergencias y desastres

En el último decenio del siglo XX los desastres naturales afectaron a casi 2000 millones de personas, de las cuales un 86% sufrieron las consecuencias de inundaciones y sequías.

Las inundaciones aumentan la amenaza continua para la salud que representan la contaminación de los sistemas de agua de bebida, los servicios de saneamiento inadecuados, los desechos industriales y los vertederos de basura.

Las sequías son la principal causa de mala salud y morbilidad porque provocan y exacerbaban la malnutrición y el hambre a la vez que privan del acceso a un abastecimiento adecuado de agua.

El control de situaciones de urgencia requiere una serie de actividades como la prevención, la preparación, la respuesta a las emergencias, el socorro y la recuperación.

D. Desarrollo de los recursos hídricos

El desarrollo de los recursos hídricos continúa a un ritmo acelerado para satisfacer las necesidades en materia de fibra alimentaria y energía de una población mundial de 8000 millones de personas para 2025.

La falta de capacidad para evaluar los impactos de salud transfiere costos ocultos al sector de la salud y aumenta la carga de morbilidad en las comunidades locales.

Los enfoques del manejo ambiental de la salud deben incorporarse en las estrategias de gestión integral de los recursos hídricos.

E. Derecho a la alimentación

El derecho a la alimentación es un derecho humano, reconocido por la legislación internacional, que protege a todos los seres humanos para alimentarse con dignidad, ya sea produciendo su propio alimento o adquiriéndolo.

En nuestra Constitución se encuentra regulado en el Artículo 4o., tercer párrafo: “Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará”⁶⁷.

Para poder producir su propio alimento, una persona necesita tierra, semillas, agua y otros recursos, y para comprarlo, necesita dinero y la posibilidad de acceder al mercado. El derecho a la alimentación requiere, por tanto, que los Estados proporcionen un entorno propicio en el que las personas puedan desarrollar plenamente su potencial para producir o procurarse una alimentación adecuada para sí mismas y para sus familias. Para comprar alimentos, una persona necesita una base de ingresos adecuada: el derecho a la alimentación requiere que los Estados garanticen, por consiguiente, políticas salariales y redes de seguridad social que permitan a los ciudadanos poder realizar su derecho a una alimentación adecuada.

Tal y como reconoció el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (Comité de DESC) en su Comentario General 12: “El derecho a la alimentación adecuada se ejerce cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea solo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a una alimentación adecuada o a medios para obtenerla”

F. *Derecho a la vivienda*

Toda persona tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo⁶⁸.

En el documento Cuestiones Sustantivas que se plantean en la Aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en el día de debate general sobre el Artículo 3o. del Pacto que definió el igual título de hombres y mujeres a gozar de todos los derechos económicos, sociales y culturales enunciados⁶⁹, se señaló:

El derecho a la vivienda es uno de los derechos humanos más importantes enunciados en el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (que en adelante se denominará el PIDESC)⁷⁰, señala que “... Gran

⁶⁷ Párrafo adicionado DOF 13-10-2011.

⁶⁸ Párrafo adicionado DOF 13-10-2011.

⁶⁹ Véase en: <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G02/405/49/PDF/G0240549.pdf?OpenElement>.

⁷⁰ Véase Derechos Humanos: Recopilación de instrumentos internacionales, vol. I, primera parte (Nueva York y Ginebra: Naciones Unidas, 1994), pág. 8. Dicho instrumento fue aprobado y quedó abierto a la firma, ratificación y adhesión mediante la resolución 2200

parte del análisis y de la labor fundacionales sobre este derecho se llevó a cabo en el período comprendido entre finales del decenio de 1980 y mediados del decenio de 1990⁷¹. Durante este período el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (denominado en adelante el “CDESC”),⁷² adoptó dos Observaciones generales sobre el derecho a la vivienda, al tiempo que varias resoluciones sobre este derecho fueron aprobadas por los siguientes organismos creados en virtud de la Carta de las Naciones Unidas: la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos⁷³, la Comisión de Derechos Humanos⁷⁴ y la Comisión de Asentamientos Humanos⁷⁵. Además, se nombró un Relator Especial sobre el derecho a la vivienda⁷⁶, y durante este período se publicaron varios Artículos y se celebraron varias reuniones de expertos sobre los distintos aspectos del derecho a la vivienda⁷⁷.

A (XXI) de la Asamblea General, de 16 de diciembre de 1966; y entró en vigor: el 3 de enero de 1976 con arreglo a lo dispuesto en el Artículo 27.

⁷¹ Véase Hulchanski, David, y Leckie, Scott, *Cronología del derecho a la vivienda* (Países Bajos, Centro sobre el Derecho a la Vivienda y los Desahucios, 2000).

⁷² El CDESC se encarga de supervisar el cumplimiento por los Estados Partes del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. El Comité también adopta interpretaciones legales de las disposiciones del Pacto en forma de “Observaciones generales”.

⁷³ Véase, por ejemplo, la Resolución 1995/27 titulada “Promoción del ejercicio del derecho a una vivienda adecuada” (agosto de 1995), la Resolución 1994/8 titulada “El niño y el derecho a una vivienda adecuada” (agosto de 1994), la Resolución 1993/36 titulada “Fomento de la realización del derecho a una vivienda adecuada” (agosto de 1993) y la Resolución 1992/26 titulada “Fomento del derecho a una vivienda adecuada” (agosto de 1992).

