



INSTITUTO  
NACIONAL DE  
ADMINISTRACIÓN  
PÚBLICA, A.C.

INSTITUTO NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, A.C.

---

---

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

RVOE 871360

“EL AGUA Y SU ADMINISTRACIÓN, RETO O ENCRUCIJADA”.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

P R E S E N T A:  
EDUARDO FELIPE DE JESÚS ORDIALES YURRITA

DIRECTOR DE TESIS:  
MTRO. RICARDO NAVARRO REYNA

MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

MAYO de 2015.



“El Agua y su Administración, Reto o Encrucijada”.

Eduardo Felipe De Jesús Ordiales Yurrita

Instituto Nacional De Administración Publica, A.C.



## **Dedicatoria y Agradecimiento**

De manera especial dedico este trabajo de investigación a mi hija María Fernanda y a mi hijo Rodrigo quienes con sus comentarios no pocas veces sarcásticos pero siempre profundos y atinados me permitieron mejorar en lo personal y en este trabajo de investigación.

Agradezco todo el apoyo que me brindaron durante el tiempo en el que realice estos estudios y escribí esta tesis a todas aquellas personas, amigos, compañeros de trabajo, jefes, a mi familia que con su comprensión y consejos supieron alentarme y en muchas veces perdonarme el alejamiento de la vida social para dar a luz a este trabajo.

A mis hermanos Luis Fernando, Clara Aurelia, Francisco Javier y José Ignacio por su apoyo y guía.



## Prólogo

Muchas veces pensé: “si alguna vez en la vida podría escribir un libro o realizar un trabajo de investigación que no hubiera sido mi tesis de licenciatura”, esta fue una pregunta que no supe contestar hasta el día de hoy, muchas ponencias he escrito a lo largo de mi vida, muchos ensayos para publicación, pero nunca en mi desarrollo profesional y académica me había enfrentado al gran desafío que representa escribir un trabajo de investigación con el conocimiento adquirido después de asistir nuevamente a la escuela y que paradójicamente hoy lo tengo que hacer para aspirar al grado de Maestro en Administración Pública.

Durante las horas de preparación para escribir este trabajo, mucho pensé sobre qué quería escribir, un tema de trascendencia, algo que aportara, algo donde se reflejara mi forma de ser, ya que no entiendo la actividad profesional, académica o pública sin pasión y sin trascendencia.

Hace muchos años aprendí que uno se debe fijar metas y si no las alcanza, cuando menos debe morir en el intento al hacerlo. Esa ha sido la norma de mi vida y esa es la norma que aplique en esta tesis.

Escribir sobre el agua es escribir sobre la vida, sobre aquello que nos da presencia y nos da esencia, es aquello que nos lleva a la convivencia con la naturaleza en un gran entorno y con la gran responsabilidad que se tiene para el uso y no abuso de la misma.



## Resumen

Los problemas sociales generados por la falta de una adecuada administración y explotación de los recursos naturales renovables y no renovables de manera particular el agua, son asunto pendientes de resolver en cualquier agenda gubernamental sea de esta de corte mundial, nacional, estatal o municipal.

Las propuestas de solución a la problemática compleja planteada, atraviesan por aprender a respetar al medio ambiente en búsqueda de un equilibrio ecológico responsable y de la sustentabilidad de las acciones emprendidas para este propósito.

El problema no es menor, el crecimiento de la población mundial en general y de nuestro país en particular dan cuenta de la dimensión de las crecientes necesidades en materia hídrica.

Son muchos los enfoques, tendencias, visiones y opiniones que han sido plasmadas en diversas políticas públicas, sin hacerlas contundentes por la aplicación laxa del marco jurídico existente. Ante la gravedad del problema debemos resaltar que “Sin agua no habrá vida y sin ella nada”.

Es por ello que la administración del agua es un reto para los países, gobiernos, autoridades u organizaciones del tipo que se considere.

El reto es como lograr que la falta de agua que parece inevitable, no suceda, por otro lado también podría concebirse como una encrucijada en la cual aparecen diversos “caminos” a seguir y que una equivocación en los procesos decisorios nos llevarán irremediablemente a un colapso parcial o total pero fracaso al fin.

El presente trabajo de investigación se desarrolla a partir de la definición de un marco teórico que incluye conceptos, usos, características del agua, del medio ambiente, de los recursos naturales, de un marco jurídico que permite desarrollar una sustentabilidad ambiental desde la perspectiva del municipio y su normatividad para el manejo de este recurso hídrico.

El tipo de investigación utilizada es netamente cualitativo y se basa fundamentalmente en la exploración para la construcción de una respuesta a la pregunta ¿La administración del agua es un reto o encrucijada a resolver? Por ello se llevó a cabo un estudio comparativo de casos para analizar las perspectivas y posturas en los países considerados como motivo de análisis por ser casos de éxito.

En este sentido la respuesta a la interrogante de cómo lograr un entorno donde los actores sociales, locales y nacionales coordinen esfuerzos para diseñar e implementar un sistema eficiente y efectivo de gestión pública hídrica que evite la explotación irracional del agua, acaparamiento ó desabastecimiento, reconociendo la complejidad de este asunto público, es la propuesta de ciudadanización de la toma de decisiones, a través del modelo descrito, mismo que se expone desde una visión multidireccional en el último capítulo de este trabajo.

El análisis comparativo de los modelos mundiales y el modelo nacional a partir de las experiencias en Brasil, Bolivia, Malasia y España permite establecer un acercamiento comparativo al contexto mexicano.

A partir de lo comentado en los párrafos anteriores se construye una propuesta de modelo para implementar la política pública para la administración del agua desde las comunidades mexicanas conteniendo su propia filosofía y proponiendo mejorar el sistema de agua y sus subsistemas, en un contexto con elevada complejidad, utilizando una visión de largo plazo y reconociendo la transversalidad del mismo, donde la participación ciudadana permitirá fortalecer el Estado Social y dar sustentabilidad a la administración del recurso hídrico.

# Contenido

INTRODUCCIÓN.....	9
Planteamiento del problema.....	9
Visión General del agua en el mundo.....	12
Justificación.....	14
Marco Metodológico.....	16
Tipo de Investigación.....	16
Operacionalización.....	18
Objetivos del Estudio.....	19
Preguntas de investigación.....	19
Hipótesis.....	19
CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO.....	20
1.1. Definición, Concepto, Uso y Características del Agua.....	20
1.2. Medio Ambiente y Recursos Naturales.....	24
1.3. Bienes Públicos.....	29
1.3.1 Política Pública.....	30
1.4. Sustentabilidad Ambiental y la Cultura del Agua.....	32
1.4.1 Política Pública Hídrica.....	34
1.4.2. Gobernabilidad del Agua.....	35
1.5. Marco Jurídico.....	39
1.5.1. Ley de Aguas Nacionales.....	39
1.5.2. El Municipio y su Marco Jurídico para el manejo del agua.....	49
1.5.3. Los Acuerdos Internacionales en materia del agua.....	52
CAPÍTULO 2. MODELOS Y RESULTADOS.....	56
2.1. El agua y la economía de mercado.....	56
2.1.1 El Medio Ambiente y las Políticas Aplicadas en los Casos de Estudio, un acercamiento Comparativo al Contexto Mexicano y la Problemática Hídrica Nacional .....	60
2.1.2. El recurso hídrico en el Valle de México y nivel nacional.....	70
2.2. Análisis Comparativo. Modelo Nacional vs Modelos mundiales.....	82
2.2.1 La Problemática Hídrica Nacional.....	83
2.3. Experiencias en Brasil, Bolivia, Malasia y España.....	85

2.3.1. Modelo aplicado en la ciudad de Porto Alegre, capital del estado de Rio Grande do Sul en Brasil.....	87
2.3.2. La administración del agua potable y alcantarillado en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia. ....	89
2.3.3. Asociaciones entre organismos públicos para la gestión del agua en Malasia.	91
2.3.4. La gestión del agua en el municipio de Córdoba, Andalucía España. ....	92
CAPÍTULO 3. Propuesta de Diseño e Implementación de la Política Pública de Gestión del Agua en México. ....	95
3.1. Filosofía y contenido del Modelo. ....	95
3.2. Hacia la Construcción de una Política Pública del Agua en México. ....	115
3.3. Modelo Administrativo propuesto para la Gestión del Agua. ....	121
3.4. Propuesta de Sistema de Agua y sus Subsistemas. ....	125
3.5. Congruencia en la Complejidad y Visión a Largo Plazo. ....	141
3.6. La Transversalidad del Modelo Propuesto .....	146
CONCLUSIONES. ....	151
REFERENCIAS. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>

# INTRODUCCIÓN

## Planteamiento del Problema.

En el mundo actual, la sustentabilidad de los servicios brindados por los gobiernos es piedra angular en el desarrollo de las políticas públicas, los temas agua, basura, contaminación, el cambio climático, el equilibrio ecológico, seguridad, salud, y educación son asuntos sujetos a mejora en cualquier agenda gubernamental a nivel mundial, nacional, estatal o municipal. Las soluciones a estas problemáticas, por su contenido, llevan a un contexto complejo, donde la concertación y el consenso deben ser el sustento de toda propuesta de acción gubernamental.

Es un hecho que el mundo ha cambiado en los últimos 40 años, las fronteras reales se han convertido en fronteras virtuales en todos los sentidos, esto sucede entre países, con los mercados mundiales y desde luego en los entornos generados por el medio ambiente.

Hoy se habla de cambios en la economía, tanto en los aspectos de su composición, como de tamaño; se habla de industrias emergentes y de la muerte o significativa transformación de las grandes empresas que fueron íconos en el siglo XX, se habla del mercado, de la convivencia de este con el capital y del rol del Estado de cara a la sociedad.

La administración pública tradicional también ha mostrado signos de agotamiento y sus concepciones primigenias han iniciado el cambio, hasta tratar de orientar su actividad hacia una gestión de calidad. La redefinición del concepto Estado<sup>1</sup>, de país, de bloques comerciales, de flujos financieros entre otros y su correlación con respecto al medio ambiente, lleva a establecer que es necesario revisar a fondo los aspectos macro y micro de las actividades del ser humano<sup>2,3</sup>.

---

<sup>1</sup> Nota del autor: El Estado desde el punto sociológico se establece como una relación entre dominante y dominado o desde la perspectiva de ser una comunidad humana en un territorio que reclamaba para sí y con éxito el monopolio de la violencia física legítima, sin dejar de lado la perspectiva jurídica como un constructo paradigmático que actúa en la sociedad para regular el orden basándose en un cuerpo de leyes, y en este sentido Sergio Valls y Carlos Matute<sup>3</sup> describen al Estado como: "...un fenómeno político reciente.... que surge en Europa Occidental en las sociedades cuyo fin primordial es la acumulación de capital y la consecuente creación de mercados nacionales e históricamente su nacimiento se inscribe en la lucha en torno al concepto de soberanía".

<sup>2</sup> Saucedo González José Isidro. Del Estado Nacional al Estado Regional. Primera Edición. 2011. Editorial Porrúa S.A de C.V. México D.F. Pag.40

<sup>3</sup> Valls Hernández Sergio y Matute González Carlos. Nuevo Derecho Administrativo. Primera Edición, 2003. Editorial Porrúa, SA de C.V. México D.F. Pag.13

Joseph Shumpeter ha descrito este proceso como la “*destrucción creativa*”<sup>4</sup> de los gobiernos y sus esfuerzos por incentivar el desarrollo de nuevos paradigmas en la búsqueda de mejores condiciones de vida, lo que habría que valorar es si estos son viables y si son parciales, integrales o se desarrollan para mantener los cotos de poder, debiendo aceptar que por la falta de respuestas se está gestando un caos.

¿Qué decir si aplicamos la visión malthusiana de que los crecimientos poblacionales son geométricos, los recursos naturales finitos, que disminuyen con la actividad económico-industrial y que la contaminación se incrementa con ésta!. Si el hombre no hace algo por su entorno, se confirmará esta hipótesis catastrofista.

En el caso particular del tema del agua, en el ámbito mundial, la desorganización para su administración existe de manera alarmante, principalmente en los países subdesarrollados, consecuencia de los niveles de pobreza, falta de equidad y luchas sociales.

De 1910 a 2010, la población mundial paso de 1,100 millones a 6,690 millones y su tasa anual promedio de crecimiento fue de 2.3%.

### 1. Crecimiento de la población mundial.<sup>5</sup>



<sup>4</sup> Nota del autor: La destrucción creativa es un concepto ideado por el sociólogo alemán Werner Sombart y popularizado por el economista austriaco Joseph Shumpeter en su libro *Capitalismo, socialismo y democracia* (1942). “El proceso de destrucción creadora”, escribe Shumpeter con mayúsculas, “es el hecho esencial del capitalismo, siendo su protagonista central el emprendedor innovador, a este lo describe este autor como un individuo fuera de lo común por su vitalidad y por su energía, incluso ante fracasos temporales”

<sup>5</sup> ((ONU), *World Population Prospects: The 2012 Revision*)

Tan sólo en el último tercio del siglo XX, la creciente urbanización, resultado del aumento poblacional y del continuo desplazamiento de personas de las áreas rurales hacia las zonas urbanas ante el espejismo de lograr mejores condiciones de vida, ejemplifica lo anterior.

De acuerdo con las presiones actuales y las tendencias de las tasas de natalidad en el mundo, la población seguirá aumentando. Se estima que para el año 2020, el 61 % de la población total actual (8,100 millones) equivalente a 5,000 millones de personas vivirán en zonas urbanas, aumentando con ello la demanda de agua potable y de redes de distribución y de alcantarillado.

No obstante los esfuerzos por controlar las tasas de natalidad en los diversos países del orbe, el crecimiento de la población muestra un crecimiento ya claramente geométrico, que establece la necesidad de reformar diversas políticas públicas para enfrentar las crecientes necesidades de todo tipo de la población.

## **Visión General del Agua en el Mundo<sup>6</sup>.**

La demanda mundial del agua en el pasado siglo XX se multiplicó siete veces, que aunado al rezago en la infraestructura hidráulica y a la falta de normas de calidad ambiental trajo como resultado una mala calidad del agua, y como secuelas, problemas de salud, daños irreversibles a los ecosistemas y enfermedades asociadas a la pobreza, entre otras; efectos prácticamente ausentes en países desarrollados.

Una de las consecuencias más graves es la relacionada con la producción de alimentos en las áreas de riego. La demanda de agua en zonas agrícolas es proporcionalmente mayor que la de consumo humano en las urbes citadinas, lo que desemboca en un problema de proporciones exponenciales que irá creciendo conforme aumente la población; se agraven los problemas del cambio climático y no se instituyan rigurosamente políticas de cuidado y conservación del agua.

La disponibilidad del agua per cápita a nivel mundial es muy dispareja, mientras Canadá tiene 99.69 miles de metros cúbicos por habitante al año, Arabia Saudita sólo 1.6, México tiene 4.9 y se sitúa entre los países de baja disponibilidad de agua per cápita.

Los países con mayor disponibilidad de agua por habitante son además de Canadá, Brasil con un poco menos que la mitad de Canadá, 43.3%, Argentina con 29.6%, Bangladesh con 20%; Indonesia con 13.3% y finalmente Estados Unidos con 9.5%.

¿De cuánta agua disponemos?

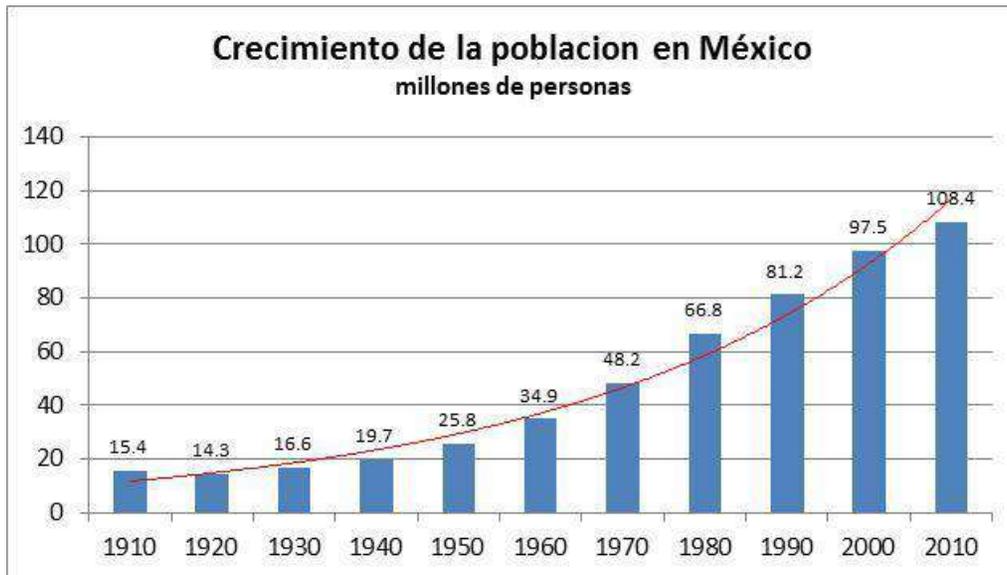
La orografía de México, su ubicación geográfica, así como la variedad de regímenes de lluvia han determinado una enorme riqueza de especies vegetales y animales. Cuenta además con toda la gama de climas del mundo, excepto los extremos, lo que lo ha situado como uno de los países megadiversos. Esta riqueza de climas, de vegetación y de paisajes se expresa en gran cantidad de especies endémicas, propias de ecosistemas en humedales y lagunas, tanto costeros como del interior. Cuenta con importantes selvas tropicales y subtropicales y valiosos bosques templados de coníferas. No menos importantes son los ecosistemas de zonas desérticas; de hecho México se encuentra entre los primeros lugares a nivel mundial por sus endemismos y su variedad de especies de reptiles y anfibios.

En nuestro país, de 1910 a 2010, la población se incrementó siete veces, es decir, pasamos de 15.4 millones a 108.4 millones de personas según el Consejo Nacional de Población.

