

## **Reservas de agua potable en México y su relación con la sustentabilidad (Tap water reserves in Mexico and their relationships with sustainability)**

González. C., Guillen, A. M.H. Badii, D. Castillo y O. Lugo  
UANL, San Nicolás, N.L. México, 66451

**Abstract.** The source of tap waters in national territory are noted. Laws in relation to the water usage in the country are mentioned. Relationships between the use, abuse and bad use of water and sustainability are explained.

**Keyword:** Laws regarding the water usage, national reserves, sustainability, tap water

**Resumen.** Se describen las fuentes de agua potable en el territorio nacional. Se manejan las leyes relacionados con el uso del agua en el país y explican la relación que guarda el uso, abuso y mal uso de las reservas de agua con la sustentabilidad.

**Palabras clave:** Agua potable, leyes del uso de agua, reservas nacionales, sustentabilidad

### INTRODUCCIÓN

Sabemos, por la formación que se nos ha dado desde pequeños, que el agua es un elemento esencial para la vida del hombre y prácticamente de la mayoría de los seres vivos, y siendo el agua el principal componente del cuerpo humano. Teniendo alrededor del 70 % en nuestro cuerpo, sería el fin posiblemente, si se acabase el agua dulce del planeta, que, en sí, es muy poco, dos terceras partes de la tierra están conformadas por agua, siendo el 97.5% de los océanos y mares de agua salada y el 2.5% de agua dulce; que se dividen en el 69% en los glaciares, 30% en acuíferos el 1% aguas superficiales.

Una de las cuencas más grandes del mundo se encuentra en Australia, pero ¿Qué tiene que hacer México para no perder nuestra reserva y llevar una vida sustentable a fin de no acabarnos los recursos que tenemos y así dejarle a las siguientes generaciones la posibilidad de seguir utilizando estos mismos.

El agua es el elemento más importante de nuestro planeta, que como lo señala Martin1992, ha permitido la aparición, y sobre todo el mantenimiento de la vida.

Por eso es importante conocer la forma en que la actividad global no solo del país, así como la urbanización, terminarán con las reservas ya que cada vez emigran más a las grandes ciudades y estas tienen la necesidad de satisfacer a todos y cada uno. A parte de la necesidad es un derecho que te corresponde por lo que no se le puede

negar a los ciudadanos. Es el caso de grandes ciudades como ocurre en la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara (Alfaro et al 2009)

El crecimiento de las poblaciones humanas y de las grandes ciudades es desordenado; Esta situación provoca la demanda de recursos vitales, que normalmente no se encuentran al alcance, y tienen que ser transportados desde zonas remotas, para lo cual es necesario realizar obras de construcción que impactan de manera significativa la naturaleza.

Existe un problema actual del agua potable en el Área Metropolitana de Monterrey, la cual es transportada principalmente desde la Presa del Cuchillo, localizada en el municipio de China, N.L., a 120 km de distancia.

## ANTECEDENTES

Agua y la química.

Según la enciclopedia labor tomo II “La materia y la energía” (1971), el líquido más importante es el agua. Aunque se considera el agua durante muchos siglos, como un elemento, Cavendish y Lavoisier demostraron que, en realidad, se trata de un cuerpo compuesto de oxígeno e hidrógeno, pero tan importante, desde cualquier punto de vista.

Grandes áreas de las regiones frías del globo están cubiertas de agua en forma de hielo, y en estado líquido, cubre las cinco séptimas partes de la corteza terrestre. El suelo contiene agua necesaria para el crecimiento de las plantas, y en la atmósfera existen grandes cantidades de agua en estado de vapor, imprescindible también para la vida aérea. Más de la mitad del peso de los seres vivos es agua, y en el cuerpo humano, los dos tercios de su peso están constituidos por este cuerpo (Enciclopedia Labor 1971).

Una de las propiedades físicas más importantes del agua es su facilidad de disolver gran número de sustancias, y por eso es difícil hallar y obtener agua completamente pura. En los laboratorios se emplea el agua destilada, obtenida por consideración de su vapor, y aunque lleva aire en disolución y también algo de material de los instrumentos y recipientes que se emplean para obtenerla, sirve a la perfección para los usos corrientes médicos, químicos e industriales. Muchas de las propiedades físicas del agua se pueden recordar con facilidad, puesto que se han tomado arbitrariamente como puntos de referencia; por ejemplo, su densidad es 1, su punto de congelación es 0 grados; hierve a 100 grados, tiene un calor específico igual a 1 (1 caloría por kilogramo) (Enciclopedia Labor 1971).

Otra de las definiciones que se encuentran en la web son: La molécula de agua está compuesta por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno unidos por un enlace covalente. Es decir, los dos átomos de hidrógeno y el de oxígeno se unen compartiendo electrones. Su fórmula es H<sub>2</sub>O (Ambientum 2018)

La disposición de los electrones en la molécula de agua le comunica asimetría eléctrica por la diferente electronegatividad del hidrógeno y del oxígeno. La electronegatividad es la capacidad de un átomo para atraer los electrones compartidos en un enlace covalente. Como el oxígeno es más electronegativo que el hidrógeno, es más probable que los electrones, que poseen carga negativa, estén más cerca del átomo de oxígeno que del de hidrógeno, lo cual provoca que cada átomo de hidrógeno tenga una cierta carga positiva que se denomina carga parcial positiva, y el de oxígeno, una negativa, ya que tiene los electrones más cerca. Esto significa que el agua es una molécula polar, pues tiene una parte o polo negativa y otra positiva, aunque el conjunto de la molécula es neutro. De este carácter polar derivan casi todas sus propiedades fisicoquímicas y biológicas. Cuando dos moléculas de agua están muy cerca entre sí se establece una atracción entre el oxígeno de una de las moléculas, que tiene carga parcial negativa, y uno de los hidrógenos de la otra molécula, que tiene carga parcial positiva. Una interacción de este tipo se denomina enlace o puente de hidrógeno, y las moléculas de agua se ordenan de tal modo que cada molécula puede asociarse con otras cuatro. Esta interacción es la que se da con el hielo (Ambientum 2018).

El agua es una sustancia química cuya fórmula es H<sub>2</sub>O. Está formado por un átomo de oxígeno y dos átomos de hidrógeno. Se trata de una sustancia líquida en condiciones normales de temperatura y presión. El agua es considerada como el disolvente universal, por su gran potencia. El agua pura tiene conductividad eléctrica baja. Su densidad es muy estable y no sufre grandes cambios en los cambios de presión y temperatura. No es un elemento combustible debido a que es un producto residual de la combustión del hidrógeno.

### Propiedades

Las principales propiedades del agua (H<sub>2</sub>O) son:

- Densidad: 1 g/cm<sup>3</sup>.
- Masa Molar: 18.01528 g/mol.
- Punto de fusión: 0.0 °C.
- Punto de ebullición: 99.98 °C.
- Estados del agua

El agua se puede encontrar en la naturaleza en tres estados diferentes: sólido, líquido y gas (Formulación química 2018).

## Usos del agua

Los usos principales del agua se encuentran de las siguientes formas:

Agua potable: usada para el consumo humano.

Agua purificada: utilizada en ciencia e ingeniería en los tres estados que se indican (Formulación química 2018): Agua destilada. Agua de doble destilación. Agua desionizada.

## Tipos de agua

Entre los diferentes tipos de agua que existen se encuentran:

Agua blanda: aquella pobre en minerales.

Agua dura: aquella de origen subterráneo.

Agua inherente: aquella que forma parte de una roca.

Agua de cristalización: encontrada en las redes cristalinas (Formulación química 2018)

Agua potable.

La filtración por arena se estableció en 1825, y la distribución domiciliar del agua es un “invento” que empezó a utilizarse en Londres en el año 1873, según la enciclopedia Labor tomo II “La materia y la energía” (Enciclopedia Labor, 1971).

No todas las calidades de agua pueden utilizarse para los usos doméstico e industrial. Todos sabemos que para ello es preciso que reúna cierto número de propiedades que permitan calificarla de potable, palabra derivada de *potare*: beber.

Las mejores aguas potables naturales son las de fuentes naturales. El agua de lluvia si se recoge en buenas condiciones, cosa bastante difícil, reúne las condiciones de potabilidad requeridas, excepto a la que respecta a las sales disueltas, que son tan escasas, que su sabor resulta poco agradable.

Un agua es excelente cuando su grado hidrométrico está comprendido entre los 3 y 15 grados; buena si lo esta entre los 15 y 30 grados; mala para los usos domésticos cuando tiene entre 30 y 60 grados; y completamente inútil si pasa los 60 grados.