⁷⁴ Resolución 1988/24 titulada “Realización del derecho a una vivienda adecuada” (marzo de 1988).

⁷⁵ Resolución 16/7 titulada “Realización del derecho humano a una vivienda adecuada” (mayo de 1997), Resolución 14/6 titulada “El derecho humano a una vivienda adecuada” (mayo de 1993) y Resolución 1988/24 titulada “Realización del derecho a una vivienda adecuada” (marzo de 1988).

⁷⁶ El Primer Relator Especial sobre el derecho a la vivienda fue nombrado en 1992 por la Subcomisión de Promoción y Protección de los Derechos Humanos (Resolución 1992/26) y respaldado por la Comisión de Derechos Humanos en 1993 (Resolución 1993/103). Su mandato fue prorrogado hasta 1995. Por su parte, la Comisión de Derechos Humanos nombró recientemente un Relator Especial sobre el derecho a la vivienda. Véase a este respecto la Resolución 2000/9 titulada “Cuestión del ejercicio, en todos los países, de los derechos económicos, sociales y culturales enunciados en la Declaración Universal de Derechos Humanos”.

⁷⁷ Para una lista de publicaciones sobre el derecho a una vivienda adecuada, véase Centro sobre el derecho a la vivienda y los desahucios, *Fuentes 2: Bibliografía sobre el derecho*

Entonces, el derecho a la vivienda se define como:

“Una vivienda adecuada debe contener las instalaciones esenciales para la salud, la seguridad, el bienestar y la nutrición. Todos los beneficiarios del derecho a una vivienda adecuada deben disponer de acceso sostenible a recursos naturales y comunes, agua potable, energía para cocinar, calefacción y alumbrado, instalaciones sanitarias y de lavandería, almacenamiento de alimentos, eliminación de desechos, alcantarillado y servicios de emergencia”⁷⁸.

Nuestra Constitución consigna este derecho humano a la vivienda, en el Artículo cuarto en los siguientes términos:

Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La Ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo⁷⁹.

Si partimos de que toda persona tiene derecho a la vivienda, ésta debe ser adecuada, como parte de un nivel de vida mínimo, porque es fundamental para el disfrute de todos los derechos económicos, sociales y culturales. No debe entenderse como limitada solamente a una vivienda básica.

Los Estados deben promover los entornos nacionales apropiados para hacer realidad este derecho (incluyendo hacer frente a las amenazas inmediatas a la vivienda), el desarrollo de políticas y prácticas para responder a las necesidades en la materia a largo plazo por los cambios poblacionales, y la regulación de la provisión de vivienda por parte del sector privado.

Entre las características que deben resolverse y tener una vivienda adecuada, están las que recaen en disponibilidad de servicios, materiales, instalaciones e infraestructura: Los Estados deben garantizar que las viviendas ofrecen las instalaciones necesarias para la salud, la seguridad, la comodidad y la nutrición. Esto incluye el acceso permanente a recursos naturales y comunes, el agua potable, la energía para cocinar, la calefacción e iluminación, las instalaciones sanitarias y de aseo, el almacenamiento de alimentos, la eliminación de desechos, el drenaje y los servicios de emergencia.

a la vivienda y los desahucios forzados, 2ª ed., Países Bajos, Centro del derecho a la vivienda y los desahucios, 2001).

⁷⁸ Véase en: <https://documentsddsny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G02/405/49/PDF/G0240549.pdf?OpenElement>.

⁷⁹ Párrafo adicionado DOF 07-02-1983.

G. *Derecho al medio ambiente*

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente define al ambiente como: “El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados” (Artículo 3o., fracción I).

Este derecho también está regulado en la Constitución, en el Artículo 4o., párrafo quinto:

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

El medio ambiente es todo lo que nos rodea. Es el aire que respiramos, el agua que bebemos, la tierra que nutre nuestros alimentos y a todos los seres vivos.

El agua es un recurso imprescindible para la vida y para el funcionamiento de los ecosistemas. Los seres humanos utilizamos el agua de acuerdo a nuestras necesidades y en su aprovechamiento introducimos ciertos cambios en el ciclo hidrológico. Estos cambios afectan tanto la disponibilidad como la calidad del agua.

La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible señala en su Principio No.1: “Dado que el agua es indispensable para la vida, la gestión eficaz de los recursos hídricos requiere de un enfoque integrado que concilie el desarrollo económico y social y la protección de los ecosistemas naturales”⁸⁰.

Los problemas hidrológicos se resuelven a través de lo que se denomina “Gestión Integrada de los Recursos Hídricos” y se identifica con la sigla GIRH.

Este enfoque plantea un tratamiento de las cuestiones hidrológicas de una manera integradora. La Asociación Mundial del Agua define la GIRH como “un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar social y económico

⁸⁰ La Declaración de Dublín sobre el Agua y el Desarrollo Sostenible constituye la conclusión de la Conferencia Internacional sobre el Agua y el Medio Ambiente (CIAMA), mantenida en la ciudad de Dublín entre el 20 y el 31 de enero de 1992, una reunión técnica previa a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) que se desarrolló en Rio de Janeiro en junio de 1992. La Declaración puede leerse en: http://www.xeologosdelmundu.org/files/declaracion_dublin.pdf.

resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.”