---

<sup>6</sup> Garmendia Cedillo Xóchitl. Aguas Nacionales, una Propuesta de Reforma Constitucional. Investigadora del Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias de la H. Cámara de Diputados.

## 2. Crecimiento de la Población en México<sup>7</sup>.



En las gráficas 1 y 2, se observa la correlación que existe entre la tasa de crecimiento a nivel mundial y la tasa a nivel nacional, cualquiera de las dos tasas actuales, propicia que la población nacional como la mundial se duplique en periodos de 30 a 40 años. Con la población mexicana en constante crecimiento hasta 2010, las demandas por agua, recursos naturales, seguridad, empleo, empleo, educación entre otros han seguido este mismo patrón.

El diseño de las políticas públicas con horizontes de mediano y largo plazo deberá ser acuciosa para evitar crisis frecuentes y recurrentes hacia la mitad del siglo XXI. La crisis hacia la mitad del presente siglo será consecuencia de la falta de visión de los diseñadores de políticas públicas y de permitir continuar con las estrategias presentes.

¡Hay que romper paradigmas!, la pirámide poblacional mexicana ya muestra tendencia a invertirse, entonces por ejemplo. ¿Para qué seguir construyendo escuelas primarias?, si lo que se va a necesitar son más espacios en las universidades públicas y privadas u hospitales geriátricos y garantizar los insumos básicos para la vida del ser humano

<sup>7</sup> Consejo Nacional de Población (CONAPO). Censos de Población 1910-2010

Lo descrito con anterioridad establece la necesidad de adecuar la llamada "Administración del Agua" a los tiempos actuales y futuros, entendiendo que esto no se limita únicamente a optimizar los sistemas y subsistemas hídricos existentes, sino también con base en sus antecedentes establecer sus consecuentes, en un claro ejercicio de planeación prospectiva y con claridad establecer la transversalidad que se va a tener con el marco jurídico, tecnológico y normativo en el diseño de políticas públicas, de manera específica la denominada hídrica, y otras variables que han sido y continuarán siendo analizadas en este trabajo.

Las contestaciones a las interrogantes planteadas para resolver los problemas futuros hídricos, son las que debemos de buscar como administradores públicos y darán la posibilidad de proponer cursos de acción, materializados en un modelo que deberá ser analizado, criticado y eventualmente utilizado en la conformación de diversas propuestas de política pública, para garantizar el abastecimiento de este vital líquido hacia la ciudadanía, que es y será la mandante de los gobiernos en cualquiera de sus niveles.

Entonces se busca establecer: si con la administración por parte del Estado, esta será más eficiente, acaso por parte de la iniciativa privada, en manos de los organismos ciudadanos o en una mezcla de estos es como se puede lograr una administración del agua exitosa.

## **Justificación**

Durante el siglo XIX las guerras fueron justificadas principalmente por la conquista de territorios en un afán expansionista de las naciones poderosas.

El siglo XX se caracterizó por la toma o usurpación de las riquezas naturales de los países atacados, como fue el caso del petróleo. En perspectiva, en el siglo XXI, las guerras van a ser por el agua, confrontando intereses privados y públicos, de naciones, empresas y gobiernos.

Bajo el reconocimiento de que el recurso hídrico no es infinito, que los ciclos ambientales propician la carga y recarga de los mantos acuíferos, pero que el ser humano, mayor depredador del mundo, también, ante la abundancia del vital líquido, con sus acciones se está encargando de entorpecer lo que la sabia naturaleza sabe hacer, encaminándonos hacia situaciones que si en el presente son de difícil solución, en el futuro serán insostenibles de no realizar acciones orientadas a su cuidado.

Por lo antes descrito, con este trabajo se pretende, a partir de la definición de lo que es el agua, entender lo que representa este recurso natural para el ser humano, de conocer su valor real, de saber su incidencia en el desarrollo de la vida de nuestro planeta, pero también de cómo influye en el desarrollo poblacional, industrial o campesino y como su ausencia también puede generar muerte.

Son muchos los enfoques, muchas las tendencias, muchas las visiones, pero el hecho es que: *“Sin agua no hay vida y sin ella no hay nada”*.

Desde este punto de vista, la administración del agua es un reto para los países, gobiernos, autoridades u organizaciones del tipo que se considere.

El **reto** es: ¿Cómo lograr que lo que parece inevitable no suceda?

El agua mal administrada lleva lenta pero de manera consistente a la desaparición de la misma o en el mejor de los casos, a su existencia pero con un elevado grado de contaminación. Pero, también podría concebirse como una **encrucijada**, en la cual aparecen ante nosotros diversos “caminos” a seguir, en estas disyuntivas, si nos equivocamos y tomamos el camino inadecuado, no podremos salir adelante y ello irremediablemente nos llevará a un colapso parcial o total pero fracaso al fin.

No podemos abandonarnos, a un esquema de irresponsabilidad social y profesional, a las hipótesis catastrofistas ni a la banalidad de presentar soluciones superficiales y sin trascendencia, el solo hecho de tratar de resolver un problema en el corto plazo y nunca consolidar la visión en el largo plazo es un error común en la implementación de las políticas públicas.

Por lo anterior, se considera que, el recurso hídrico debe ser administrado como un bien público pero en este proceso, las actividades o acciones pueden ser de tipo privado o social.

Esta clasificación debe hacerse de una manera racional, para asegurar el abastecimiento en el volumen y la oportunidad que la ciudadanía lo demanda, pero siempre con políticas orientadas para luchar contra la pobreza, logrando la equidad y siempre con el objetivo de un desarrollo sustentable.

Con lo planteado se analizarán distintas rutas para lograr una gestión del agua más congruente con la problemática de lograr la seguridad y la sustentabilidad hídrica en nuestro país, estableciendo el por qué le corresponde al Estado, el manejar este bien que será distribuido como un servicio.

## Marco Metodológico

### Tipo de Investigación

El tema de investigación “*El Agua y su Administración, Reto O Encrucijada*” se ha delimitado a partir del análisis y revisión de la literatura existente para que a las preguntas e hipótesis planteadas se les dé respuesta y con estas proponer, un modelo administrativo acorde a una visión holística del tema.

En este sentido, la investigación es netamente cualitativa al estar basada fundamentalmente en la exploración (estudio comparativo de casos de estudio), para la construcción de una respuesta a la primera pregunta de investigación *¿La Administración del Agua es un reto o encrucijada a resolver?* De esta forma, la recolección de los datos consiste en obtener las perspectivas y posturas de los países considerados casos de éxito.

*Se trata de reconstruir una realidad, tal y como lo observan los actores, interpretando lo que se va captando en cada una de sus acciones.*

Las experiencias exitosas analizadas orientaran el razonamiento deductivo para desarrollar una perspectiva y establecer una visión propia del futuro deseado.

Parafraseando a Héctor Hernández Sampieri <sup>8</sup>:

*“Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después del análisis de datos.*

*La acción indagatoria se mueve de manera dinámica en ambos sentidos: entre los hechos y su interpretación y resulta un proceso más bien “circular” al no ser la secuencia siempre la misma, sin embargo su flexibilidad y complejidad son mayor.*

*Se busca explorar, descubrir y luego generar perspectivas teóricas. Es decir, se procede caso por caso para buscar una perspectiva más general.*

*En los estudios cualitativos no se prueban las hipótesis, conforme se perfeccionan, culminan siendo el resultado del estudio.*

*La recolección de datos en este caso consiste en obtener perspectivas y puntos de vista de diferentes actores. También resultan de interés las interacciones entre grupos y colectividades”.*

---

<sup>8</sup> Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar. (2010). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill Interamericana Editores 2010. México

*“.....La investigación cualitativa se fundamenta en una perspectiva interpretativa centrada en el entendimiento del significado de las acciones de los seres vivos y define la realidad a través de las interpretaciones de las investigaciones respecto a sus realidades.*

*El investigador se introduce en las experiencias y construye el conocimiento, siempre consiente que es parte del fenómeno estudiado. Por lo que el centro de la investigación, está situada en la diversidad ideológica y cualidades únicas de los individuos.*

*El enfoque cualitativo se puede concebir como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo “visible”, lo transforman y convierte en una serie de representaciones en forma de observación, anotaciones, consideraciones etc. Es naturalista e interpretativo pues busca interpretación de los significados observados.*

*El propósito de indagación es reconstruir la realidad, en holístico.*

*El enfoque cualitativo busca principalmente la dispersión o expansión de datos e información mientras que el informe cuantitativo pretende acotar intencionalmente la información.*

*Aplica la lógica inductiva de lo particular a lo general”.*

La respuesta a la segunda pregunta de investigación planteada con la interrogante *¿Cómo lograr un entorno donde los actores sociales locales y nacionales coordinen esfuerzo por diseñar e implementen un sistema de gestión pública de su recurso hídrico que evite su explotación irracional, de acaparamiento e inclusive desabastecimiento del agua?*, partirá de reconocer sobre la base de la complejidad, los datos obtenidos y proponer una gestión con un visión multidisciplinaria.

Son muchos y diversos los datos que existen sobre el agua. El análisis de su problemática nos permitirá establecer si es medible, concebible y realizable, y por lo tanto deberemos de evaluar a la propuesta desde distintos ángulos.

No se omite el análisis de la CONAGUA, ya que como instancia gubernamental regula la explotación de las aguas superficiales y subterráneas, otorga concesiones bajo los modalidades de consumo urbano, industrial y agrícola, apoya la construcción de infraestructura hidráulica, establece la aspectos de regulación, normatividad y coordina las acciones de gobierno en sus tres niveles.

La objetividad en términos de los datos duros que utilizaremos a lo largo de este trabajo, están sustentados en una referencia clara a sus fuentes, esto no garantiza que la fuente y los datos sean los óptimos, pero si permitirá establecer marcos de referencia para poder plantear las respuestas a las inferencias e hipótesis que dan sustento a este estudio.

## **Operacionalización**

Para dar respuesta a nuestras preguntas de investigación inicialmente planteadas, en el caso de la primera identificada como *¿La Administración del Agua es un reto o encrucijada a resolver?*, la respuesta se busca a través del análisis, estudios de modelos y experiencias en otras partes del mundo, y a partir de esta experiencia se incluirá el estado que guarda México.

La finalidad es que la descripción comparativa de los casos de estudio y la comprensión de la problemática del agua ofrece pauta para establecer la propuesta del nuevo modelo de gestión y administración del agua.

En este sentido, a la interrogante *¿Cómo lograr un entorno donde los actores sociales locales y nacionales coordinen esfuerzo por diseñar e implementen un sistema de gestión pública de su recurso hídrico que evite la explotación irracional, acaparamiento e inclusive desabastecimiento del agua?*, su complejidad se aborda desde el momento en que se analiza el caso de México a partir de desarrollo de los puntos 2.1.2. El recurso hídrico en el Valle de México y nivel nacional y el punto 2.2.1. La problemática hídrica nacional, construyendo la propuesta de Gestión Pública del Agua en México:

Al abordar las variables de la forma descrita permitirá correlacionar resultados y sustentar en dos vertientes el trabajo de investigación: por un lado ofrecer la posibilidad de complementar la experiencia a partir del análisis comparativo de los casos y por el otro sostener la base teórica de donde parte el diseño e implementación de la propuesta de política pública sugerida.

## **Objetivos del Estudio.**

El objetivo de la investigación será:

- a) Analizar experiencias que existen en el mundo para establecer el entorno general del estudio conforme a modelos exitosos probados en países o ciudades similares a nuestro entorno.
- b) Construir una propuesta de administración del agua con los requisitos mínimos indispensable que sirva de modelo base para un manejo eficaz y eficiente del recurso hídrico.

## **Preguntas de Investigación**

- a) ¿La Administración del Agua es un reto o encrucijada a resolver?, estableciendo que un reto significa salir bien librado de una situación compleja y que la encrucijada son los distintos caminos que el decisor puede adoptar para enfrentar la situación a resolver.
- b) ¿Cómo lograr un entorno donde los actores sociales locales y nacionales coordinen esfuerzo por diseñar e implementen un sistema de gestión pública de su recurso hídrico que evite su explotación irracional, de acaparamiento e inclusive desabastecimiento del agua?

## **Hipótesis**

La hipótesis en este trabajo queda delineada a través de lo siguiente narrativa:

.....Si en el sistema mundo, el agua es un bien público entonces éste debe estar gestionada bajo +mecanismos que permitan a la ciudadanía participar conjuntamente con los gobiernos subnacionales para la conciliación desde su uso, reúso, cuidado, explotación y reinyección a los acuíferos, a través de un modelo administrativo que permita rentabilidad financiera y creación de valor social a escala planetaria.....



# CAPITULO 1. MARCO TEÓRICO

## 1.1. Definición, Concepto, Uso y Características del Agua.

Johansen establece que: *“La teoría general de sistemas a través del análisis de las totalidades y las interacciones internas de estas y las externas con su medio es una poderosa herramienta que permite la explicación de los fenómenos que suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esa realidad.”*<sup>9</sup>

Siguiendo esta forma de proceder a la que se le denomina enfoque sistémico, hay que empezar por conocer y entender el significado e implicaciones del rubro: “la administración del recurso hídrico”, objeto de nuestro estudio y comprender el concepto “agua” que es el punto de partida para analizar y proponer cursos de acción para resolver su problemática.

El vocablo “agua” procede del latín “Aqua” y se define como: *“Substancia cuyas moléculas están formadas por la combinación de un átomo de oxígeno y dos de hidrógeno, es líquida, inodora e incolora, el componente más abundante de la superficie terrestre y más o menos puro forma la lluvia, los ríos y los mares; es parte constituyente de todos los organismos vivos y aparece en todos los compuestos naturales”.*<sup>10</sup>

Con el agua se origina la vida en nuestro planeta, esta se puede presentar en la naturaleza en estado líquido, gaseoso o sólido (hielo).

El agua es componente esencial de nuestro planeta, el 78% de su superficie está cubierto por ella. Una primera reflexión simple es: “¿Ante tal existencia, tenemos qué preocuparnos de una eventual escasez?”.

La realidad es: si bien es cierto que el agua existe en volúmenes importantes en nuestro planeta, también es cierto que generalmente se encuentra mezclada con sales, carbonatos, sulfatos que no hacen fácil su ingestión y menos su uso industrial.

Se requiere de un tratamiento de índole química para tornarla potable y así poder ser consumida por el ser humano o utilizada en procesos agrícolas o industriales.

La distribución del agua en el planeta es diversa. La siguiente tabla permite comprender donde se agrupa y su porcentaje de participación por fuente, misma que varía momento a momento.

---

<sup>9</sup> Johansen Oscar. Introducción a la teoría de los sistemas Primera Edición. 2010. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México D.F. Pág. 14.

<sup>10</sup> Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda Edición. Editorial Espasa Calpe. Madrid. España. 2009. 2 tomos.

## La Distribución del agua en el planeta.<sup>11</sup>

Fuente	Volumen en Km <sup>3</sup>	Porcentaje
Océanos	1,320,500,000	97.2%
Capas de Hielo	29,000,000	2.1%
Agua Subterránea	8,300,000	0.61%
Glaciares	210,000	0.015%
Lagos de Agua Dulce	125,000	0.0092%
Mares Internos (Salados)	104,000	0.0077%
Humedad de la Tierra	67,000	0.0049%
Atmosfera	13,000	0.0010%
Ríos	1,250	0.0001%
<b>TOTAL</b>	<b>1,358,320,250</b>	<b>100.0%</b>

Nota: Km<sup>3</sup> equivale a 1,000,000,000 litros o a 1 millón de m<sup>3</sup> de agua.

El origen y transformación del agua se efectúa durante el ciclo hídrico atmosférico, que de manera simplificada se realiza de la siguiente forma: el agua existente en los mares, lagos y ríos es extraída a través de un proceso de evaporación natural, humedeciendo el aire hasta saturarlo, en ese momento se detiene el proceso y el viento se encarga de trasladarla lejos de su lugar de origen, donde vuelve a precipitarse iniciando un proceso de infiltración para recarga del acuífero, reiniciando su ciclo.

En relación al marco jurídico vigente, el artículo 27 constitucional y de manera particular, una de sus leyes reglamentarias como es: la Ley de Aguas Nacionales, permite ir visualizando las normas y la estructura jurídica que rige a la administración del agua, así como las reglas de convivencia con la naturaleza para esta materia.

Como se mencionó anteriormente, el agua contiene una serie de sustancias que varían de acuerdo a su localización y fuente. El mayor volumen de agua en el planeta se encuentra en el mar y muestra la composición típica siguiente, que más temprano que tarde será necesario su tratamiento para potabilizarla y poderla utilizar ante su creciente demanda.

<sup>11</sup> Guerrero Legarreta Manuel. El agua. 5ª edición. Fondo de cultura económica/SEP/CONACYT. 2006. 174 pp. México D.F. Pág.48

### Principales constituyentes del agua de mar.

Compuesto	Peso en gramos	Contenido de sales
<b>Cloro</b>	18.98	55.04%
<b>Sodio</b>	10.56	30.61%
<b>Sulfatos</b>	2.56	7.68%
<b>Magnesio</b>	1.27	3.68%
<b>Calcio</b>	0.40	1.16%
<b>Potasio</b>	0.38	1.10%
<b>Bicarbonato</b>	0.14	0.40%
<b>Bromo</b>	0.07	0.18%
<b>Ácido Bórico</b>	0.03	0.07%
<b>Estroncio</b>	0.01	0.03%
<b>Flúor</b>	0.00	0.003%
<b>Agua</b>	956.52	0.00%
<b>TOTAL</b>	1,000.00	100.00%

Fuente: Elaboración propia con base en información de Manuel Guerrero Legarreta. <sup>12</sup>

El conocer la composición del agua por fuente es básico para diseñar cualquier estrategia de tratamiento, porque después de su uso, el agua debe retornar a su condición inicial para no alterar el ecosistema hídrico, como es en el caso de las aguas grises o residuales. Actualmente sólo un volumen mínimo de estas, se somete a un tratamiento post uso, en el promedio mundial y nacional.