El proceso higiénico de los últimos años ha planteado en carácter de urgencia el problema de suministro de agua potable en grandes masas de población. Como el consumo aumenta proporcionalmente a los progresos de la civilización, cualquiera de las fuentes utilizadas anteriormente se hace pronto insuficiente, siendo preciso

recurrir a caudales de agua muy importantes: ríos, pantanos, capacitaciones subterráneas, etc.

Para potabilizar tan enormes cantidades de agua, se dispone en la actualidad de medios mecánicos, físicos y químicos que, en parte reproducen el proceso natural de la depuración de las aguas. La filtración se verifica mediante dispositivos que contienen varias capas de arena de finura variable (Díaz 2000).

Derecho ambiental.

Señala Simental (2010), que el derecho ambiental es una disciplina jurídica novedosa en muchos aspectos, evidentemente por cuestiones de tiempo, reporta Brañes (210), “se han venido formando sobre la base de una literatura especializada, que no tiene más de 25 años”. Si consideramos tanto los instrumentos internacionales como las primeras aproximaciones teóricas expuestas en artículos especializados, de principios de la década de los setenta, se podría considerar que estamos hablando de una rama del derecho que vive su cuarta década de existencia.

Hoy en día podemos mencionar una gran cantidad de actividades sociales notoriamente impactantes en el ambiente, sin ser exhaustivos, pueden ser mencionadas las siguientes:

En el ámbito familiar:

a) Agua:

El desperdicio del vital líquido ya sea por las fugas negligentes olvidadas, por el uso excesivo y, en ocasiones, absurdo de agua en las descargas de los inodoros y en los diversos hábitos de limpieza, los que el dispendio del recurso es evidente.

La contaminación derivada, a su vez por los usos que se le da al agua, ya sea como medio por el cual se descargan las heces fecales, así como por ser el principal ingrediente en la limpieza hogareña.

b) Energéticos:

Gas y electricidad. Que para la producción de electricidad se queman millones de barriles de petróleo con las consiguientes emisiones de diferentes gases.

c) Residuos sólidos:

La basura es una de las manifestaciones más evidentes de las actividades sociales que afectan al entorno.

Ambiente ecología y ecosistema

Ambiente y ecología no son sinónimos, aunque con frecuencia, erróneamente se emplean de ese modo. La palabra ecología fue acuñada por el biólogo alemán Ernst Haeckel en 1869, para designar una disciplina que estudiaba las relaciones entre el hombre y su ambiente (del griego Oiko = casa y logos = ciencia). Posteriormente Haeckel entendió por Ecología a la ciencia que estudia las relaciones de los seres vivos con su ambiente, y más tarde amplió esta definición al estudio de las características del medio, que también incluyen el transporte de materia y energía y su transformación por las comunidades biológicas (Ramírez, 2004).

La definición más aceptada de la ecología es la ciencia que analiza las relaciones de los organismos entre si y con su entorno físico y biológico.

Según Brañes (2010) el derecho ambiental se ocupa de la protección de la vida, tomando en cuenta los numerosos elementos y las complejas relaciones que, momento a momento, permiten que la vida sea posible. Ese conjunto de elementos y relaciones siempre cambiantes, se denominan *ambiente*.

También para él, el derecho ambiental es el conjunto de normas jurídicas que regulan las conductas humanas que pueden influir de una manera relevante en los procesos de interacción que tienen lugar entre los sistemas de los organismos vivos y sus sistemas de ambiente, mediante la generación de los efectos de los que se espera una modificación significativa de las condiciones de existencia de dichos organismos (Ramírez 2004).

Según Brundtland: *El desarrollo sostenible es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.*

El término desarrollo sostenible según Flores se comenzó a utilizar en la primera Estrategia para la Conservación (1980), dada la evidencia que el crecimiento había generado muchos impactos ambientales negativos y se necesitaba otro modelo, que superara esos efectos indeseables. Pero mientras en inglés existe un solo término sustainable (en francés perdurable), en español se utilizan los términos sostenible y sustentable, lo que complica el panorama, pues no son sinónimos.

Relata Ramírez (2014), que el requisito fundamental para lograr la sostenibilidad es que el proceso de mejora de la calidad de vida humana este de acuerdo con las leyes de la ecología, por ejemplo:

- No interrumpir los ciclos naturales
- No causar la extinción de especies
- Minimizar los impactos ambientales y la contaminación
- No agotar los recursos naturales

Además, que en cambio para que sea sustentable se requiere que las sociedades logren la autosuficiencia, sin depender de recursos eternos, y esto es más difícil de lograr porque las comunidades humanas no viven aisladas y menos aún en un mundo globalizado.

### Servicios fundamentales de los ecosistemas

Alfaro et al (2009), mencionan que hasta recientemente había sido poco reconocido y apreciado por el ser humano es que los ecosistemas también brindan servicios, que son fundamentales para el sostenimiento de la vida, algunos ejemplos de estos servicios son:

- El mantenimiento de la biodiversidad, se derivan materiales claves para las actividades agrícolas, farmacéuticas e industriales.
- La protección contra la radiación solar de alta energía, como los rayos ultravioletas.
- La limpieza del aire, agua y suelo a través de los ciclos bioquímicos.
- La estabilización parcial del clima.

Los mismos autores señalan que a través del tiempo, la especie humana, en la búsqueda de su sustento y seguridad, ha provocado una intensa transformación de la naturaleza. Las formas de organización social para el uso de los recursos naturales disponibles han impactado significativamente en el ambiente. A tal grado que han provocado alteraciones que son imposibles de revertir (Alfaro et al 2009).

La evolución del ser humano en el mundo moderno y la revolución científica cambiaron poco a poco el concepto de la naturaleza y del mundo. El hombre comenzó a percibir a la tierra y la naturaleza como dos conceptos separados considerando que los ecosistemas tienen capacidad infinita para diluir todo tipo de contaminantes vertidos en el agua, en el aire y en el suelo; y se podía seguir deforestando y consumiendo sin consecuencias graves (Alfaro et al 2009).

### Participación social

Según Alfaro et al (2009) hablar de medio ambiente y desarrollo sustentable sin la participación del sector social se puede considerar como un pecado ambiental inaceptable, ya que resulta imposible concebir la aplicación de una estrategia para el desarrollo sustentable sin la intervención y participación real y activa de una ciudadanía organizada, por lo que, si se quiere realmente un aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables y asegurar la base del desarrollo económico nacional, presente y futuro, se requiere, por fuerza, la presencia activa y consciente de los diversos grupos de la sociedad civil, por ende es necesario

construir nuevos esquemas de corresponsabilidad ciudadana en el diseño y la vigilancia de las políticas públicas relativas al medio ambiente.

Los resultados o avances de la participación social en las políticas públicas en México han provocado un proceso muy heterogéneo, debido a la gran diversidad de organizaciones involucradas, existen desde fundaciones y grupos de asistencia privada, hasta productores del sector social y cámaras empresariales, organizaciones no gubernamentales y asociaciones de profesionales. Otro factor sin duda es la gran diferencia geográfica y sectorial del país. Los rasgos ideológicos y políticos son muy diferentes entre el sur, centro y norte del país.

Según Dobson (1997) a través del libro *Legislación Ambiental en América del Norte* que aceptamos como un axioma de la *ecopraxis* que la sustentabilidad de las sociedades depende en gran medida de las relaciones enmarcadas en una actitud solidaria: ahí donde el hombre se manifiesta a través de la categoría de *homo communitas*, y por su parte, la sociedad en su conjunto asume el reto de fomentar la ayuda mutua y la responsabilidad comunitaria.

#### Factores que determinan la problemática ambiental

En la actualidad hay una tendencia global de las sociedades humanas hacia la urbanización, cada vez más personas emigran hacia las ciudades. Esto trae consecuencias como, por ejemplo, crecimiento de centros urbanos y el desarrollo de metrópolis o grandes ciudades como ocurre en la Ciudad de México, Monterrey y Guadalajara (Alfaro et al 2009).

El crecimiento de las poblaciones humanas y de las grandes ciudades es desordenado; Esta situación provoca la demanda de recursos vitales, que normalmente no se encuentran al alcance, y tienen que ser transportados desde zonas remotas, para lo cual es necesario realizar obras de construcción que impactan de manera significativa la naturaleza.

La problemática del agua potable en el Área Metropolitana de Monterrey, es transportada principalmente desde la Presa del Cuchillo, localizada en el municipio de China, N.L., a 120 km de distancia.

Los procesos fundamentales que ocurren en la sociedad humana que inciden con impactos directos e indirectos sobre la calidad del ambiente son:

- El crecimiento demográfico
- Los patrones de consumo y de producción
- La innovación científica y tecnológica
- La demanda económica, los mercados y el comercio

- La aplicación de políticas de desarrollo urbano y rural
- El fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia

Servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas:

1. Servicios de provisión: producción de alimentos, agua, madera, fibra y recursos genéticos.
2. Servicios de regulación: regulación del clima, inundaciones, enfermedades y calidad del agua.
3. Servicios culturales: los beneficios de los aspectos recreativos, estéticos y espirituales.
4. Servicios de apoyo: la formación del suelo, la polinización y el ciclo de nutrientes.