Definamos entonces el significado de sustentabilidad, cuyo concepto implica “satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer el derecho de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”⁸¹.

Particularmente para el agua, esto implica que utilicemos el recurso en la actualidad de modo tal que pueda ser aprovechado con buena calidad y en cantidad suficiente y con cuidado para las siguientes generaciones. Para lograrlo, es necesaria la solidaridad y cooperación de todos los actores que estamos involucrados, con distinto grado de participación y de responsabilidad, en la gestión del agua.

En este sentido, la Organización de las Naciones Unidas declaró al 2013 como el Año Internacional de la Cooperación en la Esfera del Agua. El 22 de marzo de 2013, con motivo de conmemorarse el Día Internacional del Agua, la Directora General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Sra. Irina Bokova, afirmó lo siguiente: “... *la cooperación es esencial para preservar nuestros ecosistemas, erradicar la pobreza y progresar hacia la equidad social, incluida la igualdad entre hombres y mujeres*”. Además, destacó que, “*la cooperación en la esfera del agua no es una cuestión de índole técnica o científica: tiene que ver con la lucha contra la pobreza y la protección del medio ambiente, con sentar las bases para un desarrollo sostenible y una paz duradera*”⁸².

Una problemática que se presenta con estos derechos humanos es que todos se relacionan, beneficiando a la calidad de vida del ser humano, tanto la indispensable agua para que viva, pero esta agua debe ser potable y libre de patógenos para que no se enferme, y la misma agua se utiliza tanto en la elaboración de alimentos como en limpieza, lo que produce aguas contaminadas que se van por los canales conducentes de las aguas residuales y de ahí a las plantas de saneamiento con la

⁸¹ Esta definición se encuentra en el Informe titulado Nuestro Futuro Común (también conocido como el “Informe Brundtland”), elaborado por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (CMMAD) en 1987. Para más información se puede visitar el siguiente link de las Naciones Unidas donde se puede descargar el informe completo en: <http://www.un.org/depts/dhl/spanish/resguids/specenvsp.htm>.

⁸² Ruiz de Galarreta, Alejandro, y Rodríguez, Corina, *La importancia del manejo del agua*, Buenos Aires, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, UNICEN.

finalidad de volverla a potabilizar, dentro de las medidas de seguridad que esas aguas no vayan a parar a los ríos o al campo y contaminen de esta manera los alimentos.

Todo este proceso del agua que utilizamos, con la finalidad de que no se altere el medio ambiente, ya que el ser humano, vive en este planeta y el equilibrio ecológico significa una garantía de que continuemos viviendo en él.

Por eso es importante definir que es el medio ambiente, para conocer la importancia de mantenerlo, y al mismo tiempo, cuidar el poder tener acceso al agua, como el saneamiento de las aguas utilizadas, el medio ambiente está conformado por:

- La tierra, el suelo y el subsuelo, incluidos lechos, fondos y subsuelos de los cursos o masas de agua terrestre o marítima;
- La flora terrestre o acuática, nativa o exótica, en todas sus entidades taxonómicas;
- La fauna terrestre o acuática, salvaje, doméstica o domesticada, nativa o exótica, en todas sus entidades taxonómicas;
- La micro flora y la micro fauna de la tierra, el suelo y el subsuelo terrestre, y de los lechos, fondos y subsuelos de los cursos o masas de agua, en todas sus entidades taxonómicas;
- La diversidad genética y los factores y patrones que regulan su flujo;
- Las fuentes primarias de energía;
- Las pendientes topográficas con potencial energético;
- Las fuentes naturales subterráneas de calor que, combinadas o no con agua, puedan producir energía geotérmica;
- Los yacimientos de sustancias minerales metálicas y no metálicas, incluidas las arcillas superficiales, las salinas artificiales, las covaderas y arenas, rocas y demás materiales aplicables directamente a la construcción;
- El clima, y los elementos y factores que lo determinan;
- Los procesos ecológicos esenciales, tales como fotosíntesis, regeneración natural de los suelos, purificación natural de las aguas y el reciclado espontáneo de los nutrientes;

- Los sistemas ambientales en peligro, vulnerables, raros, insuficientemente conocidos, y las muestras más representativas de los diversos tipos de ecosistemas existentes en el país;
- Y, por supuesto, la especie humana y sus diversas formas de intervenir el planeta para habitarlo y desarrollarse en él.

La intervención del hombre en la naturaleza, ha tenido como consecuencia dos tipos de medio ambiente:

- El Medio Ambiente Natural es aquél en que los elementos que lo conforman se dan sin intervención humana;
- Medio Ambiente Construido es el que comprende el modificado por los seres humanos.

La alteración del ambiente natural, se ha transformado en ambiente modificado, esto fue sucediendo durante todo el tiempo en que el ser humano ha habitado el planeta Tierra. El hombre fue evolucionando y con él recursos industriales y tecnológicos hicieron que cada vez más el planeta fuera perdiendo áreas naturales para ganar áreas modificadas.