El ciclo del agua o hídrico, se puede subdividir para objeto de análisis primario en: natural, de consumo, de disposición, económico, y de infiltración que muestran las siguientes características:

Desde el punto de vista natural, los grandes bosques son precursores atractores de lluvia, por lo que su cuidado es prioritario, específicamente en las cañadas que conforman las cuencas hídricas, las cuales no deben ser contaminadas con las aguas grises.

En términos de consumo, en nuestro país, los asentamientos humanos, sin importar si son ciudades o comunidades, son abastecidas mayoritariamente por aguas subterráneas, por lo que el uso de la energía eléctrica durante la operación de extracción por bombeo, se torna en una variable significativa, de igual forma la instalación de las redes de distribución impactan de manera substancial en los costos para abastecer los volúmenes requeridos.

<sup>12</sup> Guerrero Legarreta Manuel. Óp. Cit. Pág.50

El agua por su naturaleza tiene impurezas suspendidas o disueltas como resultado de su continuo movimiento, estas deben ser eliminadas antes de su consumo, uso o reúso, por lo tanto será necesario quitar los sedimentos y los materiales suspendidos, a partir de dar un tratamiento profundo para eliminar los contaminantes disueltos en caso de que existan. A este proceso se le denomina potabilización.

Contando con la disponibilidad del volumen requerido, se debe decidir si ese caudal puede satisfacer las necesidades de la comunidad, colonia, municipio o región y a partir de ello diseñar la infraestructura hidráulica para su distribución, recolección, tratamiento y eventual retorno a su entorno ecológico en el presente y en el futuro.

El abastecimiento de agua a los grandes conglomerados urbanos depende de la existencia de redes de distribución, cuya extensión puede ser estatal, municipal y hasta comunal.

En materia de disposición, el alcantarillado generalmente es insuficiente para captar y manejar adecuadamente el volumen de aguas residuales, situación agudizada por las grandes precipitaciones y la pobre infraestructura existente para su recolección.

Es necesario contar con una red paralela denominada de drenaje o alcantarillado para las aguas residuales y planear su tratamiento antes de descargarla en el cauce de los ríos, lagos, mares o reinyectarla al subsuelo.

En lo económico, la falta de integración de los subsistemas que componen el sistema del agua, no permite un cálculo exacto de los costos de su extracción, distribución, tratamiento y regreso a su entorno original, por comunidad, municipio o región, pero es un hecho que existen los costos directos, indirectos, ocultos y que ninguno de ellos se repercute íntegramente al consumidor.

Las aguas residuales al no ser tratadas in situ son enviadas lejos de las ciudades, contaminando todo a su paso hasta llegar al mar, que por su volumen dispersa los aspectos nocivos de esta acción, trasladando el problema de contaminación a los océanos.

El envío de un lugar a otro de las aguas residuales, equivale a llevar la problemática de una a otra área geográfica, su traslado no es la solución, sin embargo, este tipo de política es ejemplo del claro desprecio que se muestra hacia el medio ambiente en materia hídrica.

La recarga del acuífero debe de llevarse a cabo de manera natural, a través de la infiltración, la cual depende de las características del suelo por donde circulan las aguas subterráneas y caen las lluvias.

En ausencia de vegetación, la tierra puede compactarse por distintos fenómenos, entre otros por el impacto de las gotas de lluvia y formar una capa impermeable que impida que el agua penetre, lo anterior es consecuencia de la deforestación de bosques y montañas.

El aspecto de tratamiento incrementa el costo de la administración del recurso hídrico, por lo que la concepción de que el agua es inutilizable después de un primer uso o ciclo se debe cambiar por reutilizable y buscar su uso cuantas veces sea posible, absorbiendo los usuarios el costo correspondiente.

Una vez que se ha definido el concepto y comentado las características del agua, su abundancia o escasez, su injerencia en los sistemas económico y social, en los aspectos urbano, industrial y agrícola, es claro prever como cada vez más, existirá una competencia voraz entre estos sectores para ganar terreno y ser los únicos que puedan detentar su propiedad o cuando menos tengan prioridad para su consumo.

## **1.2. Medio Ambiente y Recursos Naturales.**

El diccionario de la Real Academia lo define como: *“conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona. Biol. Medio “conjunto de circunstancias a un ser vivo”<sup>13</sup>.*

Brañes define al ambiente: *“como un conjunto de elementos naturales, artificiales o inducidos por el hombre, físicos, químicos y biológicos que propicia la existencia, transformación y desarrollo de organismos vivos, se está incorporando como materia legal, es una idea holística de medio ambiente, claramente emparentada con la ecología, la cual se distancia de las concepciones previas”<sup>14</sup>.*

El concepto de medio ambiente engloba a la tierra, mares, ríos, lagunas, el aire, bosques y cualquier otro recurso o elemento de índole natural, su cuidado adquiere gran importancia hacia la segunda mitad del siglo XX, cuando el ser humano empieza a identificar el deterioro de su hábitat, y se obliga a repensar las condiciones en las que debe darse la relación con su entorno.

---

<sup>13</sup> Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda Edición. Editorial Espasa Calpe. Madrid. España. 2009. 2 tomos

<sup>14</sup> Lezama José Luis y Graizbord Boris (Coordinadores). Brañes Ballesteros R, en Los Grandes problemas de México. Tomo IV. Medio Ambiente. Pág. 39

Por su parte, el concepto identificado como: “emergencia de lo ambiental” fue introducido en los 80’s, siendo de naturaleza cuantitativa y cualitativa, es decir, fue más allá de buscar mantener algo existente, al crear el concepto: “equidad con equilibrio”, para desarrollar el espíritu de colaboración y lograr de la articulación entre los distintos órdenes de gobierno con los sectores sociales y su entorno.

En 1982, con la publicación de la primera Ley Federal de Protección del Ambiente, se buscó resolver la problemática ecológica y cuidar al medio ambiente, a través de diversas normas, siempre susceptibles de ser mejoradas hasta lograr una armónica convivencia entre el individuo y lo que lo rodea.

Esta ley fue sustituida en 1988 por la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y no obstante que su última modificación fue realizada el 7 de julio de 2013, muestra ya un retraso, porque adolece de una serie de vacíos legales, es decir, todavía existen grandes espacios conceptuales que no han permitido se cumpla con el objetivo planteado más si consideramos que su reglamento data del 2002.

A veintiséis años de su primera publicación es necesaria su evolución. La noción central de esta ley fue la racionalidad en el uso de los recursos naturales, su enfoque eco sistémico y tuvo como propósito fundamental el mejorar el bienestar humano y su entorno, principios vigentes pero sin adecuación a las condiciones actuales.

Es de destacar que la existencia de un marco jurídico *per se*, no garantiza su observancia. Por otro lado, desde la perspectiva de la administración pública, con la introducción del concepto medio ambiente, se inicia una etapa en que su actuar estará sujeto a un marco jurídico con nuevos vocablos como: ecología, ecosistemas, sistemas ecológicos y sustentabilidad, a los que se les sumarán el de calidad y el de ética, entre muchos otros.

La administración pública enfrenta el nuevo reto de buscar soluciones y respuestas a la problemática desde el ámbito de la política ambiental, tarea inacabable desde su inicio.

En términos sociales hay que reaprender a convivir con nuestro entorno sin dañarlo, debemos buscar armonizar el crecimiento y el desarrollo con los ecosistemas, bajo una conducta que garantice a las generaciones por venir, su subsistencia sin menoscabo del equilibrio ecológico.

Debemos transitar por nuevos caminos, romper paradigmas para lograr un desarrollo económico equilibrado y vivir bajo la nueva economía de mercado sin dañar el medio ambiente.

En la tecnología y su aplicación se tienen los recursos para alcanzar este objetivo, la lucha contra la desigualdad, la pobreza, el mantener un equilibrio en las relaciones del poder y buscar un orden social en armonía con los ecosistemas es el nuevo reto.

En 1992, durante la conferencia de las Naciones Unidas llevada a cabo en Río de Janeiro, se logró el consenso para hacer del desarrollo sustentable, la vía de acceso a la necesaria conciliación entre el medio ambiente y las políticas de desarrollo como forma en que el modelo de civilización occidental sea algo viable y duradero.

El desarrollo sustentable implica la concepción de lo ambiental de una manera unificada, para que las causas y consecuencias de los problemas ambientales, no se restrinjan a sus ámbitos locales, regionales o nacionales, sino que sean el resultado de las acciones en todos los niveles de existencia y causalidad.

El Colegio de México establece que es necesario analizar: *“La relación hombre - naturaleza como vínculos que involucran al mundo natural, al mundo modificado por el hombre, a las instituciones sociales, a la economía y a las estructuras de poder; es ésta, pues, una concepción comprensiva cuyo principal implicación es la definición de los problemas del medio ambiente”*<sup>15</sup>.

En diciembre de 2001, se reformaron diversos artículos de la Ley General de Ecología y Protección al Ambiente (LGEEPA); de ese año al 2007 fueron promulgadas la Ley General de Vida Silvestre (2001); la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (2003); la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (2003) y la Ley de Productos Orgánicos (2006).

Lo anterior fue la respuesta a la búsqueda de integralidad como estrategia primordial de la gestión ambiental y permitió el manejo de problemas bajo la aceptación de una naturaleza, compleja y multicausal, haciendo necesario su análisis transversal en busca de nuevas propuestas.

La complejidad y la transversalidad aumentan, al igual que el grado de interrelación, cuando consideramos los distintos niveles de gobierno.

El 12 de febrero de 2007, mediante adiciones a sus artículos 19, 20 y 51, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), enriqueció los temas de reordenamiento territorial y estableció las condiciones para regular con mayor vigor las relaciones entre los asentamientos humanos y su entorno natural.

---

<sup>15</sup> Lezama José Luis y Graizbord Boris (Coordinadores). Los grandes Problemas de México. Tomo IV Medio Ambiente. Primera Edición. El Colegio de México, 2010. México D.F. Pág. 38

En junio y julio del mismo año se llevaron a cabo reformas adicionales regulando la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, las actividades de los sectores productivos, la desecación o desviación de las aguas, la extracción de tierra, desmonte y de la cubierta vegetal, la introducción de especies exóticas, de organismos genéticamente modificados, se definieron los estímulos fiscales necesarios para la preservación y se buscó la restauración del equilibrio ecológico en las áreas naturales protegidas.

Al respecto Lezama y Graizbord establecen: *“Se trata de llevar el desarrollo sustentable a lo económico, lo social y lo político. En estos tres ámbitos del quehacer humano, la incidencia de la acción planificadora del gobierno, se refuerza y retroalimenta mutuamente para conseguir su fin último, esto es, un desarrollo y bienestar social que sólo puede ser perdurable sobre la base del mantenimiento de las fuentes de los recursos y de la vida proveniente de los ecosistemas sanos y equilibrados”*<sup>16</sup>.

Se debe entender que tanto el gobierno, a través de las instituciones en sus tres niveles, como los organismos internacionales y los países más avanzados han buscado establecer líneas de acción para ser incluidas en las políticas públicas nacionales, coadyuvando a resolver la problemática ambiental creando un marco jurídico sólido que permita orientar y a la vez sancionar a quienes no cumplan. El deterioro del medio ambiente es una responsabilidad compartida de la sociedad y el Estado.

Sin embargo, aun con los avances logrados, se tienen casos críticos como la minería, actividad que permite obtener materias primas, como el fierro, plomo, zinc, cobre, elementos utilizados en el desarrollo industrial, o las calizas para producir cemento orientado principalmente a la construcción.

*Sus operaciones mejoran las condiciones de vida de las comunidades, pero no controladas pueden llegar a ser grandes depredadoras del medio ambiente al contaminar suelos, ríos, lagunas y contribuir a la deforestación de bosques y praderas*<sup>17</sup>.

Nos corresponde encontrar los mecanismos para ser congruentes entre la explotación de los recursos naturales renovables y no renovables y el daño potencial que existe cuando se realice ésta para devolver al ecosistema lo que se tomó de él y permitiendo que las empresas, de acuerdo a las reglas del libre mercado establezcan una actividad donde cumplan sus objetivos de utilidad pero siempre con respeto a su entorno social y ecológico, es por ello que el concepto de industria verde toma cada día mayor importancia.

---

<sup>16</sup> Lezama José Luis y Graizbord Boris (Coordinadores). Óp. Cit. pág. 53 y 54.

<sup>17</sup> Nota del autor.

Habiendo descrito en su parte medular lo que es el concepto del medio ambiente y su marco jurídico, enriquezcamos nuestra concepción con reflexiones acerca de los recursos naturales, en sus vertientes de los llamados renovables y los no renovables, ambos necesarios para la supervivencia y desarrollo del ser humano en lo particular y de la sociedad en lo general.

En el caso de los primeros, a través de diversas políticas, estrategias y acciones, se pueden reutilizar o reemplazar después de haber sido explotados y transformados, ejemplo de ello son los árboles en la industria maderera y de la celulosa que permite hoy en día obtener los inconmensurables volúmenes de papel, generando una explotación irracional de los bosques.

La tecnología existente está ayudando a corregir esta desviación, debido a que la comunicación en un futuro cercano no será escrita, será a través de los medios electrónicos, no obstante lo anterior, debemos diseñar nuevas políticas públicas para la reforestación y mantener o reemplazar a los bosques existentes, ya que estos son atractores de lluvia y purificadores de aire.

Lo anterior ejemplifica el caso de como una industria o desarrollo tecnológico impacta distintos aspectos de la vida del ser humano estableciendo la necesidad de políticas públicas complementarias para que desde un punto de vista holístico proteger al medio ambiente.

*“Lo que no cuesta no se aprecia”* dice el adagio y si a esto se le suman las políticas populistas y clientelares aplicadas en el pasado, encontraremos toda una serie de distorsiones y entuertos de difícil reversión en lo que corresponde al manejo y administración de los recursos naturales.

Para el caso de los recursos no renovables como son: minerales ferrosos y no ferrosos, metálicos y no metálicos, los hidrocarburos y el gas, entre otros, su explotación ha sido relativamente más racional y sin embargo, ninguna de estas industrias se hubiera desarrollado sin el agua, ya que es un elemento imprescindible en los múltiples procesos utilizados en la obtención de estas.

### 1.3. Bienes Públicos

Al señalarse a las Aguas Nacionales como un bien de la “Nación”, el artículo 27 Constitucional y el artículo 3° de la Ley General de Bienes Nacionales, estipulan que las Aguas Nacionales son un bien de la Nación y forman parte del Patrimonio del Estado Mexicano.

En estas circunstancias, el Diccionario de la Real Academia define en varias acepciones de lo que es Bien y lo que es Nación.

“Bien” lo define como: *“m. pl. Der. Los que pertenecen a un municipio u otra entidad local y están destinados al aprovechamiento de sus vecinos. m. Patrimonio, hacienda, caudal. U. m. en pl. m. Fil. En la teoría de los valores, la realidad que posee un valor positivo y por ello es estimable. m. pl. Der. Cosas materiales o inmateriales en cuanto objetos de derecho.”*

Bien es también todo objeto corporal o tangible que satisface una necesidad; y por Servicio todo lo intangible que satisface una necesidad.

Según su ámbito de uso pueden ser: Público ó Privados. En este caso, las aguas nacionales son un bien público que pertenece a la Nación, la Constitución reconoce las aguas de uso privadas que se encuentran dentro de los terrenos de los particulares, pero se salvaguarda la excepción, de que en caso de que el Estado considere de utilidad pública la explotación de esas aguas, se restringe el derecho del particular y pasan a ser del dominio público.

Para poder establecer la diferencia entre los bienes públicos y privados formularé dos preguntas desde el punto de vista económico, que se consideran fundamentales, primero: ¿Si el bien tiene la propiedad de consumo rival? es decir, si cuando el bien es utilizado o consumido por una persona, otra no puede realizar la misma acción en el mismo tiempo, lo que quiere decir que el consumo rival significa que el consumo de una persona impide o reduce el consumo de la otra.

La segunda pregunta para distinguir entre los bienes privados y los bienes públicos se refiere a la propiedad de exclusión, es decir, si es posible excluir a una persona de los beneficios que otorga un bien sin causarle prácticamente ningún daño.

Los bienes cuyo consumo es no rival y de los que es imposible excluir a nadie son bienes públicos puros. A veces un bien tiene una propiedad pero no la otra, lo que cual genera fallos en el mercado que se ven manifestados por el subconsumo o suministro ineficiente.

En la práctica diversos autores se han referido a este hecho recomendando que el Estado controle la mayoría de los recursos naturales considerados bienes públicos para evitar su destrucción otros sugieren que la privatización resolvería el problema, sin embargo, lo que se observa en el mundo real es que ni el Estado ni el mercado han logrado un éxito uniforme para que los individuos mantengan un uso productivo de los recursos naturales, entre ellos el agua, en el largo plazo.

Elinor Ostrom\* establece como la expresión “la tragedia de los comunes” acuñada por Garret Hardin, ha llegado a simbolizar la degradación del ambiente que puede esperarse siempre, cuando muchos individuos utilizan simultáneamente un recurso escaso. La ruina es el destino hacia el cual los hombres se precipitan, al perseguir cada uno su interés, en una sociedad que cree en la libertad de los bienes comunes.

Otros analistas políticos influidos por los diversos modelos han exigido con igual firmeza, la imposición de derechos de propiedad privada, al sugerirlos como la única vía para evitar la tragedia en el uso de los recursos naturales, y poner fin al régimen de propiedad común creando uno de propiedad privada.

### **1.3.1 Política Pública.**

Los gobiernos deben de llevar a cabo acciones para mejorar la condición de vida del ciudadano, evitando que por falta de análisis, de conocimiento del problema, de no aislarlo, de no concertar con los involucrados se lleve a cabo una política pública errónea.

En este sentido Mauricio Merino nos dice: “ *Una política pública puede ser definida como una intervención deliberada del Estado para corregir o modificar una situación social o económica que ha sido reconocida como problema público*” y continúa: “ *También suele llamarse con ese nombre a las decisiones transversales que regulan la actuación interna de los gobiernos y que están destinadas a perfeccionar la gestión pública, sin embargo no cualquier intervención regulación o acción pública es una política pública*”<sup>18</sup>.