Sistemas de agua dulce

Respecto a los ecosistemas de agua dulce, se ha observado que:

- La cantidad de agua embalsamada en presas se ha cuadruplicado desde 1960, y la cantidad de agua contenida en embalses es de tres a seis veces mayor que la de los ríos naturales.
- La toma de agua desde los ríos y lagos se ha duplicado desde 1960. A nivel mundial 70% de esta agua se destina para uso agrícola

Las principales causas del estrés hídrico a nivel global son:

- a. La disminución de reservas por:

El impacto de la deforestación

La expansión urbana

La extracción excesiva, impulsada por el crecimiento poblacional

La demanda agrícola e industrial

- b. La pérdida de su calidad:

La falta de tratamiento de las aguas residuales

El uso excesivo de abonos y plaguicida

La contaminación por industriales, mineros y energéticos

## ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

Pese a los programas de ampliación del abastecimiento de agua, emprendidos en los años ochenta en los países de América Latina y del Caribe, alrededor de 87 millones de personas carecen de un abastecimiento confiable de agua y es mayor aun la

calidad privada de acceso al agua salubre en esa región. Además, casi 150 millones de individuos carecen de los elementos apropiados para la recolección y la eliminación inocua de desechos fecales.

Los residentes de zonas rurales y los habitantes pobres de las ciudades se ven especialmente privados, ya que a menudo deben pagar precios excesivos por el transporte de agua. La trascendencia que se le dio al aumento del abastecimiento de agua hizo que los problemas relacionados con la calidad de la misma pasaran a una importancia secundaria. El tratamiento inadecuado de aguas residuales ha traído como consecuencia la creciente contaminación de las fuentes naturales de agua, además de la contaminación proveniente de las fuentes industriales y agrícolas. Solamente en la región de América Latina y del Caribe, los desechos de aproximadamente 128 millones de residentes urbanos son descargados a los cuerpos de agua superficiales sin tratar.

La epidemia de cólera de 1991 en Sudamérica mostro en forma dramática los costos de esas situaciones en términos de salud, las medidas prioritarias tomadas posteriormente por los gobiernos disminuyeron rápidamente las tasas de las enfermedades diarreicas y otras afecciones relacionadas con el agua. Este hecho demuestra que la adecuada toma de decisiones puede mejorar la salud y aligerar el lastre que pesa sobre la productividad, necesaria para un desarrollo económico sólido.

Los recursos ambientales y económicos son indispensables para el desarrollo sostenible de nuestra población, a parte, el abuso y la falta de consumo balanceado de los mismo pueden llevar a una gran inestabilidad y generará más presiones de competencia en la población aumentando la tasa de utilización de los recursos no renovables, por lo cual debemos hacer un mejor uso de los recursos continuos para poder asegurar el futuro consumo. La conciencia sobre el control poblacional y sobre el balance natural es importante para poder seguir llevando una calidad de vida buena y no presionada por la presión demográfica. A lo largo de este estudio hemos podido analizar el tema de los recursos sociales. Tomamos como base los derechos sociales y mediante una interpretación para revisar sus fuentes, historia y formas, para así definirlos como recursos sociales. Podemos afirmar que históricamente los recursos sociales son el resultado de una lucha social que poco a poco se institucionalizó, hasta el punto que el mundo contemporáneo los considera derechos a los que todos los humanos debemos tener acceso, pues forman El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, parte de la Carta Internacional de Derechos Humanos, junto con la Declaración Universal de los Derechos Humanos y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos parte de la Declaración Universal de los derechos Humanos (Badii et al 2018).

## Salud

Supone el disfrute más alto posible de salud física y mental. Salud hace referencia a estar sano, y a la capacidad de poder controlar la propia salud y el cuerpo (incluida la reproducción), además de estar libre de interferencias, tales como la tortura o la experimentación médica. La necesidad se refiere a la salud personal, pero primordialmente al acceso de los factores determinantes de la salud, como agua potable, saneamiento, alimentación, nutrición y vivienda; esto mediante un sistema público que garantice la atención sin discriminación alguna, y económicamente accesible para todos. Adicionalmente habla de la adopción de medidas concretas para mejorar la salud de sus ciudadanos, incluida la reducción de la mortalidad infantil y mejorar la salud infantil, la mejora del medio ambiente y salud en el trabajo, la prevención, control y tratamiento de enfermedades epidémicas. En los aspectos de abuso y mal uso, tenemos ejemplos como la ineficiencia de los servicios médicos proporcionados por el estado, y el alto costo de los servicios privados, así como la falta de cobertura en lugares alejados. (Alfaro et al 2009)

## La Responsabilidad civil y el medio ambiente

Moreno Trujillo (1991) define al medio ambiente como “el conjunto equilibrado de componentes naturales que conforman una determinada zona en un determinado momento, que representa el substrato físico de la actividad de todo ser vivo, y es susceptible de modificación por la acción humana.

## Daño

En un sentido estricto se habla de ambiente, y con relación a el de daño ecológico, cuando lo que se produce es la degradación (Parra 1992)

## Medidas correctivas

Las medidas correctivas buscan subsanar alguna irregularidad para dar cumplimiento a permisos, licencias, autorizaciones o concesiones otorgados conforme a lo establecido en la legislación ambiental. Sin embargo, no es este su único objetivo: en la práctica pueden encaminarse también a corregir daños o hechos derivados de actividades en casos en que los particulares no contaban con los debidos permisos o autorizaciones de impacto ambiental, forestal o de cambio de uso de suelo. La autoridad ambiental puede dictar medidas correctivas siempre y cuando lo haga de manera fundada y motivada. (Legislación ambiental de América del norte 2008).

## Crisis del agua potable

El agua potable es esencial para que los núcleos sociales aseguren supervivencia, no obstante, a nivel mundial este recurso padece de una reiterada sobreexplotación y contaminación, además de los conflictos que desde variados ámbitos versan sobre su control y uso. La situación actual no es nada alentadora, la escasez que sufren determinadas zonas se debe principalmente, al aumento de la contaminación, el derroche de los recursos hídricos, el crecimiento demográfico y la ausencia de un compromiso global que garantice el abasto de agua potable compatible con un programa de educación ambiental.

La contaminación que propician las comunidades humanas resulta ser un arma muy peligrosa, pues la posibilidad de acceder al agua en adecuadas condiciones de uso o consumo se reduce drásticamente por la reiterada presencia de contaminantes de todo tipo en las fuentes acuíferas de extracción o suministro (Jacobo 2012).

El agua constituye actualmente un asunto de seguridad nacional, no sólo para México, sino para todo el mundo, por las repercusiones que representa el agotamiento del agua dulce, por el uso actual que hacemos de este recurso. Un factor determinante para considerar que el agua no va a alcanzar es el aumento de la población a nivel mundial, según estudios de International Food Policy Research Institute, presentó un informe sobre política alimentaria, en que muestra el panorama global del agua hasta el año 2025, y advierte sobre el aumento desmedido de la población mundial, y el agotamiento del agua, lo que repercutirá directamente en el precio de los alimentos, principalmente los cereales. Ante un panorama de emergencia, es que, al realizar este estudio, se analiza el sistema legal mexicano de regulación del agua, desde el enfoque de las competencias de los tres niveles de gobierno, y la estructura funcional de la autoridad del agua (Garmendia 2012).

Según Coronado (2015) El derecho al agua comprende tanto libertades como derechos, las primeras consisten en mantener el acceso a un suministro de agua necesario para ejercer el derecho al agua y el derecho a no ser objeto de injerencias. 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 el derecho al agua.

La protección del derecho al agua requiere identificar los estándares que debe satisfacer su ejercicio en lo fáctico, pues son estas condiciones las que permiten determinar su efectividad, evitando con ello que se convierta simplemente en una referencia teórica y sin vigencia.

En virtud de lo anterior, estos estándares han quedado determinados tanto en el marco internacional como nacional, a través de una visión tripartita que hace alusión al acceso, a la disposición y al saneamiento del agua, elementos que en su conjunto permiten disfrutar plenamente de este derecho humano, y que obligan a los

Estados a realizar acciones positivas con el fin de facilitar, proporcionar y promover la plena efectividad del derecho por medio de medidas legislativas, administrativas, presupuestarias y, por supuesto, judiciales.

#### Modelos de administración del agua

Según Flores (2016) En Alemania y Francia, se utilizaron masivos subsidios financiados por los consumidores urbanos para apoyar la construcción de redes de agua potable y alcantarillado en las áreas rurales.