Vivir en un medio ambiente sano, que el aire y el agua estén limpios de contaminantes, además que todo esto forma parte de un medio ambiente sano, debe mantenerse de esta manera, lo que implica un equilibrio entre todos los elementos que forman parte de la naturaleza.

Es el caso, de que la población humana, es la que ha crecido exponencialmente en los últimos cien años, y esto ha tenido como consecuencia, una sobreexplotación de los recursos naturales, para ofrecer tanto comida, como agua potable y su saneamiento,

El crecimiento poblacional, del que todos tenemos conciencia, demanda la utilización de agua, por todo lo que ya se ha dicho aquí. Sin embargo, la proporción de agua potable es una carrera contra el tiempo en relación al crecimiento de la población que la demanda.

Es por eso que, para cumplir este derecho de acceso al agua, que desde el ámbito internacional se ha reforzado, hasta plasmarse en los ordenamientos nacionales, en nuestro caso en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, como prerrogativa humana, además de la regulación federal y estatal

que existe para proporcionarla. Debemos cuidarla, en todas sus etapas, tanto en su uso, como en su saneamiento.

En el sistema jurídico mexicano, además de las normas constitucionales, leyes federales y estatales y hasta municipales, tenemos que la Suprema Corte de Justicia de la Nación, ha emitido criterios sobre problemas específicos que se le han planteado, y que nos deben normar el criterio de la importancia del derecho humano al agua, quienes son autoridades responsables, que cantidad se debe garantizar, todo ello en base a una interpretación constitucional.

Los criterios son emitidos después de la resolución de un amparo, en que la norma que prevalece es la Constitución, no se refieren a las normas federales, porque aún no se ha emitido la ley que reglamente el Artículo cuarto constitucional en materia de agua.

Los criterios que ha emitido la Suprema Corte de Justicia de la Nación están contenidos en las tesis que se citan en el capítulo que prosigue.

IX. CRITERIOS JURISPRUDENCIALES DEL DERECHO HUMANO AL AGUA

DERECHO HUMANO DE ACCESO AL AGUA. OBLIGACIONES QUE IMPONE A LOS ESTADOS Y A LOS AGENTES NO ESTATALES⁸³.

De acuerdo con la Observación General Número 15, emitida por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, el derecho de acceso al agua impone tres tipos de *obligaciones* a los Estados, consistentes en:

- a) abstenerse de obstaculizar directa o indirectamente su goce (obligación de respetar); b) impedir a terceros toda injerencia en su disfrute (obligación de proteger); y,
- c) adoptar medidas legislativas, administrativas o presupuestarias, judiciales, de promoción y de otra índole adecuadas para hacerlo plenamente efectivo (obligación de realizar).

Asimismo, cuando los agentes no estatales prestan los servicios de abastecimiento del recurso hídrico o están a su cargo, también están constreñidos a dichos deberes, los cuales dimanar de las leyes nacionales sobre el acceso al agua y a su uso.

⁸³ Tesis XXVII.3o.12 CS (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 54, t. III, mayo de 2018, p. 2541.

TERCER TRIBUNAL COLEGIADO DEL VIGÉSIMO SÉPTIMO CIRCUITO.

Amparo en revisión 452/2017. 31 de octubre de 2017. La Magistrada Selina Haidé Avante Juárez no abordó este tema, dado el sentido de su voto. Mayoría de votos de Jorge Mercado Mejía y Juan Ramón Rodríguez Minaya (Ponente). Secretaria: Casandra Arlette Salgado Sánchez.

Esta tesis se publicó el viernes 18 de mayo de 2018 a las 10:23 horas en el Semanario Judicial de la Federación.

En la siguiente tesis se establece la importancia del agua en el medio ambiente, sobre todo se aprecia la relación que se establece entre diferentes derechos humanos que confluyen a la preservación de uno y de este con los otros.

MEDIO AMBIENTE SANO. SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y OTROS DERECHOS FUNDAMENTALES QUE INTERVIENEN EN SU PROTECCIÓN⁸⁴.

Los principios 2, 3, 4, 7 y 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, surgida de la Conferencia de las Naciones Unidas reunida en Río de Janeiro, Brasil, del 3 al 14 de junio de 1992, así como el informe Brundtland en materia de desarrollo sostenible, brindan herramientas que permiten establecer la incorporación intrínseca de la sustentabilidad en el contexto del derecho humano a un medio ambiente sano, reconocido en el Artículo 4o., párrafo quinto, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, sobre un marco económico y social del desarrollo. Así, el principio constitucional de protección al medio ambiente sano y la obligación de garantizar su pleno ejercicio, conllevan incorporar un entendimiento central del concepto de sustentabilidad ecológica con trascendencia jurídica, a fin de garantizar la utilización de los recursos naturales para las generaciones presentes y futuras, en la inteligencia de que su importancia vital radica en evitar su deterioro, como una condición necesaria para el disfrute de otros derechos fundamentales. En consecuencia, la obligación del Estado de proteger dicha prerrogativa y disponer que sus agentes garanticen su respeto, implica compaginar metas fundamentales entre el desarrollo económico y la preservación de los recursos, mediante el desarrollo sustentable, que persigue el logro de los objetivos esenciales siguientes:

⁸⁴ Tesis XXVII.3o.16CS (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 55, t. IV, junio de 2018, p. 3093.