Las políticas públicas en su concepto primigenio empezaron a cambiar hacia los 70's y 80's gestándose el concepto de Nueva Gestión Pública y que Donald F. Kettl<sup>19</sup> en su análisis, enuncia las cinco vertientes en que se apoya, a saber:

---

\*Nota: Ostrom Elinor. El gobierno de los Bienes Comunes. México. FCE. 1ª reimpresión 2011. Pag.36,37 y 52.

<sup>18</sup> Merino Mauricio. Políticas Públicas. Ensayo sobre la intervención del Estado en la solución de los problemas públicos página 17. Primera Edición. 2013. México D.F. Centro de investigación y docencia económicas A.C (CIDE).

<sup>19</sup> Merino Mauricio. Óp. Cit. pag.24

- 1.- La búsqueda de mayor productividad social.
- 2.- Más vínculos con los mercados privados.
- 3.- Una orientación más fuerte hacia el servicio.
- 4.- Mas descentralización desde lo nacional hacia lo subnacional en los gobiernos
- 5.- Tácticas para fortalecer la rendición de cuentas por resultados.

*“Gobernar nos dice nuevamente el profesor Luis F. Aguilar no es intervenir siempre y en todo lugar, ni dar un formato gubernamental homogéneo a todo tratamiento de los problemas. Lo gubernamental es público, pero lo público trasciende el gubernamental”.*<sup>20</sup>

Lo público comienza a formar parte de la dinámica de los mercados en su sentido más amplio y a resolverse por medio de los instrumentos de las ciencias aplicadas de acuerdo con este enfoque cada problema admite una solución singular con características técnicas y participantes distintos.

*“El viejo concepto de la demanda insatisfecha sería sustituido en forma paulatina por la idea de la agenda pública, según la cual gobernar no sólo es responder sino también de seleccionar”.*<sup>21</sup>

A la luz de estas consideraciones Mauricio Merino establece: *“El gobierno no puede afrontarlo todo, el enfoque habría de sugerir que la selección de la agenda pública tendría que ser producto de un ejercicio cada vez más democrático y abierto y que los funcionarios habrían de estar alertas a las mudanzas de esa agenda para ofrecer las opciones de política más acertada.....El enfoque exigiría por tanto no sólo una selección de los temas de mayor prioridad dentro de la agenda pública, sino también un esfuerzo racional por construir la definición de los problemas a la luz de soluciones convincentes y posibles y no a la inversa.....*

*.....El enfoque reclama así una clara distinción entre la simple formulación de un diagnóstico sobre alguna de las múltiples carencias o dificultades que las sociedades contemporáneas enfrentan, y la definición del problema que puede ser efectivamente solucionado, a sabiendas de que la sola acumulación de datos aislados sobre algún tema no conduce hacia la identificación de las causas ni mucho menos al diseño de las soluciones posibles. De ahí que la definición sea, en realidad, un proceso metodológicamente complejo que supone que la selección de distintos cursos de acción, sobre la base de una evaluación objetiva acerca de los medios que pueden emplearse los resultados que habrían de obtener.....*

<sup>20</sup> Aguilar Luis F. El estudio de las Políticas Publicas. Miguel Ángel Porrúa. México. 1992. Pag.32.

<sup>21</sup> Aguilar Luis F. Óp. Cit. Pag.17.

.....Con el surgimiento del enfoque de las políticas públicas, en suma, se fue dejando atrás el intento de construir una teoría general de la administración pública, para comenzar a estudiar medios intelectuales, normativos y técnicos más adecuados para distinguir, diseñar y organizar la intervención del Estado caso por caso..... gobernar dejó de ser un ejercicio destinado a crear y distribuir bienestar entre la sociedad, para volverse un asunto de selección y solución de problemas puntuales”.<sup>22</sup>

En su análisis Wayne Parsons<sup>23</sup> establece que: “el punto de partida en el debate sobre las políticas públicas debe ser el análisis acerca de lo que se entiende por lo público y el recuento del desarrollo de este concepto en la teoría y en la práctica la idea de las políticas públicas presupone la existencia de una esfera o ámbito de la vida que no es privada o puramente individual sino colectiva, lo público comprende aquella dimensión de la actividad humana que se cree que requiere de regularización, regulación o intervención gubernamental o social o por lo menos la adopción de medidas comunes, la esfera de lo público requiere una forma distinta de análisis de la que se emplea con relación a lo privado o con el mundo empresarial”.

De esta forma, la administración del agua entendida como la intervención del gobierno para apoyar, corregir, regular o modificar las condiciones existentes, se torna en una política pública sujeta a una serie de consideraciones en un mosaico multidimensional al que se tiene que abordar para diseñar lo que podría considerarse la crítica a la política hídrica nacional misma que es abordada en el capítulo III de este trabajo.

#### **1.4. Sustentabilidad Ambiental y la Cultura del Agua.**

Conforme lo comentado en los apartados uno, dos y tres de este capítulo, queda clara la gran interacción, correlación e interdependencia entre el medio ambiente y sus componentes, los recursos naturales no renovables y renovables incluidos en estos el agua. Si no se logra una convivencia armónica entre todos los aspectos mencionados, no existirá un entorno ecológico en equilibrio, destruyendo la biodiversidad y atentando contra los ecosistemas.

El hombre ha trastocado el orden y ha destruido la armonía natural, es por ello necesario aceptar lo negativo de la injerencia humana en los procesos naturales antes de buscar la nueva sustentabilidad ambiental, este reconocimiento deberá llevar a reconstruir lo dañado y hacia adelante, desarrollar nuevos planes, programas y acciones dentro de la política ambiental pública y privada.

---

<sup>22</sup> Merino Mauricio Óp. Cit. Pág. 33 - 36

<sup>23</sup> Parsons Wayne. Políticas Públicas: Una Introducción a la Teoría y la Práctica del Análisis de Políticas Públicas. México. FLACSO, SEDE ACADEMICA DE MEXICO, 2007.

Enrique Leff comenta al respecto: *“La construcción de una nueva racionalidad que supere la dicotomía y la polaridad entre el mundo sobre economizado y el mundo sobre simbolizado, que lo libere del simulacro del exceso de objetividad, se plantea como una superación de la necesidad económica y el acceso a un mundo de post escasez.....*

*.....donde el ser humano aparece como un “ser para el consumo”, invadido por la ficción del signo, la simulación de realidades virtuales y modelo semiológicos que seducen al sujeto.....Para trascender el objetivismo de la racionalidad económica es necesario fundar otra racionalidad productiva, donde el valor parte de los significados asignados a la naturaleza desde la cultura, por los valores significados de las culturas...La producción y la economía debe redimensionarse dentro de una nueva racionalidad.....*

*.....Ello implica desplazar la teoría económica fundada en la productividad del capital, el trabajo y la tecnología hacia un nuevo paradigma fundado en la productividad ecológica y cultural, en una productividad sistémica que integra el dominio de la naturaleza y el mundo de los sujetos culturales en las perspectivas abiertas por la complejidad ambiental”<sup>24</sup>.*

Lo comentado permite identificar la falta de congruencia y la separación entre las visiones, la aplicación de los enfoques programáticos y la implementación de las acciones, consecuencia de políticas ambientales sin una visión de desarrollo sustentable. Hay que reconocer como las fuerzas del mercado parecen ser incontenibles, devastadoras a su paso, sin otro principio que no sea el beneficio monetario, aprovechándose de los vacíos que existen en los marcos normativos, que con políticas y acciones públicas laxas han acarreado desolación y deterioro en el entorno ecológico.

Es un hecho que la sustentabilidad ecológica tiene que buscar en un contexto de la racionalidad económica, armonizar los sistemas y a los procesos que conforman órdenes de materialidad, permitiendo desarrollar estrategias y políticas para establecer la congruencia deseada. La destrucción de los ecosistemas en la búsqueda del desarrollo es una justificación inaceptable para cualquier acción pública o privada, las políticas de mercado no deben de continuar en su actuar actual, ya que en el futuro no será éste quien haga algo por regular, proteger y retornar al medio ambiente lo extraído del mismo.

¡Hay que romper paradigmas, hacer necesario y de manera irrestricta, el cumplimiento de la Ley!

---

<sup>24</sup> Leff Enrique. Racionalidad Ambiental, La Reapropiación Social de la Naturaleza. Siglo XXI editores, S.A. de C.V. segunda reimpresión 2009. México D.F. Págs. 42 y 43

Desconocer la situación actual o radicalizarse para llegar al extremo de los límites del crecimiento planteado por Meadows<sup>25</sup> quien trato de aplicar y defender a ultranza las hipótesis malthusianas, sin establecer la dimensión que tiene la degradación ambiental, llevará a un agravamiento en las condiciones de vida del ser humano y poco a poco ira carcomiendo a los ecosistemas. Ignorar este hecho es: *“querer tapar el sol con un dedo”*.

Si no se toman las decisiones adecuadas, para corregir lo dañado y luego para evitar que a la luz de marcos jurídicos endebles, se siga llevando a cabo un uso indiscriminado de los recursos naturales y de forma muy especial del agua, el ser humano no podrá evitar un mayor deterioro de nuestros ecosistemas en todos sus ámbitos. Es necesario construir en palabras de Enrique Leff *“una nueva racionalidad, no descubrir nuevos mundos”*<sup>26</sup>.

En este contexto, el World Water Fórum en el año de 2002, ya establecía que los aspectos fundamentales a considerar son:

- i. Enfoques holísticos y sistémicos basados en una administración integral del agua.*
- ii. Mecanismos de participación institucional.*
- iii. Servicios del agua otorgados a costos totales, con subsidios dirigidos a los sectores más pobres de la sociedad.*
- iv. Utilización de las innovaciones institucionales, tecnológicas y financieras.*
- v. Los gobiernos como facilitadores para establecer un marco regulatorio efectivo y transparente para el sector privado*<sup>27</sup>.

#### **1.4.1 Política Pública Hídrica.**

En nuestro país queda establecida en el Programa Nacional Hídrico, al replantear el manejo hídrico del país y modernizar las instituciones e infraestructura del sector, con el fin de lograr la seguridad y la sustentabilidad hídrica.

Para lograr lo anterior se establecen los siguientes lineamientos:

- a. El agua como elemento integrador de los mexicanos.
- b. El agua como elemento de justicia social.
- c. La sociedad informal y participativa para el desarrollo de una cultura del agua.
- d. El agua como promotor del desarrollo sustentable.
- e. México como referente mundial en el tema del agua.

---

<sup>25</sup> Meadows Dennis. Los límites del crecimiento. FCE. 1ª Edición 1972. México D.F.

<sup>26</sup> Leff Enrique. Racionalidad Ambiental. Óp. Cit. pág. 198.

<sup>27</sup> Biswas A. K. World Water Forum: In Retrospect. Reporte del año 2002.

En apoyo a esto se presentan reformas al marco jurídico del agua, al marco institucional del sector público del agua, al sistema financiero del agua, se refuerza la planeación hídrica, y el sistema de gestión de los recursos humanos.

De esta forma se pretende modernizar los sistemas de medición del agua, sistemas de información del agua, sistemas de gestión de proyectos y procesos del agua, gestión integrada de los recursos hídricos, liderazgo de México en el contexto internacional, sistema de investigación científica y tecnológica del agua, y el sistema nacional de adaptación del sector agua ante el cambio climático o variabilidad climática

Estableciendo para ello seis objetivos prioritarios que son los siguientes:

1. Fortalecer la gestión integrada y sustentable del agua.
2. Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones.
3. Fortalecer el abastecimiento de agua y el acceso a los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
4. Incrementar las capacidades técnicas científicas y tecnológicas del sector.
5. Asegurar el agua para el riego agrícola, industria, turismo y otros sectores económicos de manera sustentable.
6. Consolidar la participación de México en el contexto internacional en materia de agua.

De igual forma en el Programa Nacional Hídrico se establecen los planteamientos de las estrategias plasmadas en los programas transversales: a).- Programa Especial para Democratizar la Productividad, b).- Programa para un Gobierno Cercano y Moderno y c).- Programa Nacional para la Igualdad de Oportunidades y no Discriminación contra las Mujeres.

#### **1.4.2. Gobernabilidad del Agua.**

En la dinámica de la gestión pública sujeta desde los años 80's del siglo XX a un cuestionamiento agudo, crítico y no pocas veces destructivo, surgió el concepto de gobernanza en un contexto que Luis F. Aguilar<sup>28</sup> plasma de manera puntual: “ *Los gobiernos democráticos nuevos sufren sus mayores dificultades en el asunto crítico de su capacidad para resolver problemas sociales, formular políticas adecuadas, prestar servicios de calidad, encuadrar con conflictos, neutralizar los delitos y anticipar las adversidades .....*”

---

<sup>28</sup> Aguilar Villanueva Luis F. Gobernanza y Gestión Pública. México. Cuarta reimpresión 2011.Fondo de Cultura Económica. Pag.44

*.....que provoca la economía global, la nueva economía y la conectividad informativa, los cambios que experimentan las sociedades nacionales debido a los vientos de libertad que han traído a sus vidas la democratización, el mercado libre, la apertura cultural y la persistencia de circunstancias nacionales internas surgidas del desarrollo, la seguridad e integración social que hacen absolutamente necesaria la acción de una instancia de conducción social. Se requiere una instancia de gobierno para no navegar a la deriva”.*

Es un hecho que las grandes decepciones provocadas al no conseguir satisfacer las demandas sociales llevan a conflictos que Aguilar describe de la siguiente forma abordando el problema describiendo el contexto y situándonos en la realidad actual:

*“...Durante la crisis, el gobierno no queda tal vez enteramente rebasado y conserva grandes poderes en varios territorios de la sociedad, especialmente en los campos de la seguridad pública o nacional pero en las áreas económicas y sociales los errores de decisión y las ineficacias operativas exhiben limitaciones directivas y suscita la desconfianza y desafección social.....Por consiguiente en términos aún preliminares la gobernación de desde la perspectiva de la gobernabilidad se refiere específicamente al modo como el gobierno hace uso de las capacidades directivas que posee, actualiza sus potencialidades, las transforma en acciones que tienen como efecto las situaciones sociales deseadas se ha situaciones reales.....En este sentido el enfoque de la gobernanza representa un cambio en la idea del gobierno y del gobernar, el paso de un centro a un sistema de gobierno y el paso de un modo jerárquico de gobierno a uno más asociativo.....El enfoque de la gobernanza es una propuesta sobre el modo de gobernar aún para aquellas sociedades en las que no está generalizada ni consolidada la capacidad productiva de sus mercados y de sus organizaciones sociales y menos aún sus capacidades de autogobierno o autonomía social<sup>29</sup>.*

Aquí retomo el apartado íntegro de “Aguas Nacionales, Una propuesta de Reforma Constitucional” de la Mtra. Xóchitl Garmendia Cedillo, Investigadora del Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias de la H. Cámara de Diputados.<sup>30</sup>

Bajo el enfoque de sustentabilidad no puede dejarse del lado un aspecto que ha sido motivo de estudio en relación con el agua y que es la problemática de la “gobernabilidad del agua”.

---

<sup>29</sup> Aguilar Villanueva Luis F. Óp. Cit. Págs. 61 a 79

<sup>30</sup> Garmendia Cedillo Xóchitl. Apartado Íntegro Tomado de: Aguas Nacionales, una Propuesta de Reforma Constitucional,

Definiendo el vocablo “governabilidad” se puede decir que es una palabra traducida del inglés en forma incorrecta al español, desde el punto de vista de la gramática española, corresponde clasificarla como un sustantivo abstracto, esto es, como aquel conjunto de vocablos que designan cualidades, estados o propiedades que requieren residir en algo para poder existir.

De acuerdo con esto, gobernabilidad significaría, literalmente *“calidad, estado o propiedad de ser gobernable”*; gobernable significaría sin más, *“capaz de ser gobernado”*; mientras que su opuesto, ingovernable designaría aquello que es *“incapaz de ser gobernado”*.

*“Gobierno a su vez, palabra origen de esta declinación, proviene del latín gubernatio-onis, de gubernare, gobernar.*

*En el lenguaje usual es sinónimo de dirigir, regir, administrar, mandar, conducir, guiar, etc. Es el agrupamiento de personas que ejercen el poder. Es la dirección o el manejo de todos los asuntos que conciernen de igual modo a todo el pueblo”<sup>31</sup>.*

La gobernabilidad implica la capacidad de la comunidad para lograr un equilibrio relativamente estable entre los sistemas político, económico, social, cultural, etc., que permita conducir los asuntos públicos con transparencia y calidad, en forma relativamente equitativa y armoniosa, eficaz y eficiente, en beneficio del bienestar de todos.

La gobernabilidad del agua, tiene como fin el fortalecimiento de los medios de control de los ciudadanos sobre la manera en cómo se administra, distribuyen dichos recursos, e incluye la forma en que se garantiza la provisión de servicios básicos de entre todos, el servicio del suministro de agua potable, que es objeto de este estudio, además de otros servicios sociales indispensables para la sociedad.

En el ámbito internacional se dice que *“La Gobernabilidad del Agua se preocupa por diseñar y adoptar las leyes, las políticas y las instituciones adecuadas, clarifica los roles y las responsabilidades de todos los actores, gobiernos locales y nacionales, el sector privado y la sociedad civil, en lo que se refiere a la propiedad y a la administración del recurso hídrico”<sup>32</sup>.*

---

<sup>31</sup> Diccionario Jurídico Mexicano, Instituto de Investigaciones Jurídicas, t. D-H, Porrúa, UNAM, México 2009, p. 1820, voz elaborada por Lombardo Aburto, Horacio.