Es en Inglaterra donde hay mayores posibilidades de aprovechar las economías de escala. No sólo las áreas de servicio son mucho más grandes que en Francia y Alemania, sino que, en la abrumadora mayoría de los casos, los servicios están integrados verticalmente y su organización territorial sigue la lógica de cuencas hidráulicas, lo que reduce conflictos por el aprovechamiento de los recursos hídricos.

En Alemania, las áreas de servicio son casi 200 veces más pequeñas que en Inglaterra. Sin embargo, estas diferencias se reducen significativamente en el caso de prestadores más grandes, especialmente empresas municipales multiservicio, y si se excluyen los numerosos pequeños municipios rurales que suministran servicios en muchos lugares del país (por ejemplo, Bavaria).

En Alemania y Francia toda la facturación es volumétrica. Sin embargo, este hecho esconde una realidad algo diferente, ya que en muchos inmuebles y viviendas colectivas e inclusive en conjuntos de inmuebles, como en la parte oriental de Alemania, hay habitualmente sólo un medidor general. A diferencia de Inglaterra, en Alemania y más aún en Francia, la prestación de los servicios está en principio bajo la responsabilidad directa de los municipios, con alcaldes elegidos cada 5 o 7 años. Como resultado, no parece necesario designar una tercera parte (un regulador) para intervenir entre municipios y prestadores, lo cual tampoco es de interés de los alcaldes.

Las tarifas y la facturación, de alcantarillado son significadamente más altas en Alemania, debido a su mejor calidad y al nivel de tratamiento de las aguas residuales, en comparación con Francia e Inglaterra. La carga que significa el pago de los servicios, dentro de los presupuestos familiares, es muy bajo en los tres países, especialmente en comparación con casi un 10% que se paga por los de telecomunicaciones y energía.

Flores (2016) indica que en México, esta situación es similar en el sentido de que el pago de agua en los estratos medios y bajos, el pago del agua representa un mínimo porcentaje de los ingresos mensuales, sin embargo, las diferencias se dan en la eficiencia de distribución, cobro y facturación, lo cual tiene descapitalizados a los organismos operadores y empresas estatales encargadas de dar este servicio.

## **Legislación y órganos administrativos.**

Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Tiene a su cargo el ejercicio de facultades y el despacho de asuntos que le encomiendan la Ley de Aguas Nacionales y los distintos ordenamientos legales aplicables; los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del presidente de la República, así como los programas especiales y asuntos que debe ejecutar y coordinar en las materias de su competencia.

La ley de Aguas Nacionales establece:

ARTÍCULO 9. "La Comisión" es un órgano administrativo desconcentrado de "la Secretaría", que se regula conforme a las disposiciones de esta Ley y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

"La Comisión" tiene por objeto ejercer las atribuciones que le corresponden a la autoridad en materia hídrica y constituirse como el Órgano Superior con carácter técnico, normativo y consultivo de la Federación, en materia de gestión integrada de los recursos hídricos, incluyendo la administración, regulación, control y protección del dominio público hídrico.

Principal objetivo de CONAGUA es administrar y preservar las aguas nacionales, con la participación de la sociedad, para lograr el uso sustentable del recurso, que se logra cuando se cumplen los aspectos siguientes:

1. El agua genera bienestar social: se refiere al suministro de los servicios de agua potable y alcantarillado, así como tratamiento de aguas residuales.
2. El agua propicia el desarrollo económico: es un insumo en la actividad económica. (Agricultura, producción de energía eléctrica e industria.)
3. El agua se preserva: es el elemento que complementa el concepto de sustentabilidad. Se debe preservar en cantidad y calidad adecuadas para las generaciones actuales y futuras, flora y fauna de cada región.

Los Organismos de Cuenca son las responsables de administrar y preservar las aguas nacionales en cada una de las trece regiones hidrológico-administrativas en que se ha dividido el país. Las regiones y sus sedes son:

I. Península de Baja California (Mexicali, Baja California).

II. Noroeste (Hermosillo, Sonora).

III. Pacífico Norte (Culiacán, Sinaloa).

- IV. Balsas (Cuernavaca, Morelos).
- V. Pacífico Sur (Oaxaca, Oaxaca).
- VI. Río Bravo (Monterrey, Nuevo León).
- VII. Cuencas Centrales del Norte (Torreón, Coahuila).
- VIII. Lerma Santiago Pacífico (Guadalajara, Jalisco).
- IX. Golfo Norte (Ciudad Victoria, Tamaulipas).
- X. Golfo Centro (Jalapa, Veracruz).
- XI. Frontera Sur (Tuxtla Gutiérrez, Chiapas).
- XII. Península de Yucatán (Mérida, Yucatán).
- XIII. Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala (México, Distrito Federal).

El desempeño de los Organismos de Cuenca es también muy importante, ya que tienen a su cargo aplicar la razón misma de ser de nuestra institución en cada región del país. Para ello, realizan las siguientes tareas básicas:

1. Determinar la disponibilidad del agua.
2. Orientar los nuevos polos de desarrollo.
3. Lograr el uso sustentable del agua.
4. Asegurar la preservación de los acuíferos.
5. Garantizar la calidad del agua superficial.
6. Llevar a cabo la recaudación en materia de aguas nacionales y sus bienes.
7. Solucionar conflictos relacionados con el agua.
8. Otorgar concesiones, asignaciones y permisos.
9. Promover la cultura del buen uso y preservación del agua.
10. Prevenir los riesgos y atender los daños por inundaciones.
11. Prevenir los riesgos y atender los efectos por condiciones severas de escasez de agua.
12. Operar la infraestructura estratégica.

La ley de aguas nacionales es la ley reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales.

Tiene como finalidad regular el uso, aprovechamiento o explotación de las aguas nacionales, así como su distribución, uso y su preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable. Establece, en su art. 9, a la Comisión Nacional del Agua como la autoridad administrativa en materia de aguas nacionales.

Define el agua como un “bien de dominio público federal, vital, vulnerable y finito, con valor social, económico y ambiental” y que la responsabilidad de su preservación en cantidad y calidad recae tanto en el Estado como en la sociedad.

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, es un organismo público descentralizado que se aboca a enfrentar los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológicos para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios.

ARTÍCULO 14 BIS 3 establece: IMTA es un organismo público descentralizado sectorizado a "la Secretaría", que tiene por objeto, de acuerdo con su instrumento de creación y estatuto orgánico, realizar investigación, desarrollar, adaptar y transferir tecnología, prestar servicios tecnológicos y preparar recursos humanos calificados para el manejo, conservación y rehabilitación del agua y su entorno, a fin de contribuir al desarrollo sustentable.

Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos establece:

#### Artículo 4

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. Párrafo adicionado DOF 03-02-1983 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. Párrafo adicionado DOF 28-06-1999. Reformado DOF 08-02-2012

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.

Artículo 27. La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la Nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares, constituyendo la propiedad privada.

Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales en la extensión y términos que fije el 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 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 de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la República; la 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. 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. 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 las entidades federativas.

#### LEY FEDERAL DE DERECHOS

Otros Servicios Artículo 195-E.- Por la expedición de los certificados y dictámenes de los productos, servicios, uso y consumo de agua potable e industrial, se pagará por cada solicitud de certificado el derecho de certificados sanitarios, conforme a las siguientes cuotas:

I.- Libre venta para exportación de insumos para la salud .....	\$2,031.63
II.- (Se deroga).	
III.- De transportes, de riesgo alto o medio, directo o indirecto, para la salud humana .....	\$2,242.92
IV.- De transportes de riesgo bajo, directo o indirecto, para la salud humana	\$1,121.19
V. Sobre sistemas de abastecimiento de agua privados, para determinar la condición sanitaria de las instalaciones hidráulicas .....	\$5,959.49
VI.- Sobre la calidad sanitaria fisicoquímica y bacteriológica del agua de uso y consumo humano .....	\$2,803.71
VII.- Sobre las condiciones sanitarias de las plantas, equipos e instalaciones de tratamiento de agua de uso y consumo humano o industrial, que utilicen como fuente de abastecimiento los pozos de carácter privado .....	\$8,411.99
VIII.- Equipos e instalaciones para el proceso del agua para uso y consumo humano e industrial .....	\$5,607.90
IX.- (Se deroga).	
X. Por cada certificado de buenas prácticas de fabricación o de manufactura de insumos para la salud .....	\$1,907.42

#### LEY DE COORDINACIÓN FISCAL

Artículo 33.- Las aportaciones federales que con cargo al Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social reciban las entidades, los municipios y las demarcaciones territoriales, se destinarán exclusivamente al financiamiento de obras, acciones sociales básicas y a inversiones que beneficien directamente a población en pobreza extrema, localidades con alto o muy alto nivel de rezago social conforme a lo previsto en la Ley General de Desarrollo Social, y en las zonas de atención prioritaria. A. Los recursos del Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social, se destinarán a los siguientes rubros: I. Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social Municipal y de las Demarcaciones Territoriales del Distrito Federal: agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas, urbanización, electrificación rural y de colonias pobres, infraestructura básica del sector salud y educativo, mejoramiento de vivienda, así como mantenimiento de infraestructura, conforme a lo señalado en el catálogo de acciones establecido en los Lineamientos del Fondo que emita la Secretaría de Desarrollo Social.