- (i) la eficiencia en la utilización de los recursos y el crecimiento cuantitativo;
- (ii) la limitación de la pobreza, el mantenimiento de los diversos sistemas sociales y culturales y la equidad social; y,
- (iii) la preservación de los sistemas físicos y biológicos –recursos naturales, en sentido amplio– que sirven de soporte a la vida de los seres humanos, con lo cual se tutelan diversos derechos inherentes a las personas, como los relativos a la vida, la salud, la alimentación y al agua, entre otros.*

TERCER TRIBUNAL COLEGIADO DEL VIGÉSIMO SÉPTIMO CIRCUITO.

Amparo en revisión 88/2017. Araceli Domínguez Rodríguez y otras. 8 de junio de 2017. Mayoría de votos, unanimidad en relación con el sentido de la tesis. Disidente: Jorge Mercado Mejía. Ponente: Juan Ramón Rodríguez Minaya. Secretaria: Graciela Bonilla González.

Esta tesis se publicó el viernes 22 de junio de 2018 a las 10:28 horas en el Semanario Judicial de la Federación.

Este criterio señala el derecho humano de acceso al agua potable, y establece como mínimo 50 litros, con base en criterios de la Organización Mundial de la Salud, y no puede referirse a la ley reglamentaria de este derecho, lo cual evidencia la urgencia de emirla, para evitar remitirse a parámetros que no han sido aprobados por el Congreso de la Unión.

SUSPENSIÓN DEFINITIVA EN EL AMPARO. ES IMPROCEDENTE CONCEDERLA CONTRA LA ORDEN DE RESTRICCIÓN DEL SERVICIO DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE A CINCUENTA LITROS DIARIOS POR CADA HABITANTE DE UN INMUEBLE⁸⁵.

El orden constitucional mexicano reconoce el derecho al mínimo vital como el que, fundado en la dignidad humana, impone la necesidad de que los individuos cuenten con condiciones que les permitan desarrollar un plan de vida autónomo, a fin de facilitar su participación activa en la sociedad, como garantía del Estado democrático de derecho. Dicha prerrogativa cobra plena vigencia a partir de la interpretación sistemática de los derechos fundamentales previstos en los Artículos 1o., 3o., 4o., 6o., 13, 25, 27, 31, fracción IV y 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, pues su objeto

⁸⁵ Tesis I.8o.A.132 A (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 47, t. IV, octubre de 2017, p. 2605.

abarca todas las medidas imprescindibles para evitar que la persona se vea inconstitucionalmente reducida en su valor intrínseco como ser humano, que es la dignidad. Como lo ha reconocido la Suprema Corte de Justicia de la Nación, ésta es condición y base del resto de los derechos fundamentales, en tanto que derivan de su reconocimiento como una norma jurídica fundamental y no como una mera declaración ética. En estas condiciones, la orden de restricción del servicio de agua potable que se limita a reducir el suministro a cincuenta litros diarios por cada habitante de un inmueble, no viola el derecho señalado, pues reduce el suministro conforme a lo definido por la Organización Mundial de la Salud, en lo que se refiere a la cantidad de dicho líquido, necesaria para cubrir las necesidades básicas personales y domésticas. Por tanto, contra la orden de restricción señalada es improcedente conceder la suspensión definitiva en el amparo, al no afectarse el derecho al mínimo vital.

OCTAVO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL PRIMER CIRCUITO.

Incidente de suspensión (revisión) 103/2016. Director de Atención a Usuarios del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. 6 de mayo de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: Neófito López Ramos. Secretaria: Nancy Michelle Álvarez Díaz Barriga.

Esta tesis se publicó el viernes 27 de octubre de 2017 a las 10:37 horas en el Semanario Judicial de la Federación.

La importancia de esta tesis, está en definir que la “autoridad del agua” en el caso de los “concesionarios”, son considerados autoridad tanto en el suministro como en la suspensión del agua, y en los juicios que se den lugar en reclamaciones; por lo tanto, son autoridad en materia de agua en todos los actos que realicen.

CONCESIONARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE. EN LAS CONTROVERSIAS SUSCITADAS POR EL CORTE DEL SUMINISTRO DE ESE LÍQUIDO, SON AUTORIDADES RESPONSABLES PARA EFECTOS DEL JUICIO DE AMPARO (LEGISLACIÓN DEL ESTADO DE AGUASCALIENTES)⁸⁶.

De conformidad con el Artículo 5o., fracción II, párrafo segundo, de la Ley de Amparo, los concesionarios del servicio de agua potable en el Estado de

⁸⁶ Tesis (IX Región) 1o.14 A (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 32, t. III, julio de 2016, p. 2127.

Aguascalientes adquieren la calidad de autoridad responsable para efectos del juicio de amparo, en las controversias suscitadas por el corte del suministro de ese líquido, toda vez que sus actos no dependen de lo acordado por las partes en un contrato, sino de lo establecido en el *Artículo 104 de la Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes*, que permite la suspensión del suministro mencionado. Además, la restricción del derecho humano al agua es dictada, ordenada y ejecutada en forma unilateral y obligatoria, y extingue derechos de los particulares; de ahí que los actos desplegados en ese plano por los concesionarios, son de autoridad. PRIMER TRIBUNAL COLEGIADO DE CIRCUITO DEL CENTRO AUXILIAR DE LA NOVENA REGIÓN.