<sup>32</sup> Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) Water Governance Facility at SIWI (Instituto Internacional de Agua de Estocolmo por sus siglas en inglés) (El Centro de la gobernabilidad del agua del PNUD en el SIWI), en 2011, señala: “La gobernabilidad del agua es fundamental para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) de las Naciones Unidas (ONU). Una gestión sabia del agua es decisiva para el desarrollo nacional, así como para mejorar las condiciones de vida de la gente pobre, que tiene mayores dificultades de acceso al agua potable de calidad y a servicios básicos de saneamiento, tanto como a agua para riego o demás usos económicos. La gobernabilidad del agua es así mismo una parte vital en la mejora de la sostenibilidad medioambiental, a través de la preservación de ecosistemas - zonas húmedas o zonas pantanosas, por ejemplo- y de la reunión de los involucrados en torno a este recurso clave, capaz de dividir sociedades”; información de la página de Water Governance Facility, localizada en: <http://www.watgovernance.org/spanish>.

*“.....la gobernabilidad es una calidad que emana de la sociedad o de los sistemas sociales, no de los gobiernos”. Concluye señalando que: “la gobernabilidad se refiere a la capacidad de un sistema social para reconocer y hacer frente a sus desafíos, que se concreta en la calidad del sistema institucional para generar una acción colectiva positiva al respecto.....”.*

Esta acción colectiva debe estar en coordinación con las acciones del Estado, con el fin de establecer las políticas adecuadas, para ejercer una democracia horizontal, en la que todos participen y se corresponsabilicen en las acciones, basadas en consensos para la construcción de sistemas de gestión, instituciones, leyes, cultura, conocimientos y prácticas aterrizados en las comunidades sociales.

El tema de la gobernabilidad del agua, busca incorporar la discusión de la Gestión Integral y Sustentable del Agua, con la finalidad de analizar profundamente las capacidades de organización, gestión, y las políticas sociales que son necesarias para llevar a cabo un proceso de toma de decisiones en el manejo integral de los recursos naturales.

El enfoque del agua como recurso natural de uso común o como un bien económico fue propuesto en la Conferencia sobre el Agua y el Medio Ambiente celebrada en Dublín, Irlanda, en 1992. En esta reunión se establecieron los siguientes principios (CAMA, 1992):

a) El agua es esencial para la vida, el desarrollo y el ambiente, por lo que su manejo eficiente requiere de la articulación de los diferentes usos de la tierra y el agua en las cuencas de captación y/o acuíferos.

b) El manejo del agua debe basarse en la participación de todos los usuarios, planificadores y tomadores de decisión de los diferentes niveles de gobierno, así como, en el diseño de políticas públicas. Componentes que se reflejan en la formación de la conciencia ciudadana y política sobre la importancia del agua.

c) El papel de la mujer en el manejo y conservación del agua es fundamental; es decir, la incorporación del enfoque de género en la gestión del agua. Este tema es objeto de estudio en otro análisis.

Lo que si se debe asentar aquí es que la visión de género en materia de agua, debe tomarse en cuenta para aplicar todas las políticas de gestión del agua.

Las políticas de gestión del agua, inciden directamente en el cuidado y uso que las mujeres realizan con el agua, al ser las directamente beneficiadas o afectadas.

d) El agua tiene un valor económico por lo cual algunos consideran que debe ser considerada como un bien económico, donde el derecho humano al agua limpia por un precio accesible, puede promover su uso eficiente y protección.

El agua es un bien de la Nación que debe ser accesible a toda la población, y sólo el Gobierno con una vocación de servicio público, la podrá proporcionar a quienes no tienen nada.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) celebrada en junio del 1992, en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil se analizaron las acciones específicas para la instrumentación de un programa de acción.

Lo anterior dio origen a la elaboración de la denominada Agenda 21, del Programa de Acción para el Desarrollo Sustentable, adoptado a nivel internacional (CNUMAD, 1992). De esta forma, se definió que la gestión del agua debe basarse en una perspectiva eco sistémica e integral bajo la dimensión territorial de la cuenca.

Este enfoque integral, también fue incorporado en el Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas celebrado en 2003 en Arequipa, Perú, donde se mostró la pertinencia de implementar el concepto de Gestión Integral de Recursos Hídricos (GIRH) en cuencas hidrográficas en Latinoamérica, considerando a la cuenca como la unidad territorial fundamental para la planificación de los recursos naturales asociados al agua.

Todos estos conceptos se interrelacionan pues corresponden a un modelo de administración gerencial, que se han trasladado al ámbito público. De ahí que de cierta forma existan en ocasiones, choques de fines e intereses, cuando se parte de la realidad mexicana, carente todavía del nivel de bienestar que tienen en los países que concibieron estos conceptos, como: Inglaterra o Estados Unidos.

## **1.5. Marco Jurídico.**

### **1.5.1. Ley de Aguas Nacionales.**

En el año de 1917, la visión del Constituyente fue clara en la redacción del artículo 27 y creó con ello, el primer marco referencial jurídico para poder construir un Estado de derecho en términos de los bienes nacionales, a los cuales corresponde el agua.

Durante el periodo de 1920 a 1970 poco se hizo en materia jurídica con relación al tema. A partir de los 70's mucho se avanzó en el fortalecimiento de un marco que abarcara todos los aspectos y modalidades que intervienen en la gestión del agua, consecuencia de la presión e influencia externa.

En 1987 se publica la primera Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su reglamento. La actual ley se conforma de 10 Títulos, 36 Capítulos y 12 secciones, destacando por su importancia lo siguiente<sup>33</sup>.

### Sinopsis de la Ley de Aguas Nacionales



Fuente: Elaboración propia con base en la distribución que presenta la Ley de Aguas Nacionales<sup>34</sup>.

En su análisis no se trata de transcribir la ley, por lo que únicamente destacaré los conceptos principales manejados a lo largo de este trabajo.

De acuerdo al artículo 27 constitucional señala: *“La propiedad de las tierras y aguas comprendidos dentro de los límites del territorio nacional, corresponden 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.”*

En su TITULO PRIMERO “Disposiciones Preliminares” enuncia en su capítulo único:

*“Artículo 1: establece que la presente ley es reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social y 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.”*

<sup>33</sup> Para conocer íntegramente el texto de la Ley de Aguas Nacionales al 07/06/2013, favor de remitirse a [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pc)

<sup>34</sup> Ley de Aguas Nacionales

De igual manera el párrafo quinto, extiende y declara expresamente que 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 los Estados.”*

Como podrá apreciarse el párrafo quinto del artículo 27 constitucional, hace una enumeración extensiva y detallada de todas las aguas marinas e internas, que son consideradas de la nación, y distingue de las que pueden explotadas libremente mediante obras artificiales (pozos) dentro del terreno de un particular, sin embargo, se reserva el derecho de imponer modalidades a la propiedad privada por interés público, el Estado podrá reglamentar su extracción, y en caso extremo, establecer zonas vedadas.

En el párrafo sexto, expresa el alcance del concepto del “dominio de la Nación”, al declarar que es inalienable e imprescriptible, estableciendo la condicionante de que para poder ser explotados los bienes, sólo podrá hacerse mediante concesión.

En el párrafo octavo, se establecen los límites de la zona económica exclusiva, que comprende aguas marinas y los recursos que en ellas se encuentran.

En el noveno párrafo se establecen los requisitos que deberán cumplirse para poder adquirir tierras y aguas. El ejercicio de la competencia sobre las aguas que tienen los tres niveles de poder, genera lo que conocemos como concurrencia de facultades, en virtud de que tanto la federación como los estados y los municipios, tienen competencia en esta materia.

El vocablo “Nación”, es una concepción de contenido sociológico, que implica al conjunto de personas que tienen una tradición común. En la idea de nación se encuentra el pensamiento de fidelidad no solamente al Estado, sino a otros valores como los de carácter cultural.

El Diccionario de la Real Academia Española, dice que Nación: *“es el conjunto de habitantes de un país regido por el mismo gobierno; territorio de ese país; conjunto de personas de un mismo origen y que generalmente hablan un mismo idioma y tienen una tradición común”*<sup>35</sup>.

De acuerdo al Diccionario Jurídico Mexicano, el Doctor Jorge Carpizo dice: *“El término de Nación utilizado en la Constitución tiene dos acepciones”*:

- a) Nación como sinónimo de la unidad del Estado Federal, de México y de la República como ejemplo podemos señalar el artículo 25 tercer párrafo “..... al desarrollo económico nacional concurrirán, con responsabilidad social, el sector público, social y privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación”. La fracción V del artículo 37 establece que la nacionalidad mexicana se pierde: “por ayudar en contra de la nación, a un extranjero o a un gobierno extranjero en cualquier reclamación diplomática o ante un tribunal internacional”; el artículo 51 indica que “(...) la Cámara de Diputados se compondrá de representantes de la nación (...)”, y
- b) Nación como sinónimo de Federación entendido este término como uno de los dos órdenes jurídicos que derivan de la Constitución del país. Ejemplo de ello es el artículo 27 párrafo VI que señala: ‘tratándose de petróleo y los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseosos o de minerales radioactivos.

---

<sup>35</sup> <http://buscon.rae.es/drae/>

No se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que, en su caso, se hayan otorgado y la nación llevará a cabo la explotación de esos productos.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación, ha profundizado en determinar qué se debe entender por Nación:

1. Ejecutivo Federal. Tiene un doble carácter: como representante de la persona moral que se llama Nación o sea de la Federación Mexicana y como representante de uno de los poderes en que el pueblo deposita su soberanía. Juicio Sumario contra la Secretaría de Agricultura y Fomento, Compañía Constructora Richardson, S.A., 23 de enero de 1922.
2. El artículo 27 constitucional, al hablar de la Nación, se refiere a la Federación, constituida por las partes que la integran, y no a los Estados, pues no pudo confundir el interés del país, con el de uno de sus componentes y, además, los Estados no son órganos constitucionales por medio de los cuales expresa su voluntad la nación.

Amparo civil en revisión, Carlos Robles, 17 de mayo de 1929.

3. Las Legislaturas de los Estados carecen de las facultades para expedir leyes que impongan modalidades a la propiedad privada, porque esto corresponde a la Nación, representada por el gobierno federal. Amparo administrativo en revisión, Manuel López Burgos y Hermanos, 13 de septiembre de 1930.
4. La Nación no puede ser confundida con una entidad federativa y los funcionarios de un Estado no son, por consiguiente, los que representan a la nación, que es la única y que está representada por sus órganos federales. Amparo administrativo en revisión, Manuel Iturriaga, 26 de marzo de 1935<sup>36</sup>.

De lo anterior se advierte, el concepto Nación, que como ya se mencionó es un concepto sociológico que aglutina a todos los que pertenecemos a un Estado o país, bajo principios y fines comunes, se ha interpretado que quien la representa es la Federación, de ahí que es este nivel de autoridad quien detenta los derechos normativos de las Aguas, quien tiene facultades, competencia y atribuciones respecto de las “aguas nacionales”, es la Federación en primer lugar, lo que ha dado lugar a su manejo centralizado.

---

<sup>36</sup> Diccionario Jurídico Mexicano. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, voz elaborada por Jorge Carpizo, p. 2577-2578. Editorial Porrúa. México 2009

Las aguas nacionales es un concepto muy amplio que comprende tanto aguas superficiales, como subterráneas, marítimas, limítrofes, y todas las que la misma Constitución define como parte de este bien considerado patrimonio del Estado, pero al mismo tiempo un bien al que cada de una de estas categorías da lugar a un estudio individual y específico, que no se podrá abordar en este trabajo<sup>37</sup>.

Un aspecto normativo adicional está contenido en la descripción de la Comisión Nacional del Agua, definida como el Órgano Administrativo Desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales con funciones de Derecho Público en materia de gestión de las aguas nacionales y sus bienes públicos inherentes, con autonomía técnica y ejecutiva en materia administrativa, presupuestal y de gestión, para la consecución de su objeto, la realización de sus funciones y la emisión de los actos de autoridad que conforme a esta Ley corresponde tanto a la dependencia como a los órganos de autoridad a que la misma se refiere.

En este **TÍTULO PRIMERO** también se definen diversos conceptos como son: distritos riego, esteros, explotación y gestión del agua, humedales, permisos de descarga, persona física o moral.

Adicionalmente en su artículo XLIV denominado Registro Público de Derechos del Agua (REPGA) define lo siguiente: *“El registro que proporciona información y seguridad jurídica a los usuarios de aguas nacionales y bienes inherentes a través de la inscripción de los títulos de concesión asignación y permisos de descarga así como las modificaciones que se efectúan en las características del mismo”*. No se sabe si en la iniciativa de ley de aguas nacionales, actualmente en discusión, se busca privatizar el bien y se espera algún cambio en la redacción anterior.

Apoiados en artículo primero diríamos que si el agua es un asunto seguridad nacional, no es menos importante el registro público de derechos de agua, ya que debemos de saber a ciencia cierta de dónde se extrae el agua, el volumen de extracción, con qué propósito, etc. esto nos llevará a un nivel de conocimiento con mayor certidumbre en el diseño de las políticas públicas nacionales en materia hídrica y se coadyuvara lateralmente al combate a la delincuencia.

Así se busca definir aquellos elementos y/o variables que inciden en la administración del agua.

En el **TÍTULO SEGUNDO. Administración del Agua**. El artículo 5 menciona que el Ejecutivo Federal promoverá la coordinación de acciones con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin afectar sus facultades en la materia y en el ámbito de sus correspondientes atribuciones.

---

<sup>37</sup> Nota del autor.

La coordinación de la planeación, realización y administración de las acciones de gestión de los recursos hídricos por cuenca hidrológica o región hidrológica será a través de los Consejos de Cuenca en cuyo seno convergen los tres órdenes de gobierno y participan y asumen compromisos los usuarios, los particulares y las organizaciones de la sociedad, conforme a las disposiciones contenidas en esta ley y sus reglamentos.

En el capítulo II de este título se establece la competencia del Ejecutivo Federal en todo lo que concierne a Concesiones, y Asignaciones, así como, a los Derechos y Obligaciones de los Concesionarios o Asignatarios.

En el **capítulo III** se establece lo que son el objeto, funciones y atribuciones de la Comisión Nacional del Agua, las regiones hidrológico administrativas que son unidades técnicas administrativas y jurídicas especializadas con carácter autónomo y que esta ley les confiere el estar adscritas directamente al titular de la Comisión cuyas atribuciones naturaleza y ámbito Federal de competencia se establecen en la presente ley y se detalla sus reglamentos y cuyos recursos y presupuestos específicos son determinados por la Comisión.

En el ejercicio de la autoridad en la materia y gestión integrada de los recursos hídricos, la Comisión las realizará a través de los Organismos de Cuenca que estará a cargo de un director general nombrado por el Consejo Técnico de la Comisión, a propuesta del Director General de esta.

Esta ley publicada en 1992 ha ido modificándose con objeto de ir incursionando en el proceso de descentralización de la CNA y le han incluido capítulos y artículos con el sufixo BIS.

En el **capítulo IV** de: "*Los Consejos de Cuenca*" se establece que cada uno de ellos contará con un presidente, un secretario técnico y vocales con voz y voto que representarán a los tres órdenes de gobierno, usuarios del agua y organizaciones de la sociedad.

Los Consejos de Cuenca contarán al menos con cuatro órganos para su funcionamiento, y estarán integrados por representantes de los usuarios del agua de los diferentes usos y de las organizaciones de la sociedad, contarán con un presidente de asamblea y un secretario de actas, quienes serán elegidos entre sus miembros por los propios asambleístas, conforme a las reglas generales para la integración organización y funcionamiento del Consejo de Cuenca.

El **capítulo V** establece la organización y participación de los usuarios y de la sociedad.

En el **capítulo V Bis** define al Consejo Consultivo del Agua como un organismo autónomo de consulta integrado por personas físicas del sector privado y social, estudiosas o sensibles a la problemática en materia de agua y su gestión y a las formas para su atención y solución con vocación altruista y que cuenten con un elevado reconocimiento y respeto.

La administración del agua requiere de un Servicio Meteorológico Nacional; el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua; la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente y cuyas atribuciones están descritas en el capítulo V bis 1, 2 y 3.

El **TÍTULO TERCERO** “Política y Programación Hídricas” se establece lo que será la política Hídrica Nacional y la planificación y programación hídrica.

El **TÍTULO CUARTO**, “Los Derechos de Explotación Uso o Aprovechamiento de Aguas Nacionales” establece lo que son las aguas nacionales, las concesiones, asignaciones, derechos y obligaciones de los concesionarios o signatarios, definiendo los términos: sustracción, extinción, revocación, restricciones, servidumbres de las concesiones asignaciones o permisos provisionales, para el uso de agua y permiso de descarga.

El **TÍTULO QUINTO** se refiere a las zonas reglamentadas de Veda o de Reserva y solo contiene un solo capítulo.

El **TÍTULO SEXTO** con 84 artículos establece los Usos del Agua como públicos urbanos y agrícolas, las condiciones para la generación de energía eléctrica, temporal tecnificado y establece en el artículo 84 bis, la llamada cultura del agua.

El **TÍTULO SEPTIMO** comenta acerca de la Prevención y Control de la Contaminación del Agua y Responsabilidad por Daño Ambiental, no obstante estar estipuladas las condiciones y requisitos para preservar el régimen ecológico, a través de prohibiciones o requisitos para lograrlo, las sanciones son discrecionales, como se menciona al final del artículo 86 BIS 2 “.....se sancionarán en los términos de Ley, a quien incumpla esta disposición”, lo cual es terriblemente vago o en su artículo 88 BIS 1 en su último párrafo establece:

*“La determinación y cobro del daño causado sobre las aguas y los bienes nacionales a que se refiere este artículo, procederá con independencia de que la “Autoridad del Agua”, “la Procuraduría” y demás autoridades competentes, apliquen sanciones administrativas y penales que correspondan”.*

El artículo 91 BIS 1 sanciona sin trascendencia y el artículo 93 solo establece las causas de revocación del permiso de descarga de aguas residuales, una vez más el capítulo II de este título solo establece la responsabilidad mas no la sanción por Daño Ambiental.

En el **TÍTULO OCTAVO** de: “*La Inversión en Infraestructura Hidráulica*” se establece la posible participación de inversión privada y social en obras hidráulicas federales. Habla de la recuperación de la inversión pública y del cobro por explotación y uso del aprovechamiento de aguas nacionales o bienes nacionales.