## LGEEPA

Artículo 89 Los criterios para el aprovechamiento racional del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:

- I.- La formulación e integración del Programa Nacional Hidráulico;
- II.- El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;
- III.- El otorgamiento de autorizaciones para la desviación, extracción o derivación de aguas de propiedad nacional;
- IV.- El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva;
- V.- Las suspensiones o revocaciones de permisos, autorizaciones, concesiones o asignaciones otorgados conforme a las disposiciones previstas en la Ley de Aguas Nacionales, en aquellos casos de obras o actividades que dañen los recursos hidráulicos nacionales o que afecten el equilibrio ecológico;
- VI.- La operación y administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado que sirven a los centros de población e industrias;
- VII.- Las previsiones contenidas en el programa director para el desarrollo urbano del Distrito Federal respecto de la política de reusó de aguas;
- VIII.- Las políticas y programas para la protección de especies acuáticas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- IX.- Las concesiones para la realización de actividades de acuicultura, en términos de lo previsto en la Ley de Pesca, y
- X.- La creación y administración de áreas o zonas de protección pesquera.

Artículo 90 La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Salud, expedirán las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones e industrias, y promoverá el establecimiento de reservas de agua para consumo humano.

Artículo 91 El otorgamiento de las autorizaciones para afectar el curso o cauce de las corrientes de agua, se sujetará a los criterios ecológicos contenidos en la presente Ley.

Artículo 92 Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reúso.

Artículo 93 Con el propósito de asegurar la disponibilidad del agua y abatir los niveles de desperdicio, las autoridades competentes promoverán el ahorro y uso eficiente del agua, el tratamiento de aguas residuales y su reúso.

La Secretaría, realizará las acciones necesarias para evitar, y en su caso controlar procesos de eutroficación, salinización y cualquier otro proceso de contaminación en las aguas nacionales.

## LEY GENERAL DE DESARROLLO SOCIAL

### Del Financiamiento y el Gasto

Artículo 18. Los programas, fondos y recursos destinados al desarrollo social son prioritarios y de interés público, por lo cual serán objeto de seguimiento y evaluación de acuerdo con esta Ley; y no podrán sufrir disminuciones en sus montos presupuestales, excepto en los casos y términos que establezca la Cámara de Diputados al aprobar el Presupuesto de Egresos de la Federación.

Artículo 19. Son prioritarios y de interés público:

- I. Los programas de educación obligatoria;
- II. Las campañas de prevención y control de enfermedades transmisibles y los programas de atención médica;
- III. Los programas dirigidos a las personas en condiciones de pobreza, marginación o en situación de vulnerabilidad;
- IV. Los programas dirigidos a zonas de atención prioritaria;
- V. Los programas y acciones públicas para asegurar la alimentación nutritiva y de calidad y nutrición materno-infantil; Fracción reformada DOF 01-06-2016
- VI. Los programas de abasto social de productos básicos;
- VII. Los programas de vivienda, los instrumentos y apoyos para que toda familia pueda disfrutar de una vivienda digna y decorosa; Fracción reformada DOF 22-06-2018
- VIII. Los programas y fondos públicos destinados a la generación y conservación del empleo, a las actividades productivas sociales y a las empresas del sector social de la economía, y
- IX. Los programas y obras de infraestructura para agua potable, drenaje, electrificación, caminos y otras vías de comunicación, saneamiento ambiental y equipamiento urbano.

## LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL

Artículo 32 Bis.- A la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, corresponde el despacho de los siguientes asuntos: I. Fomentar la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales y bienes y servicios ambientales, con el fin de propiciar su aprovechamiento y desarrollo sustentable; II. Formular y conducir la política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, saneamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades; III. Administrar y regular el uso y promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que correspondan a la Federación, con excepción de los hidrocarburos y los minerales radioactivos; IV. Establecer, con la participación que corresponda a otras dependencias y a las autoridades estatales y municipales, normas oficiales mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos; V. Vigilar y estimular, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, el cumplimiento de las leyes, normas oficiales mexicanas y programas relacionados con recursos naturales, medio ambiente, aguas, bosques, flora y fauna silvestre, terrestre y acuática, y pesca; y demás materias competencia de la Secretaría, así como, en su caso, imponer las sanciones procedentes; VI. Proponer al Ejecutivo Federal el establecimiento de áreas naturales protegidas, y promover para su administración y vigilancia, la participación de autoridades federales o locales, y de universidades, centros de investigación y particulares; VII. Organizar y administrar áreas naturales protegidas, y supervisar las labores de conservación, protección y vigilancia de dichas áreas cuando su administración recaiga en gobiernos estatales y municipales o en personas físicas o morales; VIII. Ejercer la posesión y propiedad de la nación en las playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; IX. Intervenir en foros internacionales respecto de las materias competencia de la Secretaría, con la participación que corresponda a la Secretaría de Relaciones Exteriores, y proponer a ésta la celebración de tratados y acuerdos internacionales en tales materias; X. Promover el ordenamiento ecológico del territorio nacional, en coordinación con las autoridades federales, estatales y municipales, y con la participación de los particulares; XI. Evaluar y dictaminar las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado;

resolver sobre los estudios de riesgo ambiental, así como sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica; XII. Elaborar, promover y difundir las tecnologías y formas de uso requeridas para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos, de los servicios y del transporte; XIII. Fomentar y realizar programas de restauración ecológica, con la cooperación de las autoridades federales, estatales y municipales, en coordinación, en su caso, con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y demás dependencias y entidades de la administración pública federal; XIV. Evaluar la calidad del ambiente y establecer y promover el sistema de información ambiental, que incluirá los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua de jurisdicción federal, y los inventarios de recursos naturales y de población de fauna silvestre, con la cooperación de las autoridades federales, estatales y municipales, las instituciones de investigación y educación superior, y las dependencias y entidades que correspondan;

XV. Desarrollar y promover metodologías y procedimientos de valuación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que éste presta, y cooperar con dependencias y entidades para desarrollar un sistema integrado de contabilidad ambiental y económica; XVI. Conducir las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección de la capa de ozono; XVII. Promover la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concertar acciones e inversiones con los sectores social y privado para la protección y restauración del ambiente; XVIII. Llevar el registro y cuidar la conservación de los árboles históricos y notables del país; XIX. Proponer, y en su caso resolver sobre el establecimiento y levantamiento de vedas forestales, de caza y pesca, de conformidad con la legislación aplicable, y establecer el calendario cinegético y el de aves canoras y de ornato; XX. Imponer, con la participación que corresponda a otras dependencia y entidades, las restricciones que establezcan las disposiciones aplicables sobre la circulación o tránsito por el territorio nacional de especies de la flora y fauna silvestres procedentes del o destinadas al extranjero, y promover ante la Secretaría de Economía el establecimiento de medidas de regulación o restricción a su importación o exportación, cuando se requiera para su conservación y aprovechamiento; XXI. Dirigir los estudios, trabajos y servicios meteorológicos, climatológicos, hidrológicos y geohidrológicos, así como el sistema meteorológico nacional, y participar en los convenios internacionales sobre la materia; XXII. Coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas,

proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación; XXIII. Organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de hidrología en cuencas, cauces y álveos de aguas nacionales, tanto superficiales como subterráneos, conforme a la ley de la materia; XXIV. Administrar, controlar y reglamentar el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes, con exclusión de los que se atribuya expresamente a otra dependencia; establecer y vigilar el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales, cuando sean de jurisdicción federal; autorizar, en su caso, el vertimiento de aguas residuales en el mar, en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando provenga de fuentes móviles o plataformas fijas; en cuencas, cauces y demás depósitos de aguas de propiedad nacional; y promover y, en su caso, ejecutar y operar la infraestructura y los servicios necesarios para el mejoramiento de la calidad del agua en las cuencas;