Amparo directo 1542/2015 (cuaderno auxiliar 165/2016) del índice del Primer Tribunal Colegiado del Trigésimo Circuito, con apoyo del Primer Tribunal Colegiado de Circuito del Centro Auxiliar de la Novena Región, con residencia en Zacatecas, Zacatecas. Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V. 7 de abril de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: María Jesús Salcedo. Secretario: Juan Antonio Ortega Aparicio.

Amparo directo 1541/2015 (cuaderno auxiliar 179/2016) del índice del Primer Tribunal Colegiado del Trigésimo Circuito, con apoyo del Primer Tribunal Colegiado de Circuito del Centro Auxiliar de la Novena Región, con residencia en Zacatecas, Zacatecas. Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V. 21 de abril de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: Oscar Mauricio Maycott Morales. Secretario: Jorge Patricio Sánchez Ortiz.

Amparo directo 155/2016 (cuaderno auxiliar 289/2016) del índice del Primer Tribunal Colegiado del Trigésimo Circuito, con apoyo del Primer Tribunal Colegiado de Circuito del Centro Auxiliar de la Novena Región, con residencia en Zacatecas, Zacatecas. Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V. 21 de abril de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: María Jesús Salcedo. Secretario: Alan González Dehesa.

Amparo directo 419/2016 (cuaderno auxiliar 457/2016) del índice del Primer Tribunal Colegiado del Trigésimo Circuito, con apoyo del Primer Tribunal Colegiado de Circuito del Centro Auxiliar de la Novena Región, con residencia en Zacatecas, Zacatecas. Proactiva Medio Ambiente CAASA, S.A. de C.V. 23 de junio de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: Oscar Mauricio Maycott Morales. Secretario: Carlos Alberto Arroyo Joachin.

Esta tesis se publicó el viernes 15 de julio de 2016 a las 10:15 horas en el Semanario Judicial de la Federación

La siguiente tesis establece la obligación del Estado a proporcionar el agua y poder cobrarla cuando se suministre por una red, en tal virtud, el Estado está obligado a realizar las obras necesarias para proporcionar el agua, y lo mismo para el saneamiento de las aguas residuales, así podrá cobrar las cuotas correspondientes por el servicio.

DERECHO HUMANO A LA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE. LA OBLIGACIÓN DE PROPORCIONARLA ES UN DEBER DEL ESTADO, Y NO SE ENCUENTRA CONSTREÑIDO A UN PAGO PREVIO POR PARTE DE LOS GOBERNADOS⁸⁷.

Los Artículos 27, 29, 34 y 43 de la Ley de Agua Potable y Saneamiento para el Estado de Nuevo León, así como 42 y 46 de la Ley de Hacienda para los Municipios de la entidad, establecen que el suministro de agua potable y saneamiento es un servicio público que se proporciona, entre otros, a través del organismo público descentralizado denominado "Servicios de Agua y Drenaje de Monterrey"; que para obtener el servicio se deberá tramitar ante el organismo operador el dictamen de factibilidad para la conexión a la red general de agua potable y drenaje sanitario y, satisfechos los requisitos de factibilidad, las autoridades competentes deben construir las instalaciones y conexiones de agua potable y drenaje sanitario conforme al proyecto autorizado, así como las obras de infraestructura que, en su caso, se requieran. En ese sentido, es hasta que esté instalada la red de agua potable y alcantarillado, cuando los gobernados están constreñidos al pago de una cuota por ésta al fisco municipal, pues la obligación del Estado de proveer el vital líquido no depende de esa cuota, sino de la obligación legal precisada, derivada del deber de garantizar el derecho al agua, previsto en el Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

PRIMER TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA ADMINISTRATIVA DEL CUARTO CIRCUITO.

Amparo en revisión 347/2015. Gobernador del Estado de Nuevo León y otras. 20 de abril de 2016. Unanimidad de votos. Ponente: Sergio Javier Coss Ramos. Secretario: Alejandro Cavazos Villarreal.

⁸⁷ Tesis IV.1o.A.59 A (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 38, t. IV, enero de 2017, p. 2514.

Esta tesis se publicó el viernes 06 de enero de 2017 a las 10:07 horas en el Semanario Judicial de la Federación.

El “derecho humano de acceso al agua potable y saneamiento”, establecido en el Artículo 4o. constitucional que señala:

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.

Vinculado con el Artículo 1o. constitucional, señala en su primer párrafo: “En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte, así como de las garantías para su protección, cuyo ejercicio no podrá restringirse ni suspenderse, salvo en los casos y bajo las condiciones que esta Constitución establece.” Y, tomando en cuenta los tratados internacionales que México ha firmado, se establece como criterio de la Suprema Corte de Justicia de la Nación, que este derecho es para todos, cualquiera que sea su situación de persona libre o en caución.