El hecho de no cobrar lo que cuesta el agua, su distribución, su recolección y tratamiento ha sido una interpretación discrecional del marco jurídico existente al amparo de políticas populistas, de cada uno de los organismos responsables de los tres niveles de gobierno y de ninguna manera justifica que no se establezca un valor representativo para que exista la posibilidad de recuperar las inversiones públicas o esos ingresos utilizarlos en la expansión o sustitución de la infraestructura existente.

El **TÍTULO OCTAVO BIS** describe como se concibe el Sistema Financiero del Agua.

El **TÍTULO NOVENO** es sobre los Bienes Nacionales a cargo de “la Comisión”.

El **TÍTULO DÉCIMO** sobre las Medidas de Apremio, Seguridad, Infracciones, Sanciones y Recursos, describe estas con amplitud pero sin profundidad.

Con lo anterior se establece el cuerpo jurídico para la administración del agua, mismo que ya muestra obsolescencia para encarar los problemas actuales, por lo pronto es necesaria su difusión, así como hacer cumplir lo ahí mencionado, buscando desarrollar una conciencia más clara y la responsabilidad personal y social para cuidar el agua.

No será mediante acciones aisladas, como los mensajes en radio, televisión o cine con los que se logre crear esta conciencia, se requiere de campañas diseñadas y orientadas hacia los distintos niveles culturales y estratos sociales; con destinatarios definidos, a los que se les permita conocer el contenido de la ley de aguas nacionales, los derechos que la misma otorga pero también se requiere de la difusión de las sanciones en las que las personas pueden incurrir si no respetan lo que está estipulado por el constituyente, para crear una verdadera conciencia hídrica.

En una reflexión a fondo sobre lo que es la Ley de Aguas Nacionales veremos que establece las grandes líneas de conducta y permite conocer los derechos y obligaciones que tenemos, de la organización de la autoridad y de los usuarios en general.

Su incumplimiento es un problema de culturización, es cierto, cada vez que se establece una norma como dice el refrán *“puesta la ley puesta la trampa”*, el ingenio llevará a buscar cómo darle la vuelta para no cumplir con nuestras obligaciones, le corresponde a cada uno de los niveles de gobierno, a través de acciones coordinadas y consensadas luchar contra esto que también es corrupción.

Si establecemos la perspectiva de que el municipio es el lugar donde se lleva a cabo el primer contacto con la sociedad, deberemos de reforzar las visiones municipales para iniciar una campaña sobre el recurso hídrico con cambio de mentalidad, en este primer nivel de gobierno.

Se requieren de cuerpos de vigilancia para evitar las descargas de las aguas residuales en las barrancas y ríos de las distintas cuencas hidrológicas que existen en los municipios y estados de la República, de inversiones, de educación y de difusión para combatir inicialmente el problema, el no hacerlo conllevará inexorablemente a lo comentado y que es la desaparición de las aguas potables o azules para consumo humano en el mediano y largo plazo.

Nuestro marco jurídico no nació de la nada, es consecuencia de un proceso evolutivo que, a través de diversos eventos ha ido tomando forma y se ha adecuado para resolver la problemática social en el presente a través de una convivencia armónica entre sus integrantes.

A continuación se presentan algunos de los hechos más sobresalientes que dieron lugar a lo que hoy es el marco normativo del agua.

### Marco Normativo 1910 - 2005



Fuente: Elaboración propia con información de la Comisión Nacional del Agua.

El marco jurídico existe, se requiere de su estricta aplicación para regresar al Estado de derecho en materia hídrica. Por considerar que los modelos administrativos deben de implantarse de abajo hacia arriba, a continuación analizamos el marco jurídico y operativo del Municipio.

### **1.5.2. El Municipio y su Marco Jurídico para el Manejo del Agua**

El conocimiento del municipio y del marco jurídico que lo norma, permitirá encuadrar el modelo de administración del agua propuesto en el capítulo III. El análisis presentado incluye todo aquello que impacta la gestión municipal.<sup>38</sup>

En entender al municipio en sus aspectos políticos, jurídicos y administrativos radica la fortaleza de nuestra república.

El municipio es el lugar en términos espaciales, donde se da el primer contacto con la sociedad, donde se manifiestan de una manera clara y absoluta, las necesidades de la ciudadanía y donde la existencia de la cobertura de sus demandas tiene que ser satisfecha de manera casi inmediata.

En términos de las responsabilidades administrativas para dotar de servicios a la comunidad deben ser resaltados dos aspectos fundamentales: las grandes carencias que se tienen en términos de recursos materiales y financieros y la falta de contratación de personal altamente calificado.

La creación y responsabilidades del municipio, a partir del artículo 115 de la Constitución Política de Estados Unidos Mexicanos, dan sustento a su operación como persona jurídica ante la sociedad, considerando que ha sido el municipio quien por mandato debe satisfacer los servicios que demanda la sociedad.

Por considerarlo de importancia a continuación se enuncia el artículo 115 constitucional<sup>39</sup> :

**Artículo 115 Constitucional.-** Los estados adoptarán para su régimen interior, la forma de gobierno republicano, representativo, popular, teniendo como base de su división territorial y de su organización política y administrativa, el municipio libre, conforme a las bases siguientes:

**Primero.-** Cada municipio será administrado por un ayuntamiento de elección popular directa y no habrá ninguna autoridad intermedia entre éste y el gobierno del Estado.

---

<sup>38</sup> Etimológicamente el vocablo municipio proviene del latín municipium, voz resultante de la conjunción del sustantivo munus, muneris, traducible como cargo, oficio, función, empleo, deber, obligación, carga o tarea y del verbo capio, capis, capere que significa adoptar, encargarse de una acción, tomar a su cargo algo

<sup>39</sup> Constitución Política los Estados Unidos Mexicanos

**Segundo.-** Los municipios estarán investidos de personalidad jurídica y manejarán su patrimonio conforme a la ley. Los ayuntamientos poseerán facultades para expedir de acuerdo con las bases normativas que deberán establecer las legislaturas de los estados, los bandos de policía y buen gobierno y los reglamentos, circulares y disposiciones administrativas de observancia general dentro de sus respectivas jurisdicciones.

**Tercero.-** Los municipios, con el concurso de los estados cuando fuese necesario y lo determinen las leyes, tendrán a su cargo los siguientes servicios públicos:

- a) *Agua potable, drenaje, alcantarillado, traslado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales.*
- b) *Alumbrado público.*
- c) *Limpia, recolección, traslado, tratamiento y disposición final de residuos.*
- d) *Mercados y centros de abasto.*
- e) *Panteones.*
- f) *Rastro.*
- g) *Calles, parques, jardines y su equipamiento.*
- h) *Seguridad pública, en los términos del artículo 21 de la constitución, a través de la policía preventiva municipal y tránsito.*
- i) *Los demás que la legislaturas estatales determinen según las condiciones territoriales y socio económicas de los municipios, así como, su capacidad administrativa y financiera.*

Es importante destacar como 8 de los 9 incisos tienen un impacto notable sobre el medio ambiente y, por lo tanto, en el agua.

**Cuarto.-** Los municipios administrarán libremente su hacienda, la cual se formará de los rendimientos de los bienes que les pertenezcan, así como de las contribuciones y otros ingresos que las legislaturas establezcan a su favor y en todo caso a percibirán las contribuciones incluyendo tasas adicionales, que establezcan los estados sobre la propiedad inmobiliaria, de su fraccionamiento o más visión, consolidación, traslado y mejora, así como las que tengan por base el cambio del valor de los inmuebles.

Los municipios podrán celebrar convenios con el Estado federativo al cual pertenece para que éste se haga cargo de algunas de las funciones relacionadas con la administración de sus contribuciones.

Las participaciones federales serán cubiertas por la Federación a los municipios con arreglo a las bases montos y plazos que anualmente se determinen por las legislaturas de los estados. Los ingresos derivados de la prestación de servicios públicos a su cargo.

**Quinto.-** Los municipios en los términos de las leyes federales y estatales relativas, estarán facultados para aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; participar en la creación y administración de sus reservas territoriales, controlar y vigilar la utilización del suelo en sus jurisdicciones territoriales; intervenir en intervenir en la regulación de la tenencia de la tierra urbana; otorgar licencias y permisos para construcciones y participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas.

Para tal efecto y de conformidad a los fines señalados en el párrafo tercero del artículo 27 de esta Constitución, expedirá los reglamentos y disposiciones administrativas que fueren necesarios.

**Sexto.-** Cuando dos o más centros urbanos situados en territorio municipal de dos o más entidades federativas formen o tiendan a formar una continuidad demográfica, la Federación, las entidades federativas y los municipios respectivos en el ámbito de sus competencias, planearán y regularán de manera conjunta y coordinada el desarrollo de dichos centros con apego a la ley Federal de la materia.

**Séptimo.-** El Ejecutivo Federal y los gobernadores de los estados tendrán el mando de la fuerza pública en los municipios donde residieran habitual o transitoriamente.

**Octavo.-** Las leyes de los estados introducirán el principio de la representación proporcional en elección de los ayuntamientos en todos los municipios.

Las relaciones de trabajo entre los municipios y sus trabajadores, se regirán por las leyes que expidan las legislaturas de los Estados con base en lo dispuesto en el artículo 123 de la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos y sus disposiciones reglamentarias.

En adición al artículo constitucional anteriormente descrito es importante destacar lo que es función pública y que permitirá conocer desde otra óptica, la obligación del gobierno de cumplir con el cometido de suministrar agua a la población, su comprensión permitirá contextualizar esta obligación.

Sin perjuicio de su competencia constitucional en el desempeño de las funciones o la prestación de los servicios a su cargo, los municipios observarán siempre lo dispuesto por las leyes federales o estatales.

### **1.5.3. Los Acuerdos Internacionales en Materia del Agua**

El marco jurídico descrito en el anterior punto se refiere a los derechos y obligaciones que dentro de nuestra sociedad tenemos y debemos cumplir todos los mexicanos, sin embargo, también la República Mexicana como integrante de la sociedad mundial está obligada a cumplir con una serie de preceptos jurídicos plasmados a través de los llamados tratados, convenciones, declaraciones, acuerdos o protocolos que obligan a nuestro país a mantener un equilibrio interno y externo en lo que a la materia hídrica se refiere.

Con relación a lo que corresponde a los tratados internacionales firmados y de observancia nacional conforme al sistema jurídico vigente, me permito referirme a lo comentado por Fernando Antonio Lozano Gracia<sup>40</sup>:

“La Ley sobre la celebración de Tratados vigente en nuestro país, establece en sus dos primeros artículos, el concepto de Tratado y los requisitos para su vigencia.

Artículo 1o.- La presente Ley tiene por objeto regular la celebración de tratados y acuerdos interinstitucionales en el ámbito internacional. Los tratados sólo podrán ser celebrados entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de derecho internacional público. Los acuerdos interinstitucionales sólo podrán ser celebrados entre una dependencia u organismos descentralizados de la Administración Pública Federal, Estatal o Municipal y uno o varios órganos gubernamentales extranjeros u organizaciones internacionales.

Artículo 2o.- Para los efectos de la presente Ley se entenderá por: I.- “Tratado”: El convenio regido por el derecho internacional público, celebrado por escrito entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y uno o varios sujetos de Derecho Internacional Público, ya sea que para su aplicación requiera o no la celebración de acuerdos en materias específicas, cualquiera que sea su denominación, mediante el cual los Estados Unidos Mexicanos asumen compromisos.

De conformidad con la fracción I del artículo 76 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los tratados deberán ser aprobados por el Senado y serán Ley Suprema de toda la Unión cuando estén de acuerdo con la misma, en los términos del artículo 133 de la propia Constitución.

De ahí que ambos dispositivos, adminiculados con el contenido de los artículos 1 y 133 de la Carta Magna y partiendo de la base del contenido de los tratados internacionales en los que México es parte y que hemos citado ya, nos llevan a considerar de manera expresa al derecho al agua como uno de los derechos fundamentales de las personas.....

---

<sup>40</sup> Lozano Gracia Fernando Antonio. Conferencia dictada en Veracruz. 10 de octubre de 2010.

.....Por muchos años los tratados internacionales tuvieron la misma jerarquía y fuerza vinculativa de las leyes federales, incluso los criterios interpretativos de la Suprema Corte de Justicia de la Nación así lo determinaban, cuando en 1992 referían: "Leyes federales y tratados internacionales. Tienen la misma jerarquía normativa".

Años después esta tesis fue abandonada con base en el criterio sustentado por el propio Tribunal Pleno al resolver el 11 de mayo de 1999, el amparo en revisión 1475/98, con una nueva, bajo el rubro "Tratados internacionales. Se ubican jerárquicamente por encima de las leyes federales y en un segundo plano respecto de la Constitución federal".

Abundando al respecto Rodrigo Gutiérrez Rivas<sup>41</sup> menciona: "Los tratados internacionales se encuentra sólo por debajo de la Constitución pero por encima de todas las demás normas, incluyendo todas las leyes secundarias creadas por el Congreso de la Unión, así como los reglamentos emitidos por el Poder Ejecutivo o los demás actos que éste produzca. Es de destacar lo avanzado que resulto nuestra Constitución Política en 1917 cuando estableció en sus artículos 1º y 4º lo siguiente:

Artículo 1. Todas las personas gozaran de los derechos humanos reconocidos en la constitución y en los tratados internacionales firmados por el Estado mexicano y no podrán suspenderse salvo en los casos y bajo las condiciones establecidas en la misma Constitución; obliga a las autoridades mexicanas a respetar y proteger los derechos humanos y además, prevenir, sancionar y reparar las violaciones a los derechos humanos. Prohíbe la esclavitud en el país y protege a los esclavos que ingresen a territorio nacional. Prohíbe todo tipo de discriminación.

Artículo 4. Establece la igualdad del varón y la mujer ante la ley. Referente a la familia, establece diversos derechos de salud y vivienda, alimentación y esparcimiento.

Adelantándose en mucho a los actuales derechos humanos.

Por otra parte el Comité DESC ha establecido que *"El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico"*.

En materia del agua, México ha firmado una serie de acuerdos que se inician en 1977 con la conferencia de las Naciones Unidas sobre el agua llevada a cabo en Mar de la Plata, Argentina. Posteriormente ha signado diversos compromisos sobre la materia destacando<sup>42</sup>:

---

<sup>41</sup> Gutiérrez Rivas Rodrigo. Revista Mexicana de Derecho Constitucional. Número 18 Año 2008.

<sup>42</sup> Cuarto Coloquio Jurídico Internacional del Agua.

- Resolución A/RES/55/2 de la Asamblea General de las Naciones Unidas, denominada “Declaración del Milenio”. Septiembre 2000.
- Observación General No. 15 del Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales. “El derecho al agua”. El 29 de noviembre de 2002.
- Resolución A/RES/58/217 de la Asamblea General de la ONU, del 9 de febrero de 2004. [Sobre la base del informe de la Segunda Comisión (A/58/485)] 58/217. Decenio Internacional para la Acción, “El agua, fuente de vida, 2005-2015”.
- En diciembre de 2006, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 2008 Año Internacional del Saneamiento a través de la Resolución A/RES/61/192.
- Resolución 12/8 del Consejo de Derechos Humanos. “Los derechos humanos y el acceso al agua potable y el saneamiento”. 1 de octubre de 2009.
- Resolución 64/198 de 21 de diciembre de 2009 relativa al examen amplio de mitad de período de las actividades del Decenio Internacional para la Acción «El agua, fuente de vida», 2005-2015.

Los Tratados obligan a los Estados firmantes a respetarlos. Como consecuencia de la atención que se le presta al medio ambiente, la biodiversidad y el agua, el 28 de julio de 2010 en su Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, sosteniendo que:

*“El derecho humano al agua es indispensable para una vida humana digna”.*

El reconocimiento que el derecho al agua es un derecho humano, exige no sólo a partir de nuestras leyes sino del contexto internacional, del cual formamos parte, que el agua tenga una dimensión superior a la otorgada hasta la fecha. El acceso físico y económico al agua limpia y potable en cantidad y calidad suficientes es reconocido por muchas leyes y acuerdos internacionales, la llamada “Observación General N° 15”, del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales, declara que:

*“El derecho humano al agua otorga el derecho a tener agua suficiente, potable, aceptable, accesible física y económicamente para uso personal y doméstico. Es necesaria una cantidad adecuada de agua potable para prevenir la muerte por deshidratación, reducir el riesgo de enfermedades relacionadas al agua y para satisfacer las necesidades de consumo, preparación de alimentos e higiene personal y doméstica”<sup>43</sup>.*

El Pacto por los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales fue ratificado por México en 1981.

---

<sup>43</sup> Observación General No.15 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales.

El agua es indispensable para el gozo de los demás derechos, en especial el derecho a la vida digna y plena, el derecho a la salud, el derecho a la vivienda, el derecho a la autonomía en el manejo del territorio y el derecho al ambiente sano.

Una vez que los países han firmado estos documentos, tienen la responsabilidad de proteger las fuentes de agua para el uso común, esto significa que el agua debe de ser tratada y comprendida como un bien social y cultural, y no solamente como un bien o un recurso económico.

El derecho al agua implica: *“No sufrir cortes arbitrarios al suministro de agua en nuestras casas. A que los cuerpos de agua, tanto superficiales como subterráneos, no sean contaminados. Que los sistemas de abastecimiento y gestión del agua ofrezcan a la población el suministro e iguales oportunidades de disfrutar del derecho”*<sup>44</sup>.

El Estado Mexicano debe de velar por cumplir con las demandas de sus integrantes y le corresponde a los poderes de la Unión diseñar el marco jurídico para asegurar un desarrollo sustentable, en armonía con el medio ambiente y con cuidado especial al agua de manera particular. La ciudadanía está obligada a cumplir con las disposiciones jurídicas internas y la nación mexicana con los Tratados Internacionales firmados con la comunidad mundial.