XXV. Estudiar, proyectar, construir y conservar, con la participación que corresponda a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, las obras de riego, desecación, drenaje, defensa y mejoramiento de terrenos y las de pequeña irrigación, de acuerdo con los programas formulados y que competa realizar al Gobierno Federal, por sí o en cooperación con las autoridades estatales y municipales o de particulares; XXVI. Regular y vigilar la conservación de las corrientes, lagos y lagunas de jurisdicción federal, en la protección de cuencas alimentadoras y las obras de corrección torrencial; XXVII. Manejar el sistema hidrológico del Valle de México; XXVIII. Controlar los ríos y demás corrientes y ejecutar las obras de defensa contra inundaciones; XXIX. Organizar y manejar la explotación de los sistemas nacionales de riego, con la intervención de los usuarios, en los términos que lo determinen las leyes, en coordinación, en su caso, con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; XXX. Ejecutar las obras hidráulicas que deriven de tratados internacionales; XXXI. Intervenir, en su caso, en la dotación de agua a los centros de población e industrias; fomentar y apoyar técnicamente el desarrollo de los sistemas de agua potable, drenaje, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que realicen las autoridades locales, así como programar, proyectar, construir, administrar, operar y conservar por sí, o mediante el otorgamiento de la asignación o concesión que en su caso se requiera, o en los términos del convenio que se celebre, las obras y servicios de captación, potabilización, tratamiento de

aguas residuales, conducción y suministro de aguas de jurisdicción federal; XXXII. Establecer los mecanismos necesarios para implementar la coordinación y colaboración con la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Ambiente del Sector Hidrocarburos y solicitar a dicha Agencia el apoyo técnico que requiera; XXXIII. Participar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en la determinación de los criterios generales para el establecimiento de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente; XXXIV. Elaborar y aplicar en coordinación con las secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; de Salud; de Comunicaciones y Transportes; de Economía; de Turismo; de Desarrollo Social; de Gobernación; de Marina; de Energía; de Educación Pública; de Hacienda y Crédito Público; de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, y de Relaciones Exteriores, las políticas públicas encaminadas al cumplimiento de las acciones de mitigación y adaptación que señala la Ley General de Cambio Climático; XXXV. Participar con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, en la determinación de los criterios generales para el establecimiento de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del medio ambiente; XXXVI. (Se deroga). XXXVII. (Se deroga). XXXVIII. (Se deroga).

XXXIX. Otorgar contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones, y reconocer derechos, según corresponda, en materia de aguas, forestal, ecológica, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítimo terrestre y terrenos ganados al mar; XL. Diseñar y operar, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades, la adopción de instrumentos económicos para la protección, restauración y conservación del medio ambiente; XLI. Se deroga. XLII. Las demás que le atribuyan expresamente las leyes y reglamentos.

## LEY DE AGUAS NACIONALES

ARTÍCULO 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

- I. "Aguas Nacionales": Son aquellas referidas en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- II. "Acuífero": Cualquier formación geológica o conjunto de formaciones geológicas hidráulicamente conectados entre sí, por las que circulan o se almacenan aguas del subsuelo que pueden ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento y cuyos límites laterales y verticales

- se definen convencionalmente para fines de evaluación, manejo y administración de las aguas nacionales del subsuelo;
- III. "Aguas claras" o "Aguas de primer uso": Aquellas provenientes de distintas fuentes naturales y de almacenamientos artificiales que no han sido objeto de uso previo alguno; IV.
- IV. "Aguas del subsuelo": Aquellas aguas nacionales existentes debajo de la superficie terrestre; V.
- V. "Aguas marinas": Se refiere a las aguas en zonas marinas; VI.
- VI. "Aguas Residuales": Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos público urbano, doméstico, industrial, comercial, de servicios, agrícola, pecuario, de las plantas de tratamiento y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas; VII.
- VII. "Aprovechamiento": Aplicación del agua en actividades que no impliquen consumo de la misma;
- L. "Sistema de Agua Potable y Alcantarillado": Conjunto de obras y acciones que permiten la prestación de servicios públicos de agua potable y alcantarillado, incluyendo el saneamiento, entendiéndose como tal la conducción, tratamiento, alejamiento y descarga de las aguas residuales;
- LI. "Unidad de Riego": Área agrícola que cuenta con infraestructura y sistemas de riego, distinta de un distrito de riego y comúnmente de menor superficie que aquél; puede integrarse por asociaciones de usuarios u otras figuras de productores organizados que se asocian entre sí libremente para prestar el servicio de riego con sistemas de gestión autónoma y operar las obras de infraestructura hidráulica para la captación, derivación, conducción, regulación, distribución y desalojo de las aguas nacionales destinadas al riego agrícola;
- LII. "Uso": Aplicación del agua a una actividad que implique el consumo, parcial o total de ese recurso;
- LIII. "Uso Agrícola": La aplicación de agua nacional para el riego destinado a la producción agrícola y la preparación de ésta para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial;
- LVI. "Uso Doméstico": La aplicación de agua nacional para el uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa, en términos del Artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;
- LXIV. "Zona de reserva": Aquellas áreas específicas de los acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas, en las cuales se establecen limitaciones en la

explotación, uso o aprovechamiento de una porción o la totalidad de las aguas disponibles, con la finalidad de prestar un servicio público, implantar un programa de restauración, conservación o preservación o cuando el Estado resuelva explotar dichas aguas por causa de utilidad pública;

ARTÍCULO 6. Compete al Ejecutivo Federal:

- I. Reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las superficiales, en los términos del Título Quinto de la presente Ley; y expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieren un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas;
- II. Expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas de veda de aguas nacionales, en los términos del Título Quinto de la presente Ley; III.
- III. Expedir las declaratorias de zonas de reserva de aguas nacionales superficiales o del subsuelo, así como los decretos para su modificación o supresión; IV.
- IV. Expedir por causas de utilidad pública o interés público, declaratorias de rescate, en materia de concesiones para la explotación, uso o aprovechamiento de Aguas Nacionales, de sus bienes públicos inherentes, en los términos establecidos en la Ley General de Bienes Nacionales; V.
- V. Expedir por causas de utilidad pública o interés público, declaratorias de rescate de concesiones otorgadas por "la Comisión", para construir, equipar, operar, conservar, mantener, rehabilitar y ampliar infraestructura hidráulica federal y la prestación de los servicios respectivos, mediante pago de la indemnización que pudiere corresponder; VI.
- VI. Expedir por causas de utilidad pública los decretos de expropiación, de ocupación temporal, total o parcial de los bienes, o su limitación de derechos de dominio, en los términos de esta Ley, de la Ley de Expropiación y las demás disposiciones aplicables, salvo el caso de bienes ejidales o comunales en que procederá en términos de la Ley Agraria; VII.

- VII. Aprobar el Programa Nacional Hídrico, conforme a lo previsto en la Ley de Planeación, y emitir políticas y lineamientos que orienten la gestión sustentable de las cuencas hidrológicas y de los recursos hídricos; VIII.
- VIII. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de acuerdos y convenios internacionales en materia de aguas, tomando en cuenta el interés nacional, regional y público; IX.
- IX. Nombrar al Director General de "la Comisión" y al Director General del Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; X.
- X. Establecer distritos de riego o de temporal tecnificado, así como unidades de riego o drenaje, cuando implique expropiación por causa de utilidad pública, y XI.
- XI. Las demás atribuciones que señale la presente Ley.

#### Ley general de salud

ARTÍCULO 65. Las autoridades sanitarias, educativas y laborales, en sus respectivos ámbitos de competencia, apoyarán y fomentarán: I. Los programas para padres destinados a promover la atención materno-infantil; II. Las actividades recreativas, de esparcimiento y culturales destinadas a fortalecer el núcleo familiar y promover la salud física y mental de sus integrantes; III. La vigilancia de actividades ocupacionales que puedan poner en peligro la salud física y mental de los menores y de las mujeres embarazadas, y 4 IV. Acciones relacionadas con educación básica, alfabetización de adultos, acceso al agua potable y medios sanitarios de eliminación de excreta.

ARTÍCULO 121. Las personas que intervengan en el abastecimiento de agua no podrán suprimir la dotación de servicios de agua potable y avenamiento de los edificios habitados, excepto en los casos que determinen las disposiciones generales aplicables.