ACCESO DE DERECHO, DISPOSICIÓN DEL AGUA PARA EL CONSUMO PERSONAL Y DOMÉSTICO, EN FORMA SUFICIENTE, SALUBRE, ACEPTABLE Y ASEQUIBLE. TRATÁNDOSE DE PERSONAS PRIVADAS DE LA LIBERTAD, AQUÉL DEBE ANALIZARSE A LA LUZ DE LOS PRINCIPIOS PLASMADOS EN LA CONSTITUCIÓN FEDERAL Y EN LOS TRATADOS INTERNACIONALES, A PARTIR DE UNA INTERPRETACIÓN MÁS AMPLIA QUE LES FAVOREZCA EN TODO MOMENTO (APLICACIÓN DEL PRINCIPIO PRO PERSONA PREVISTO EN EL ARTÍCULO 1o. DE LA CONSTITUCIÓN FEDERAL)⁸⁸.

Con base en las reformas constitucionales en materia de derechos humanos, de 10 de junio de 2011, en vigor a partir del día siguiente, en términos del Artículo 1o., todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en la Constitución y en los tratados internacionales de los que el

⁸⁸ Tesis I.9o.P69 P (10a.), *Gaceta del Semanario Judicial de la Federación*, Décima Época, Libro 12, t. IV, noviembre de 2014, p. 2928.

Estado Mexicano sea parte. En relación con el derecho de acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible, el Artículo 4o. constitucional establece que el Estado lo garantizará 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. Luego, respecto de las personas privadas de la libertad, este derecho está reconocido en instrumentos internacionales, informes y documentos de órganos autorizados como la Observación General No. 15 del Comité de Naciones Unidas de Derechos Económicos, Sociales y Culturales –sobre el derecho al agua–; las Reglas Mínimas para el tratamiento de los Reclusos; Principios y Buenas Prácticas sobre la Protección de las Personas Privadas de la Libertad en las Américas; el Informe sobre los Derechos Humanos de las Personas Privadas de la Libertad en las Américas; Comité Internacional de la Cruz Roja y Corte Interamericana de Derechos Humanos –Caso Vélez Loo vs. Panamá–. En concordancia, el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales elaboró la Observación General Número 15, de noviembre de 2002, en la que precisa que el vital líquido es un recurso natural limitado y un bien público fundamental para la vida y la salud, y que el derecho humano al agua es indispensable para vivir dignamente y condición previa para la realización de otros derechos humanos. En este sentido, y en correspondencia con el “principio pro persona”, conforme al cual la interpretación jurídica siempre debe buscar el mayor beneficio para el hombre, el derecho humano al agua, es aquel a disponer de la suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico; un abastecimiento adecuado es necesario para evitar la muerte, y para satisfacer las necesidades de consumo, cocina e higiene personal y doméstica, lo que se logra con el abastecimiento de agua que de cada persona debe ser continuo y suficiente para los usos personales y domésticos; la cantidad disponible para cada persona debería corresponder a las directrices de la Organización Mundial de la Salud; por lo que, el agua, las instalaciones y los servicios deben ser accesibles para todos, sin discriminación alguna, dentro de la jurisdicción del Estado Parte. Por ello, si el agua, y los servicios e instalaciones deben ser accesibles a todos de hecho y de derecho, incluso a los sectores más vulnerables y marginados de la población, sin discriminación alguna, a fin de garantizar la tutela de ese los Estados Partes deben adoptar medidas para eliminar la discriminación cuando se prive a las personas de

los medios o derechos necesarios para ejercer su derecho al agua; además, deben velar porque la asignación de los recursos de agua y las inversiones, faciliten su acceso a todos los miembros de la sociedad; pues las transformaciones no deben ser en beneficio de una fracción privilegiada de la población, sino invertirse en servicios e instalaciones que redunden a favor de un sector más amplio, conforme a una interpretación no restrictiva, atendiendo al principio *pro homine*, que permite acudir a una interpretación del derecho al agua acorde con los principios sustentados en la Constitución Federal y en los derechos humanos contenidos en los instrumentos internacionales referidos, a partir de una interpretación que favorezca en todo tiempo a las personas la protección más amplia.

NOVENO TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIA PENAL DEL PRIMER CIRCUITO.

Amparo en revisión 158/2014. 2 de octubre de 2014. Unanimidad de votos. Ponente: Emma Meza Fonseca. Secretario: Martín Muñoz Ortiz.

Nota: Por ejecutoria del 31 de mayo de 2017, la Primera Sala declaró inexistente la contradicción de tesis 180/2016 derivada de la denuncia de la que fue objeto el criterio contenido en esta tesis, al estimarse que no son discrepantes los criterios materia de la denuncia respectiva.

Esta tesis se publicó el viernes 28 de noviembre de 2014 a las 10:05 horas en el Semanario Judicial de la Federación.

X. CONCLUSIONES

Se puede concluir que, el “derecho humano al agua”, está garantizado por la Constitución en el Artículo 4o.

Faltan por definirse todas las características del “derecho humano al agua”, que se establecen en la Constitución, a través de una ley general que regule y reglamente cómo, dónde, a quién y de qué manera se suministrará.

La emisión de la Ley General no ha sido cumplida por lo que el Poder Legislativo, por lo que se encuentra en falta.