Lo comentado no sería posible sin Políticas Públicas que garanticen tres aspectos fundamentales:

- i).- La sustentabilidad entendida como las acciones necesarias de llevar a cabo para garantizar la permanencia de lo propuesto en el largo plazo.
- ii).- Respecto al medio ambiente, como ya se comentó, el hombre por cualquiera de los motivos que se esgrima es un depredador, aprender a convivir con nuestro entorno, respetándolo y preservándolo debe ser norma sine qua none para cualquier acción o actividad humana.
- iii).- El cuidado de los recursos naturales renovables y no renovables es prioritario para la supervivencia del ser humano, de ahí la máxima “el que contamina paga” conteniendo el precepto *“hay que restituir a nuestro hábitat lo que de él se tomó”*, estableciendo entonces el concepto de racionalidad ambiental.

---

<sup>44</sup> MUJERES, Derechos y Ambiente A.C. Boletín de Agosto de 2010.

## **CAPÍTULO 2. MODELOS Y RESULTADOS**

### **2.1. El Agua y la Economía de Mercado.**

Una de las principales distorsiones que impiden se generen señales positivas a favor de la conservación de los recursos naturales es que los bienes y servicios de la naturaleza, en teoría no tienen mercado, comentado por Andrés Roemer en su libro Derecho y Economía, Políticas Publicas del Agua.

Esta posición está sujeta a un debate continuo, es decir, defender el argumento que los recursos naturales no tienen una cantidad que refleje cuánto cuesta explotar y reintegrar el recurso al medio ambiente, o cuánto cuesta remplazarlos, es inaceptable y pareciera absurdo, pero esta posición no ha permitido modelar la realidad existente y plantear soluciones de fondo para su utilización racional.

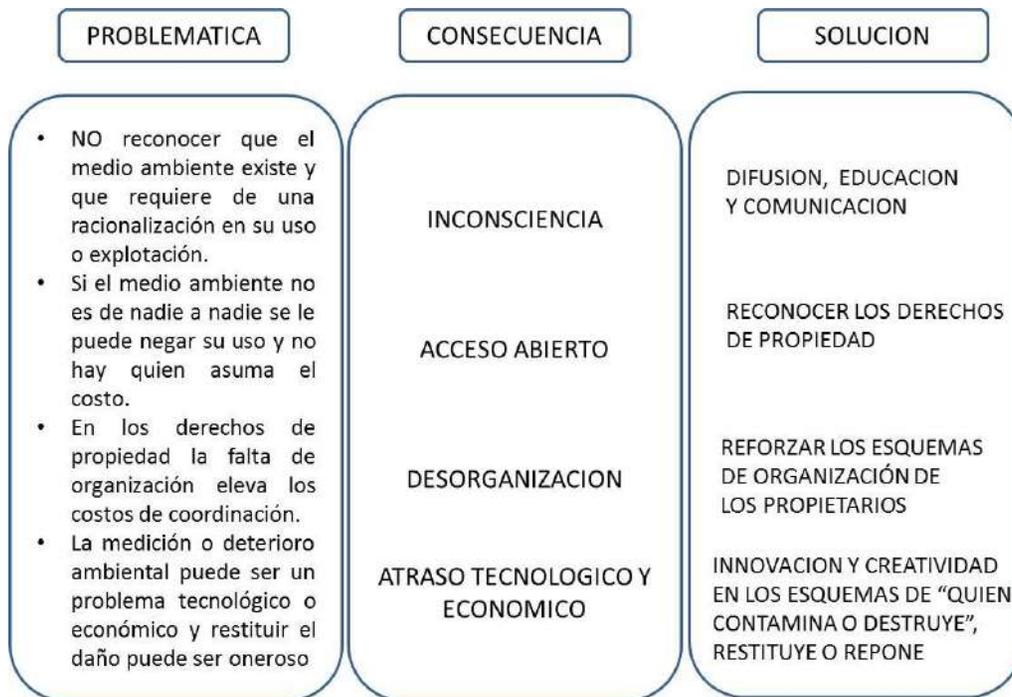
El hecho es que sí existe el mercado para los bienes o servicios provenientes de la naturaleza, sin embargo, la política paternalista aplicada en el pasado, el uso de enfoques populistas y una visión cortoplacista no ha permitido asignar precios, valores o tarifas que cubran los costos en los que se incurren para disfrutar de ellos.

En un análisis de largo plazo, con el agua cada vez más escasa, es necesario evaluar las distintas variables del problema como son entre otras, las nuevas fuentes de abastecimiento, así como encontrar las tecnologías que generen ahorros en la obtención del recurso, de su recolección, tratamiento y retorno al ecosistema.

En lo referente al medio ambiente son diversas las razones por las que los mercados no existen o funcionan adecuadamente, la principal razón es no darle al medio ambiente la importancia que tiene en nuestras vidas y desconocer que actualmente existe una sobreexplotación del mismo.

En la creación o búsqueda de un buen funcionamiento de los mercados para el medio ambiente, encontramos de acuerdo a la ortodoxia económica, el siguiente gran escenario:

## El Mercado y el Medio Ambiente



Fuente: Elaboración propia con base en Stiglitz 2000 <sup>45</sup>.

Hoy, el mercado lucha por demostrar que es el mejor camino para lograr el desarrollo, sin embargo, hay una contradicción fundamental en su planteamiento, **no puede haber lucro y bienestar social a la vez**, ya que mientras el primero busca obtener riqueza para unos pocos, el segundo busca distribuir la misma entre muchos.

Por otro lado, desde el punto de vista económico existen varios fallos en el accionar del gobierno en la búsqueda de lograr una adecuada operación para un posible mercado ambiental.

Si el gobierno indica que los recursos naturales cuestan menos de lo que el mercado pagaría por ello, la consecuencia será no darle el valor que tienen los bienes del Estado.

<sup>45</sup> Stiglitz Joseph. La economía del Sector Público. Tercera Edición. 2000. Antonio Bosch, editor Barcelona, España. Pág. 150

En nuestro país, el brindar apoyos al otorgamiento de los bienes y servicios públicos ha sido común desde la década de los 40's, práctica que bajo la óptica de los organismos financieros internacionales, no deben existir, ya que distorsionan el mercado. En la práctica son de gran ayuda si los transparentamos, ya que fortalecen el combate a la pobreza, ejemplo de ellos son los subsidios a granos, semillas, agua, energía eléctrica y fertilizantes por mencionar sólo algunos.

Esta política, la aplica la Comisión Federal de Electricidad, misma que se manifiesta en todos los recibos de luz, donde se describe el costo o precio real y el subsidio que el gobierno otorga al consumidor.

Los precios de garantía y subsidios a los insumos utilizados en actividades agropecuarias pueden volver más rentables los agronegocios, pero las consecuencias son graves, ya que no existe preocupación por la productividad, ni se conoce al detalle la pérdida o utilidad de la actividad agrícola.

De manera indirecta estos apoyos estimulan la deforestación, ya que así se obtienen nuevos subsidios, al incorporar tierras sin arboles a la agricultura, lo que a su vez afecta a los microclimas y coadyuva en el deterioro de las cuencas hidrológicas.

En el diseño de algunas políticas públicas en materia hídrica se identifican vacíos como consecuencia de la falta de conocimiento de los diseñadores y tomadores de decisiones, que con una capacitación pobre o conocimiento parcial sobre problemáticas específicas, no dimensionan íntegramente la importancia de la conservación de los recursos naturales.

La no creación de un mercado formal del agua se debe a las distorsiones del concepto agua, influenciada por la visión de que el ser humano la requiere para su supervivencia, y por lo tanto no es sujeta a ninguna consideración diferente a la de otorgar al fluido.

Los mercados se rigen por los valores de intercambio, fijan su valor a través de un precio que permite controlar la oferta y demanda del recurso. Entonces a la luz de la ortodoxia económica, la pregunta es: ¿Se debe alentar la formación de un mercado para este bien?

El primer paso para dar respuesta a esta interrogante es establecer si la demanda para el agua es elástica.

De acuerdo a la teoría, un bien o servicio es elástico cuando:

- i. Una pequeña reducción del precio da lugar a un enorme incremento de la demanda, entonces es infinitamente elástica.
- ii. La demanda no varía cuando se reduce el precio. Es el caso de la elasticidad cero.
- iii. Cuando la oferta no varía en absoluto y el precio si, se tiene una elasticidad cero y viceversa.
- iv. Cuanta más elástica es la curva de la demanda menos elástica es la de la oferta y viceversa.

Partiendo del supuesto que existiera un mercado para el agua, el hecho que sea un bien de consumo supervivencial, pondría en entredicho a los siguientes conceptos económicos:

- Los mercados son eficientes cuando son competitivos. Para el caso del agua no es competencia es supervivencia.
- El Estado en lugar de producir u otorgar el bien o servicio, puede regular el mercado a través de los precios. Esta acción implicaría abandonar la lucha contra la pobreza.
- La sustitución de la producción pública por producción privada con regulación.
- El servicio debe ser suministrado de la forma más eficiente posible y al menor costo para los consumidores, situación que contraviene al objetivo de lucro establecido en la misión de las empresas privadas.

Estas contradicciones, en el caso de una administración privada crearían un círculo vicioso: el bien caro no se consume o se deja de pagar, lo que propicia la suspensión del servicio, genera malestar y con ello reclamos sociales. Si el Estado es responsable de dotar el agua, y lo hace de manera discrecional o parcial también será blanco de críticas por no cumplir con lo establecido en la ley.

El hecho de que se privatice la gestión del agua o se mantenga solo como responsabilidad del gobierno, no resolverá el problema de manera integral, se requieren de acciones más complejas de ahí la importancia de la administración eficiente y eficaz del recurso.

Las tarifas actuales del agua no cubren los costos de operación, ni del deterioro de las redes de distribución y alcantarillado, elevarlas provocaría un malestar social y no ayudaría en la lucha contra la pobreza, consecuentemente se ha optado por soluciones parciales como no cobrar los costos reales en que se incurre.

### **2.1.1 El Medio Ambiente y las Políticas Aplicadas en los Casos de Estudio, un acercamiento Comparativo al Contexto Mexicano y la Problemática Hídrica Nacional**

En el enfoque integral acerca de la problemática del agua, debemos de re-conceptualizar que ésta pertenece al llamado medio ambiente, el cual podríamos definir como todo aquello que rodea la existencia del mundo material y humano.

El medio ambiente se refiere al agua, al aire, al suelo, a los recursos naturales renovables y no renovables, así como a sus interrelaciones. Es este entorno, el que le permite al hombre vivir, sobrevivir o morir. En cada uno de los aspectos comentados tenemos escasez, abundancia, contaminación, explotación, racionalización y en muchos casos sobreexplotación, consecuencia de lo que podrían llamarse las interrelaciones naturales.

Desde una visión integral y sistémica, los ecosistemas pueden ser clasificados como: globales, nacionales, estatales, regionales o simple y sencillamente locales. En todos ellos nos referimos al cúmulo de sus características como: “la biodiversidad”, en que se desarrolla la vida humana. De igual forma el término “protección ambiental” se utiliza para englobar lo que se refiere a la protección del entorno humano.

Desde una visión conceptual, la vida es afectada por variables exógenas y endógenas, es decir, lo que afecta y está bajo el control humano y lo que afecta pero que no es generado por el hombre. El mantenimiento del medio ambiente en armonía o equilibrio, se refiere a la forma en el que el ser humano interactúa con su entorno y con los demás seres vivientes sin dañarlos.

La forma de disfrutar del entorno pudiera parecer sencilla pero al contrario, es motivo de reglas de convivencia, que en el pasado no fueron respetadas y hoy hacen que el actuar del ser humano deba ser revisado.

Desde la década de los setentas se observaban ya manifestaciones diversas acerca del respeto que se le debe de tener al medio ambiente, así empezamos a darnos cuenta de la tala inmoderada de bosques, la contaminación de manantiales, ríos, lagunas y mares, tierras cada vez más deterioradas por el uso de agroquímicos sintéticos, en el aire, la existencia de partículas en suspensión de diversas sustancias que han hecho que se agraven las implicaciones de las enfermedades respiratorias entre las más representativas.

Los niveles de ruido provocados por el parque vehicular, fábricas y otros generadores de este tipo de contaminación han alcanzado niveles críticos que afectan ya la capacidad auditiva del ser humano.

Mucho es lo que podría decirse sobre las causas del grave deterioro del medio ambiente, entre otras, que los procesos de urbanización sin planeación adecuada han llevado a concentraciones demográficas fuera de control, agudizadas por la inmigración de habitantes del campo a las ciudades, por la falta de una política clara sobre la urbanización e industrialización, por la explotación irracional del manto freático, etc.

A finales del siglo XIX, Malthus ya había esbozado sus hipótesis acerca de los crecimientos geométricos que tarde o temprano llevarían al caos. Hacia la década de los 1970's, el club de Roma retoma esta visión e inicia los estudios para tratar de establecer las tendencias del crecimiento y desarrollo del mundo.

En 1972, Meadows en su libro "Límites del Crecimiento" recapitula los estudios del club de Roma y diseña un modelo utilizando ecuaciones integro diferenciales que desarrolla conjuntamente con el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), es decir, el modelo no realiza sus cálculos de manera discreta sino continua en el tiempo y bajo una serie de hipótesis establece los posibles escenarios hacia la segunda década del siglo XX<sup>46</sup>.

Este modelo utilizó cinco grandes submodelos que fueron: población, generación de capital, producción de alimentos, contaminación y explotación de los recursos naturales. El caso del agua no fue incluido de manera particular. El modelo de simulación pertenece al tipo de los llamados dinámicos. En la siguiente gráfica se muestra el resultado que se preveía en 1978, para nuestro país en el periodo 2000 - 2080 de este siglo<sup>47</sup>.

---

<sup>46</sup> Meadows Dennis. Los límites del crecimiento. FCE. 1ª Edición 1972. México D.F

<sup>47</sup> Ordiales Yurrita Eduardo F. de J. Modelado y Simulación del Crecimiento de México. Editorial Lupita. 1977. 483 pp. México D.F. (Tesis profesional)

### 3 .Modelado del crecimiento de México<sup>48</sup> .

423.

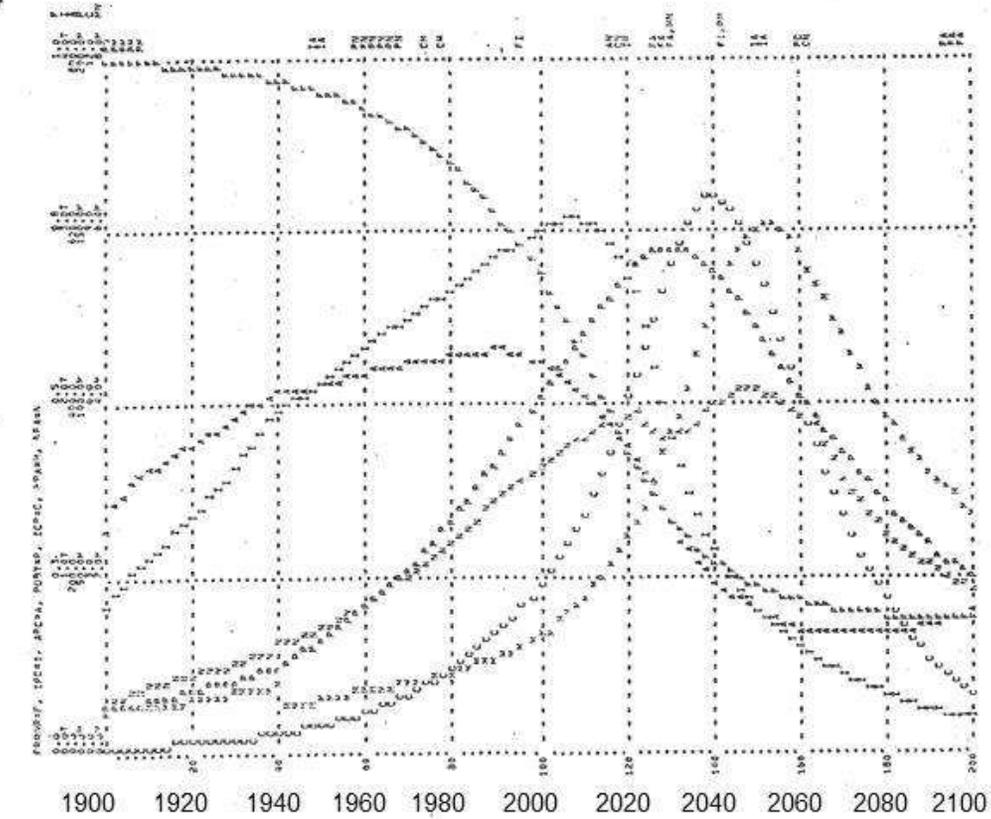


FIGURA # 7.6.- Comportamiento Estandar del Modelo.

Legenda: P = Población I = Industrialización A = Alimentos C = Contaminación

Fuente: Elaboración propia con datos de Ordiales Yurrita Eduardo.

<sup>48</sup> Ordiales Yurrita Eduardo F. de J. Óp. Cit. pág. 423.

En esta gráfica se muestra como en la medida que la población aumenta, también lo hace la demanda por alimentos y capital, y que en la búsqueda de bienestar, se incrementa el proceso de industrialización, lo cual genera más contaminación y una disminución en la existencia de los recursos naturales incluida el agua, hasta que en la tercera década del siglo XXI sobreviene en el colapso.

Este modelo apoyado y a la vez cuestionado en su tiempo, permitió establecer tendencias y generar correcciones en algunas de las políticas públicas para evitar lo pronosticado.

La simulación del submodelo población, que parte de la existente en 1910, preveía su colapso hacia el año 2025, sin embargo, las políticas aplicadas por el Consejo Nacional de Población lo impidieron, al bajar la tasa de natalidad de 3.4% anual a 1.7 % en los últimos 30 años.

Para el caso de la contaminación, la premisa fue que a mayor actividad industrial mayor explotación de los recursos naturales y mayor generación de contaminación. La racionalización y los avances tecnológicos han retrasado este hecho.

De manera específica los recursos naturales que generalmente son clasificados como renovables y no renovables, también mostraban el camino hacia una crisis, en el caso de los no renovables, al incentivar el uso alternativo de otras sustancias, materiales o tecnologías se está evitando el problema.