De acuerdo a la página web World Wildfire México en el artículo publicado el 5 de junio de 2018, nos dice:

Decreta el presidente reservas de agua para el ambiente en cerca de 300 cuencas de México

- *Esta decisión histórica protege la mitad del agua superficial del país y beneficiará a 45 millones de personas, 82 Áreas Naturales Protegidas y 64 humedales de importancia internacional o sitios Ramsar.*

- *México establece un paradigma a nivel global, al transformar la gestión del agua en una importante herramienta de conservación de la biodiversidad para beneficio de millones de personas.*

*CIUDAD DE MÉXICO.- Con motivo del Día Mundial del Medio Ambiente, el Presidente de México, Enrique Peña Nieto, firmó diez decretos que establecen reservas de agua que garantizan la disponibilidad de este recurso para la población y la naturaleza durante los próximos 50 años.*

*Los decretos protegen de la sobreexplotación a las cuencas de los ríos Grijalva-USumacinta (Chiapas, Tabasco y Campeche); Papaloapan (Oaxaca, Puebla y Veracruz); Pánuco (Estado de México, Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí, Veracruz, Tamaulipas y Nuevo León); Costa Chica de Guerrero y Costa Grande (Guerrero y Oaxaca); San Fernando Soto la Marina (Tamaulipas y Nuevo León); Santiago (Aguascalientes, Durango, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, San Luis Potosí, y Zacatecas); Actopan-Antigua (Veracruz y Puebla); Costa de Jalisco (Colima y Jalisco); y Ameca (Nayarit y Jalisco).*

*Estos decretos se suman a los emitidos en los ríos San Pedro Mezquital (2014), Fuerte (2016) y Coatzacoalcos (2018), con lo que en total quedarán cubiertas cerca de 300 cuencas de las 756 del país, en 20 estados y representan la protección del 55% del volumen de agua superficial a nivel nacional.*

*El anuncio del Presidente tuvo lugar en la Ciudad de México, donde estuvo acompañado del Secretario de Medio Ambiente, Rafael Pacchiano; el Director General de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Roberto Ramírez de la Parra; el Director General de WWF México, Jorge Rickards; y el Presidente y CEO de WWF Estados Unidos, Carter Roberts.*

*“Estos decretos representan una visión de futuro ya que plantean un camino sustentable para estas cuencas, que evitará la grave sobreexplotación, contaminación y escasez que vivimos en otros muchos ríos del país”, dijo Jorge Rickards, Director General de WWF México.*

*La reserva es un volumen de agua en una cuenca destinado exclusivamente para protección de la naturaleza y consumo humano. Su determinación estuvo a cargo de equipos multidisciplinarios, coordinados por WWF y la CONAGUA, que definen la cantidad de agua que requieren la flora y la fauna y el crecimiento de la población en los próximos 50 años, respetando los usos del agua para actividades productivas actuales y aquellas que se desarrollarán en el futuro de manera*

*sustentable.*

*Las reservas de agua fortalecen la estrategia nacional sobre biodiversidad, ya que con estos decretos se protegen 82 Áreas Naturales Protegidas (ANP), las cuales comprenden 175,230 km<sup>2</sup>, y 64 humedales de importancia internacional o sitios Ramsar (47,000 km<sup>2</sup>), además de cuatro de los últimos cinco ríos que fluyen libremente en el país - el Usumacinta, San Pedro Mezquital, Papaloapan y Pánuco-, lo que asegura el transporte de sedimentos y especies, y representa la conservación de los últimos ecosistemas ribereños en buen estado que conectan las montañas con el mar.*

*En el río Usumacinta, el más caudaloso y el de mayor biodiversidad de México y Centroamérica, ubicado entre los 30 ríos más grandes del mundo, la reserva representa más del 90% del agua superficial, fortalece 15 ANP que cubren el 69% de la superficie de la cuenca y dos decretos de protección; el primero de 1978 que promueve un uso sustentable de los recursos forestales y otro de 2016 que prohíbe la exploración y extracción de hidrocarburos. Simultáneamente, la reserva de agua protege actividades productivas importantes para los habitantes de la cuenca, como la acuicultura, la agricultura de temporal y el turismo.*

*“Las reservas de agua son importantes porque aseguran agua para la naturaleza y para el consumo humano. Desde Ciudad del Cabo, en Sudáfrica, hasta California, las comunidades están sufriendo cuando las cuencas se secan”, afirmó Carter Roberts, Presidente y CEO de WWF Estados Unidos. “La red de reservas de agua de México es un modelo a seguir por otros países que buscan asegurar sus propias cuencas antes de que sea demasiado tarde”.*

*“Son un gran ejemplo de las políticas públicas innovadoras que requerimos a nivel global: acciones en perfecto alineamiento con la Agenda de Desarrollo Sostenible para transformar nuestro mundo, así como con el Acuerdo de París contra el cambio climático”, afirmó Roberto Troya, Director de WWF en América Latina y el Caribe, quien destacó la relevancia para esta región y señaló que WWF y el BID ya trabajan en Guatemala, Ecuador, Perú, Bolivia y Colombia para seguir el camino trazado por México.*

*“Estas nuevas reservas de agua transformarán el manejo del agua en México, garantizando el recurso no solo para millones de personas, sino también para el ambiente. Es un gran logro para el país y para la sociedad, las comunidades rurales e indígenas, universidades, centros de investigación y los gobiernos municipales, estatales y el Gobierno Federal, además de ser el mejor*

*reconocimiento al trabajo que desde 2005 vienen realizando la CONAGUA y WWF con el invaluable apoyo de la Fundación Gonzalo Río Arronte, el Banco Interamericano de Desarrollo y otros importantes donantes”, agregó Rickards.*

*WWF es una de las organizaciones independientes de conservación más grandes y con mayor experiencia en el mundo. WWF nació en 1961 y es conocida por el símbolo del Panda. Cuenta con una red mundial que trabaja en más de 100 países. Visite [www.wwf.org.mx](http://www.wwf.org.mx) y [www.panda.org](http://www.panda.org)*

*La Fundación Gonzalo Río Arronte fue constituida en enero del 2000. Se encuentra dirigida por un patronato y tiene tres áreas fundamentales en las cuales da apoyos de financiamiento. Apoyo a proyectos de salud, prevención de adicciones y conservación, tratamiento y restauración de cuencas y en general actividades que promuevan el mejor uso del agua. Para saber más de la Fundación,*

### Situación del ganado

Globalmente, la agricultura usa un 70% de las fuentes de agua dulce. Esta cifra es tan alta por la cantidad de suelos que deben irrigarse para hacer la agricultura viable, para aumentar y mejorar las cosechas. Pero también, las actividades agrícolas contaminan grandes cantidades de agua. La producción industrial de ganado contamina directamente las napas subterráneas, las aguas superficiales y los ríos a través del manejo de residuos ganaderos, e indirectamente a través del uso de pesticidas y agregados alimentarios (hormonas, antibióticos, etc.) para el ganado. Además, como ya hemos visto, gran parte de estas tierras son malgastadas cultivando pienso para el ganado en vez de comida para las personas. El agua usada en estas tierras –consumida directamente por el ganado—representa otra fuente de malgasto del recurso.

Existe bastante discrepancia en las cifras exactas de agua que se requieren para efectos de producción cárnica. El profesor David Pimentel, del Departamento de Ecología de la U. de Cornell, ha calculado que para producir 1 kg de patatas se necesitan 500 lt de agua, 900 lt para 1 kg de trigo, 3.500 lt para 1 kg de carne de pollo (comestible) y 100.000 para 1 kg.de carne vacuna. Una estimación más conservadora hacen Beckett y Oltjen del Departamento de Ciencias Animales de la U. de California: para producir 1 kg de trigo se requieren 120 lt de agua, y para 1 kg.de carne vacuna, 3.700 lt.de agua. Es interesante mirar un poco más de cerca estas cifras: sea en la estimación más radical como la más conservadora, la producción de carne vacuna representa un gasto escandaloso de agua comparada con la producción de vegetales o cereales.

Producir 1 kg de carne requiere 2.800 kcal y 174 g. de proteínas. Producir 1 kg de trigo requiere 3.300 kcal y 110 g. de proteínas (de los cuales 100 son para el ajuste de digestibilidad para humanos). De acuerdo a Beckett y Oltjen 1 kg de carne vacuna requiere 3.700 lt de agua y 1 kg de trigo requiere 120 lt. Si miramos en perspectiva estas cifras, vemos que mientras la producción de trigo nos da un promedio 27.5 kcal por cada litro de agua usada, la carne vacuna provee de sólo 0.76 kcal por litro. Esto significa que –basándonos en los datos más conservadores—producir carne vacuna requiere 36 veces más agua por caloría que el trigo. Cuando hacemos el mismo cálculo para la proteína digestible, el trigo es 18 veces más eficiente en el uso de agua que la carne vacuna.

Desde estos cálculos, producir un kilogramo de carne vacuna usa tanta agua como:

- 40 lavabos
- 300 descargas del WC
- 100 veces la cantidad de agua potable por persona calculada por la UNESCO

Puesto que un gran porcentaje de las cosechas alimentan a los animales de países en vías en desarrollo, esta agua perdida no viene de nuestras reservas, sino de la cuota de los países en que el agua es más escasa. Un problema de justicia social y de inequidad.

Época: Décima Época

Registro: 2001560

Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito

Tipo de Tesis: Aislada

Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta

Libro XII, septiembre de 2012, Tomo 3

Materia(s): Constitucional

Tesis: XI.1o.A.T.1 K (10a.)