En la LXII Legislatura se propuso una la Ley General de Aguas, de la cual se detuvo su proceso de aprobación, y, en la LXIII Legislatura, se realizaron trabajos para presentar un proyecto de Iniciativa de Ley General de Aguas, el cual no llegó a iniciativa.

Legislar para definir lo que en México será el derecho humano al agua, es necesario, para no recurrir siempre a lo estipulado en la Constitución, que establece el derecho humano a nivel constitucional, pero no regula las particularidades del mismo.

El derecho humano al agua, se vincula con otros derechos como el derecho a la salud, la vivienda, el medio ambiente, la alimentación, etc., todos los derechos inherentes al bienestar del ser humano se vinculan para propiciar la vida digna a la que tienen derecho los seres humanos.

El saneamiento de las aguas residuales, forma parte del derecho humano al agua, pues no basta con disponer de agua potable libre de gérmenes, este derecho se complementa con el saneamiento de las aguas residuales, con la finalidad de mantener un ambiente sano. Las aguas que desechamos después de su uso, deben ser saneadas para regresarlas en condiciones salubres o a la red de agua o para reinyectarla en los acuíferos.

Debe el Estado realizar las obras necesarias para proporcionar el servicio de alcantarillado y saneamiento de las aguas residuales. Cabe mencionar que esta obligación la tienen los Municipios de acuerdo al Artículo 115 constitucional, incluye también el servicio de agua potable.

Debemos avanzar en garantizar que el servicio de agua potable, sea potable auténtica, porque en la actualidad, ante la desconfianza de la pureza del agua que se suministra a través de las redes de agua, ha orillado a la población en general, a que consuma agua embotellada, lo que ha propiciado la comercialización del derecho humano al agua, de lo que se han aprovechado muchas empresas privadas.

Entender la importancia vital del agua para la sobrevivencia del ser humano y todas las especies del reino animal, además de su utilización en toda actividad humana agroindustrial, nos llevará a su cuidado, y preservación en las mejores condiciones

La ausencia de una Ley General de Aguas, ha orillado que la Suprema Corte de Justicia emita criterios basados en lo que señala la Constitución, y a acudir a criterios de los organismos internacionales para definir los parámetros que deberán tomarse en cuenta en el suministro de agua potable.

XI. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Bibliografía

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE INFORMACIÓN GEOESPACIAL, *Agenda Ambiental 2018, Diagnóstico y Propuestas*, Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ), Centro Geo.

COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA, *Las cuencas y acuíferos del país; la situación de los recursos hídricos*, Capítulo 2, <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/situacion-de-los-recursos-hidricos>.

GARCÍA MORALES, Aniza, *El derecho humano al agua*, Madrid, Trotta, 2008.

REYES MARTÍNEZ, Amelia, y QUINTERO SOTO, Luisa María, "Problemática del agua en los distritos de riego por bombeo del estado de Sonora", *Revista unam.mx, Revista digital universitaria*, México, vol. 10, núm. 8, <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num8/art51/int51-1.htm#a>.

RUIZ DE GALARRETA, Alejandro, y RODRIGUEZ, Corina, *"La importancia del manejo del agua"*, Buenos Aires, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, UNICEN.

SANTILLÁN, Ma. Luisa, y GUTIÉRREZ DE VELASCO, Beatrix, "¡Se vacían nuestros acuíferos!", *Ciencia UNAM*.

SIXTY-FOURTH WORLD HEALTH ASSEMBLY WHA64.24, Agenda item 13.15 24, May 2011, *Drinking-Water, Sanitation and Health*, http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_R24-en.pdf.

2. Sitios de internet

<https://agua.org.mx/actualidad/aguas-residuales-contaminacion-en-mexico/>.

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos>.

<http://sina.conagua.gob.mx/sina/tema.php?tema=acuiferos&ver=reporte&o=1&n=nacional>.

http://www.who.int/water_sanitation_health/monitoring/JMP-2015-keyfacts-es-rev.pdf.

http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2006_es_completo.pdf.

http://www.xeologosdelmundo.org/files/declaracion_dublin.pdf.

http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2006_es_completo.pdf.

https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/06/Observacion-15_derecho_al_agua.pdf.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/dof/CPEUM_ref_200_08feb12.pdf.

<http://www.cinu.mx/minisitio/ODM8/docs/Declaraci%C3%B3n%20del%20Milenio.pdf>.

http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5387027&fecha=27/03/2015

http://apps1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_resumen14/06_agua/6_1_1.html.

<http://hrlibrary.umn.edu/gencomm/epcomm15s.html>.

3. Otros

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua – Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada el 27 de marzo de 2015.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Acuerdo por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican, publicado el 03 de enero de 2008.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Acuerdo por el que se establece y da a conocer al público en general la denominación única de los acuíferos reconocidos en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos, por la comisión nacional del agua, y la homologación de los nombres de los acuíferos que fueron utilizados para la emisión de los títulos de concesión, asignación o permisos otorgados por este órgano desconcentrado, publicado el 5 de diciembre de 2001.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Decreto por el que se Declara reformado el párrafo quinto y se adiciona un párrafo sexto recorriéndose en su orden los subsecuentes, al Artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, publicado el 8 de febrero de 2012.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN, Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua – Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales, publicada el 27 de marzo de 2015.