Página: 1502

**AGUA POTABLE. COMO DERECHO HUMANO, LA PREFERENCIA DE SU USO DOMÉSTICO Y PÚBLICO URBANO ES UNA CUESTIÓN DE SEGURIDAD NACIONAL.**

El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas, la Organización Mundial de la Salud, la Asamblea General de las Naciones Unidas, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (artículo 11),

reconocen el derecho al agua, así como que los Estados participantes quedaron vinculados a garantizar que los habitantes de su jurisdicción tengan acceso al agua potable, de modo que esté a disposición de todos, sin discriminación y económicamente accesible; en tanto que del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos se advierte que el derecho al agua potable es fundamental e indispensable para la realización, goce y disfrute de los demás derechos humanos, cuya preservación en cantidad, calidad y sustentabilidad es tarea fundamental tanto del Estado como de la sociedad, por cuanto a que tal derecho está basado en las premisas de un acceso al bienestar de toda la población, sustentado por los principios de igualdad y no discriminación, independientemente de las circunstancias sociales, de género, políticas, económicas o culturales propias de la comunidad en la que se opera. En este sentido, conforme a los principios que sustentan la política hídrica nacional y con base en las fracciones I y XXII del artículo 14 Bis 5 de la Ley de Aguas Nacionales, el Estado garantizará que el derecho al agua sea seguro, aceptable, accesible y asequible tanto para uso personal como doméstico, erigiéndose como un beneficio colectivo que debe basarse en criterios de solidaridad, cooperación mutua, equidad y en condiciones dignas, por lo que se ha proclamado de prioridad y de seguridad nacional la preferencia del uso doméstico y público urbano en relación con cualesquier otro uso, razones que excluyen la posibilidad de que pueda ser concebido atendiendo a intereses particulares o de grupos minoritarios, pues de ser así, imperaría un régimen de aprovechamiento del agua sin visión humana y social, con lo cual se atentaría contra la dignidad humana.

#### PRIMER TRIBUNAL COLEGIADO EN MATERIAS ADMINISTRATIVA Y DE TRABAJO DEL DÉCIMO PRIMER CIRCUITO.

Amparo directo 740/2011. Petronilo Pantoja Espinoza. 1 de marzo de 2012. Unanimidad de votos. Ponente: Juan García Orozco. Secretario: Víctor Ruiz Contreras.

Época: Décima Época

Registro: 2017255

Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito

Tipo de Tesis: Aislada

Fuente: Gaceta del Semanario Judicial de la Federación

Libro 55, Junio de 2018, Tomo IV

Materia(s): Constitucional

Tesis: XXVII.3o.16 CS (10a.)  
Página: 3093

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

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: (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.

## **CONCLUSION**

Si sustentabilidad se refiere al uso correcto y adecuado de los recursos naturales, en el tema del agua no estamos llevando a cabo un buen trabajo de equipo para que no llegue el momento en el que ya no exista este recurso, aunque esto podría pasar en un tiempo que posiblemente vemos muy lejano, la sustentabilidad también trata de permitir que las próximas generaciones gocen de los recursos que conocemos hasta el día de hoy.

Debemos concientizarnos como sociedad porque esto es un problema grave si no se toma en serio. El uso desmedido del agua y de forma irresponsable nos lleva a el problema de la escasez del agua y el mal uso de este recurso natural necesario para vivir. Por esto deben tomarse medidas del cuidado del agua y hacer de ellas una cultura en la sociedad.

De acuerdo con lo comentado anteriormente la ganadería esta teniendo un impacto fuerte en el mal uso y abuso del agua, donde aquí también juega un papel importante la sociedad y la economía. Siendo que, se podría dejar de consumir un cierto porcentaje de la carne que se consume apoyando así también los problemas de salud que se tienen en México, como lo es la obesidad entre otras.

Siendo un mercado tan fuerte la ganadería, se vería afectado en lo económico; pero se podrían implementar programas u otras formas de impulsar la economía y así conseguir el ahorro del agua.

## **Bibliografía**

- Alfaro Barbosa, J.M., B. Limón Rodríguez, G.A. Martínez Turanza, y G. Tijerina Medina. 2009. Ambiente y sustentabilidad, por una educación ambiental. Editorial Patria. Decima Primera impresión. México, 2017. pág. 23, 44, 61, 161, 162.
- Ambientum, El portal profesional del medio ambiente. La molécula del agua, Enciclopedia ambiental, Agua. Recuperado de

- [https://www.ambientum.com/enciclopedia\\_medioambiental/aguas/La\\_molecula\\_del\\_agua.asp](https://www.ambientum.com/enciclopedia_medioambiental/aguas/La_molecula_del_agua.asp). Visto el 4 octubre de 2018.
- Badii, M.H., A. Guillén, D. Castillo, J.L. Abreu, C. Ramírez & D. Garza. 2018. Clasificación, uso y abuso de los recursos sociales, Daena: International Journal of Good Conscience. 13(1): 263-282. ISSN 1870-557X Brañes, Manual de derecho Ambiental mexicano, 2da reimpresión FCE, México, 2010, p. 18.
- Carranza, V. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Constitución publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de febrero de 1917, Texto Vigente. Última reforma publicada DOF 27-08-2018.
- Comisión Nacional del Agua, [www.gob.mx/conagua](http://www.gob.mx/conagua). Visitado el 4 de octubre de 2018.
- Coronado de Paz, M.J. 2015. El derecho humano al agua: una visión desde el sistema interamericano de Derechos Humanos. Juripolis, Núm. 17, Julio 2015. Pag. 3. Versión en Línea.
- De la Madrid Hurtado, M. 1984. Ley general de Salud. Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 12-07-2018.
- De la Madrid, M. 1988. Ley general del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 09-01-2015.
- Diaz M. 2000. La responsabilidad civil por daños al medio ambiente el caso del agua en México, pag. 138-143. UNAM.
- Dobson, A. 1997. Pensamiento político verde. Una nueva ideología para el siglo XXI (Green political thought), traducción de J. Tosaus, Barcelona, Paidós. p.171.
- El agua y la ganadería, Hazte Veg, <http://www.hazteveg.com/p/951/el-agua-y-la-ganaderia>
- Enciclopedia Labor Tomo II 1971. “La materia y la energía, pág. 521.
- Flores, A. 2016. El agua, ayer y hoy. Pag.114 v Lex, Versión en línea.
- Flores, T. 2012. ¿Desarrollo Sostenible o sustentable? Versión en Línea
- Formulación química, Formulación y nomenclatura online, Oxido de hidrogeno. Recuperado de <https://www.formulacionquimica.com/H2O/> Visitado 2018.
- Fox, V. 2004. Ley general del desarrollo social, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de enero de 2004. TEXTO VIGENTE Últimas reformas publicadas DOF 25-06-2018.

- Garmendia, X. 2012. Análisis de la competencia federal, estatal y municipal de las aguas nacionales. Quorum Legislativo, Núm. 19, Julio 2012. Versión en línea.
- Jacobo, D. 2012. Agua potable y el derecho humano a la salud. El colegio de San Luis, A.C Maestría en Gestión Sustentable del Agua, Themis, Num. 8. febrero 2012. Versión en línea.
- López, J. 1976. Ley orgánica de la administración pública federal, Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1976. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11-08-2014.
- López, J. 1978. Ley de la coordinación fiscal Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1978. TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 30-01-2018.
- Martin, R. 1992. Tratado de derecho ambiental, Madrid, Trivium.
- Moreno, R. op. cit. p. 47 En relación con esta definición, María del Carmen Carmona Lara considera que puede ser aplicable al medio ambiente para el caso de la responsabilidad.
- Moreno Trujillo, E. 1991. La protección jurídico-privada del medio ambiente y la responsabilidad por su deterioro, Barcelona, J. M. Bosch Editor. p. 324.
- Nava, C. 2008. Legislación Ambiental en América del Norte, Experiencias y mejores prácticas para su aplicación e interpretación jurisdiccional. Pág. 49, 347 y 348.
- Parra, M.A. 1992. La protección al medio ambiente, Madrid, Tecnos.
- Ramírez, D. y J. Ramírez. 2014. Derecho Ambiental y desarrollos, Editorial Porrúa, México. pág. 2- 15, 191-192.
- Salinas, C. 2016. Ley de aguas Nacionales publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992. Última reforma publicada DOF: 24-03.
- Simiental, V.A. 2010. Derecho Ambiental, México, Limusa. pág. 98-99.
- Tesis Aislada XI.1o.A.T.1 K (10a.), Materia Constitucional, Libro XII, Septiembre de 2012, Tomo 3, Décima Época.
- Tesis Aislada XXVII.3o.16 CS, Materia Constitucional, Libro 55, Junio de 2018, Tomo IV, Décima Época.
- Pérez, J. y V. Cruz. 2018. Decreta presidente reservas de agua para el ambiente en cerca de 300 cuencas de México World wildlife fund México. Publicado el 5 de junio de 2018. Recuperado de <http://www.wwf.org.mx/?uNewsID=328430>.