Pareciera que la toma de conciencia de los grandes dirigentes ante la problemática expuesta en ese tiempo, permitió que el problema fuera abordado, iniciando en los setentas en nuestro país, acciones incipientes para controlar la contaminación en casi todas sus vertientes.

En la toma de conciencia, las autoridades mexicanas adoptaron las acciones que han marcado nuestra historia para el medio ambiente.

En 1971 se promulga la ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental dirigida de manera particular a los problemas ambientales con impacto directo en la salud pública, flora y fauna. Este fue el primer paso para regular las actividades humanas con relación al medio ambiente.

En 1972 se realiza en Estocolmo, la conferencia sobre: "El Medio Ambiente Humano" convocado por la Organización de las Naciones Unidas.

En 1976, durante el gobierno del presidente José López Portillo, se avanza de manera significativa en materia ambiental, iniciando el ataque sistemático para combatir el deterioro de los suelos, aire y agua, a través de la formación de distintas subsecretarías como la de Mejoramiento Ambiental, la Comisión intersecretarial de Saneamiento Ambiental y la creación de la Secretaría de Asentamientos Humanos.

En 1982 en nuestro país se publica la ley Federal de Protección al Ambiente y por primera vez se utilizan en la administración pública y su marco jurídico términos como: “los criterios ecológicos, ecosistemas y sistemas ecológicos”<sup>49</sup>.

Es hacia 1987 con el informe Brundtland que se empieza a delinear lo que en la visión de los especialistas en la materia pudiera catalogarse como políticas para un desarrollo duradero o sustentable. Un año después, el 28 enero de 1988 en nuestro país se promulga la ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA).

En 1992 se lleva a cabo la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo en Río de Janeiro, donde fueron establecidos con claridad los derechos y obligaciones que deberán ser incorporados a los sistemas normativos de las naciones.

La ley promulgada en 1992 ha ido evolucionando, en 1996 se le realizaron cambios sustantivos y en el 2001 se modificó la estructura gubernamental para dar respuesta a la problemática ambiental.

En el sexenio del Presidente Fox se aprobaron diversas leyes referentes a la vida silvestre, el desarrollo forestal, la prevención y gestión integral de los residuos entre otras, todo ello con impacto transversal en el agua. El 12 febrero 2007 se le hacen adiciones a los artículos 19, 20 y 51 en materia de ordenamiento territorial y de regulación en las relaciones entre los asentamientos humanos. En el caso del artículo 51 se establecieron las condiciones para preservar las áreas naturales protegidas.

A lo largo de los últimos 50 años, las acciones gubernamentales centradas en el medio ambiente, omitieron darle la importancia que tiene el recurso hídrico a su problemática de abastecimiento y recolección, que requiere de diagnósticos y propuestas de solución continuas para evitar la escasez, agotamiento de las fuentes de aprovisionamiento, y el deterioro en la calidad y cantidad de agua destinada al consumo humano, agrícola, industrial y doméstico, que fueron, son y serán demandas no satisfechas en su totalidad.

---

<sup>49</sup> Lezama José Luis y Graizbord Boris (Coordinadores). Medio Ambiente. Colegio de México. 1ª. Edición. México D.F. 2010. Pág. 39

Por no haber existido una aplicación integral, multidireccional y transversal de la política pública en esta materia, se generó una crisis que con las acciones realizadas, ha sido parcialmente controlada, sin embargo, el colapso es algo latente todavía.

La visión del agua trasciende a los aspectos de servicio público o servicio natural y debe considerarse desde la perspectiva ambiental por su injerencia prácticamente en todo nuestro entorno.

La respuesta a los problemas hídricos planteados, requiere de olvidar la vieja visión y los enfoques que generaron la crisis.

Nuestro país ha cambiado substancialmente pero la administración del agua mantiene los vicios que no le han permitido encarar con objetividad sus problemas, al anteponer los intereses políticos a los criterios objetivos en la satisfacción de la demanda.

Desde otra perspectiva, el manejo discrecional del agua ha llevado a distorsiones como fomentar las exportaciones ilícitas de municipios productores de agua, es decir, de donde la oferta de agua excede su demanda, hacia municipios con necesidades insatisfechas de agua.

Este solo hecho sepulta el concepto de que no existe un mercado para el agua, ya que a partir de la oferta y de la demanda de un bien o servicio se crea el mercado de manera natural.

Hay que reconocer que las políticas públicas aplicadas en materia hídrica han evitado que la creación de un mercado ocurra integralmente.

La recomendación más insistente desde la perspectiva del liberalismo económico, es la de reducir la intervención gubernamental para dejar que las fuerzas del mercado regulen al agua, no creando distorsiones en este incipiente mercado y por el contrario apoyándolo para su correcta operación, argumento por demás cuestionable.

La intervención del Estado sigue siendo válida, como en el caso de la transferencia de recursos a grupos de bajos ingresos, no obstante, lo recomendable, posible y deseable en esta situación es hacerlo a través de mecanismos menos distorsionantes en lo económico, como transparentar los subsidios y menos gravoso en lo ambiental, al desarrollar una cultura del agua con campañas de ahorro del líquido que llevarían a la racionalidad en el uso del mismo.

La discusión acerca de quién es el dueño del agua, la nación o los propietarios del suelo, ya fue comentada, sin embargo, la diferencia conceptual entre estos bienes, es que desde el punto de vista jurídico y económico, el primero lo regula el artículo 27 Constitucional, a través de sus leyes reglamentarias y en el caso del segundo lo fija el mercado.

Existe un tercer punto de vista radical que establece que los bienes públicos como el agua debe ser suministrados por el Estado, la gran discusión es: ¿Si debe ser gratuita o cobrada?

El argumento parte del hecho de que los recursos son abundantes y les pertenecen a todos, por eso son públicos; es una falacia porque son del medio ambiente y aunque parezcan ilimitados, en el tiempo no lo son, por lo que hay que racionalizar su consumo.

La interrogante acerca de que si se deben cobrar o no los bienes y servicios gubernamentales, depende de las políticas públicas en que se sustente el desarrollo, de cualquier forma no hay que olvidar que el otorgamiento de cualesquier bien o servicio tiene costos directos e indirectos y que estos existen, aunque no se repercutan al consumidor.

¿Entonces cómo se debe abordar la problemática?

Un primer aspecto es el respeto irrestricto al marco jurídico prevaleciente, aplicándose el mismo a todos los actores, debiendo iniciarse por el concepto "propiedad", estableciendo cuáles deben ser los límites de la propiedad y las reglas para su transmisión, usufructo o venta, reconociendo que de acuerdo a nuestra Constitución, los derechos superficiales no otorgan derechos sobre el subsuelo y sus recursos, salvo en los casos de excepción, establecidos por las leyes correspondientes.

El valor de una propiedad y de sus derechos, estarán siempre relacionados a siempre través de un precio. En teoría, el papel que desempeñan los precios en las economías de mercado, permite que se asignen eficientemente los recursos.

Los precios deben racionalizar el consumo, ante el caso de una aparente abundancia del bien y de la poca cultura para su cuidado, como en el caso del agua, esta racionalidad se torna nula.

En el análisis del agua debemos establecer si existe o no un mercado y en caso de ser así, cómo se le debe tratar teórica y prácticamente para establecer su valor a partir de fijar un precio. Desde el punto de vista económico se requiere definir diversos conceptos, iniciando por comprender si el agua tiene o no un bien rival (en términos económicos).

Un bien tiene consumo no rival cuando: *“El consumo de una persona no impide o reduce el consumo de otra”*, generalmente cuando es rival, el aumento en el consumo de uno genera la disminución del otro<sup>50</sup>.

Para el agua, el extremo de la consideración sería la exclusión, esta es imposible por el bien de que se trata y por lo tanto también lo será la utilización del sistema de precios bajo la óptica de rentabilidad pura.

La disyuntiva ejemplificada por la situación de cobrar por un servicio y que no exista el pago, en un mercado racional y libre procede la exclusión, pero en un bien supervivencial no es posible hacerlo.

Si el agua se privatizara ¿se podrá aplicar la propiedad de exclusión a los individuos que demandan el bien si no lo pagan, poniendo en peligro su supervivencia? ¡La respuesta es no!, ya que la repercusión social puede llevar a confrontaciones graves e innecesarias.

Por último, hay que mencionar que los bienes con consumo no rival y de los que es imposible excluir al consumidor se llaman bienes públicos puros, categoría a la que pertenece el agua.

Por otro lado, el concepto de que los bienes proporcionados por el Estado deben ser prácticamente gratuitos, herencia del Estado paternalista que otorgó los bienes y servicios públicos por debajo de su costo real y que hoy hace inviable el racionamiento de los consumos mediante el sistema de precios.

En un enfoque economicista aplicable al mercado y considerando la corriente de crear gobiernos más esbeltos y menos intervencionistas, se requiere de entender el nuevo rol de los gobiernos ante la sociedad, en los bienes y servicios que otorga.

El rol del gobierno paternalista está agotado y es necesario replantear ante la sociedad, hasta donde el gobierno puede y debe participar, consecuencia de los recursos principalmente monetarios con los que cuenta.

Bajo un escenario hipotético, la creación de los mercados del agua enfrentarán los denominados fallos de mercado, la competencia desleal, la falta de definición acerca de si los bienes son públicos o privados, las externalidades, los mercados incompletos y la información imperfecta.

Existen diversas organizaciones privadas a nivel mundial que desean privatizar el recurso hídrico. Si el bien fuera producido y distribuido por empresas privadas, el Estado tendrá entonces que decidir si:

---

<sup>50</sup> Stiglitz Joseph E. La economía del Sector Público. Tercera Edición. 2000. Antonio Bosch, editor. Barcelona, España. Pág. 150

- a) Contratar directamente su producción, reservándose la responsabilidad de distribuirla;
- b) Concede una subsidio a empresas suministradoras, con la esperanza de que los consumidores se beneficien a través de precios más bajos; o seleccionar,
- c) La alternativa de conceder un subsidio directo a los consumidores, implica decidir si otorgarlo en forma de exención fiscal o de ayuda directa.

Stiglitz establece que cuando el Estado interviene en el mercado deberá de escoger la mejor manera de hacerlo, es decir, a través de:

- Distribución gratuita o pública y directa
- Distribución a un costo inferior al costo de producción.
- Distribución al costo.
- Producción privada con apoyos públicos a través de impuestos.
- Apoyos públicos a los consumidores mediante subsidios.
- Regulación pública.

Llama la atención en esta disertación de Stiglitz, cómo la participación del Estado se centra mayoritariamente en la distribución, coincidentemente el problema del agua es un problema de distribución y recolección con etapas de extracción, tratamiento y retorno a la fuente de abastecimiento<sup>51</sup>.

Por otro lado, la evaluación del bienestar de cada individuo está en función de cómo lo percibe cada uno de ellos, lo que equivale a obtener conclusiones a partir de juicios de valor emitidos por el consumidor casi siempre subjetivos, haciendo necesario el buscar consensos para establecer el rango de aceptación o rechazo de la acción emprendida por parte del gobierno.

Los mercados son complejos por sí mismos, a continuación presento un cuadro resumen de los aspectos más significativos y que contribuyen a que el mercado no sea perfecto.

---

<sup>51</sup> Nota del autor

## Características de los Mercados imperfectos.

MERCADOS IMPERFECTOS		
CARACTERÍSTICAS		
#	DENOMINACION	DESCRIPCION
i	Fallos en la competencia	Cuando no existe un número suficientemente grande de empresas y los precios pueden ser controlados por algunas de ellas, se crean los llamados monopolios y oligopolios
ii	Bienes públicos	Permiten que no existan costos adicionales para que una persona disfrute de las ventajas de su consumo, tiene un costo marginal nulo, es difícil por no decir imposible impedir que se disfrute de un bien público cuando es del tipo llamado puro
iii	Externalidades	Existen cuando las personas o empresas que afectan a su entorno en lo general o a personas en lo particular. Una persona impone costos a otra (externalidades negativas) cuando las benefician (externalidades positivas). Se deben propiciar las externalidades positivas
v	Mercados incompletos	No se logra la satisfacción de una demanda por los proveedores del bien o servicio y ésta debe ser cubierta por el Estado u otros inversionistas. Esto al margen de que los bienes y servicios sean puros y que los precios sean equitativos y justos e inclusive por debajo de su costo. No existen condiciones para el equilibrio.
vi	Fallos en la información	La falta de información o la información sesgada suministra pocos datos para la toma de decisiones dentro de los mercados. De esta forma aunque la información es la más completa, la decisión será errónea. Existe la posibilidad de un engaño al consumidor

Fuente: Elaboración propia con base en Joseph Stiglitz 2000<sup>52</sup>

Los aspectos mencionados pueden analizarse de manera aislada, sin embargo, siempre son complementarios o están interrelacionados.

En opinión del autor, los mercados son imperfectos, complementarios y están interrelacionados, por lo que hay que buscar modelos administrativos que permitan aplicar esta concepción.

**Entonces a la pregunta de investigación:** ¿La Administración del Agua es un reto o encrucijada a resolver?, estableciendo que un reto significa salir bien librado de una situación compleja y que la encrucijada son los distintos caminos que el decisor puede adoptar para enfrentar la situación a resolver.

En la formulación y propuesta de un modelo para la administración del agua, es necesario definir y entender lo que son: el medio ambiente, los recursos naturales renovables y no renovables y la sustentabilidad ambiental.

<sup>52</sup> Stiglitz Joseph E. Óp. Cit. Pág. 403.

Su comprensión permitirá incursionar en el análisis de todas sus interrelaciones y de manera específica establecer la correlación existente entre el marco jurídico que norma la convivencia de la sociedad y su entorno, permitiendo desarrollar la sustentabilidad ambiental desde la perspectiva de la propiedad, posesión y usufructo, a partir de las características de lo que es un bien público o privado y como el Estado ha buscado la armonía entre todos estos factores para lograr una mayor equidad y distribución de la riqueza.

### **2.1.2. El Recurso Hídrico en el Valle de México y a Nivel Nacional.**

Para iniciar el análisis de las variables que dan respuesta a la segunda parte de la investigación, este se aborda señalando de manera inicial que el recurso hídrico en el Valle de México con sus lagos y grandes canales permitió que el imperio Azteca floreciera al inicio del milenio pasado, basando en el agua su comercio e interrelación con los distintos grupos étnicos del Altiplano. Con el paso de los años esto cambio dramáticamente. A partir de los años 20's del siglo XX, el agua de los canales y lagos del Valle se habían reducido en un 47% con relación a los existentes en el año de 1521.

A nivel nacional durante el periodo de 1920 a 1976, la prioridad fue dotar a los mexicanos de alimento, para ello se construyó una gran infraestructura hidráulica, incluyendo presas y grandes hidroeléctricas para garantizar el agua en el agro y el abastecimiento de la energía eléctrica requerida para el desarrollo industrial, de las grandes ciudades, sin embargo, se omitió mantener en equilibrio los ecosistemas hídricos.

La política hidráulica centrada en el agro aunada a la poca consideración que a los centros urbanos se les dio hasta finales de los setentas, al olvidar que la utilización del agua tiene diversas fases, extracción, la organización, distribución, recolección y red inyección, construyo una crisis hídrica silenciosa pero de grandes dimensiones.

El campo fue abandonando y la agricultura en las comunidades indígenas mayoritariamente paso a ser de autoconsumo, debiendo establecer el gobierno, subsidios a las pequeñas extensiones de tierras cultivables con cargo a "fondo perdido" para evitar conflictos sociales.

La figura del ejido, hoy en pleno proceso de transformación, consumía agua indiscriminadamente y su objetivo de promover un gran desarrollo agrícola nacional no se cumplió, hoy este tipo de posesión agraria muestra una agricultura de supervivencia y no de independencia alimentaria.

En adición al agua, sin costo para el agro, también se distorsionaba el mercado al fijar precios de garantía para los cultivos, muchas veces superiores a los existentes en otros países. Al no incorporar la visión de largo plazo en las diversas políticas agropecuarias aplicadas, no fue posible prever los efectos producidos sobre el medio ambiente por estas acciones. Hoy las manifestaciones del deterioro son evidentes, importación masiva de alimentos y presas e infraestructura hidráulica obsoleta con avanzado grado de deterioro.

En los 90's, las prioridades cambiaron con la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) al integrarse el país a una economía globalizada, las visiones tuvieron que adecuarse al nuevo entorno, haciendo necesaria la evolución de la administración pública gubernamental de manera integral.

Pasar por alto la historia del binomio agua - campo en nuestro país, llevaría a establecer nuevas políticas públicas con visión miope y no permitirá establecer cursos de acción congruentes y consistentes para enfrentar los retos por venir. Con las políticas públicas establecidas se buscó corregir lo obvio. A partir de los años 90's del siglo pasado hasta la segunda década del siglo XXI, se han ido fijando nuevos objetivos para el agua teniendo como prioridad:

- i) La reutilización del agua, la recarga de los acuíferos,
- ii) La reforestación de bosques,
- iii) El control de las emisiones gaseosas,
- iv) Evitar la derrama de sustancias no biodegradables en ríos y lagunas,
- v) Combatir la contaminación de suelos provocada por el uso de fertilizantes no orgánicos y sobre todo,
- vi) La adopción de políticas educacionales para crear y fortalecer la conciencia ecológica.

Sin embargo, no se han obtenido los resultados deseados por diversas razones conforme lo mencionado por Julia Carabias en su aportación al trabajo coordinado por José Luis Calva sobre Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental<sup>53</sup>:

*“La precipitación en el país es de 1,511 km<sup>3</sup> anuales, de los cuales el 23% escurre superficialmente y el 5% se infiltra en 653 acuíferos existentes en el país.*

---

<sup>53</sup> Landa Rosalva y Carabias Julia en Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental Volumen 14. Calva José Luis, coordinador. H. Cámara de Diputados, LX Legislatura, Miguel Ángel Porrúa (1ª Edición) 2007. México D.F. Pág. 118

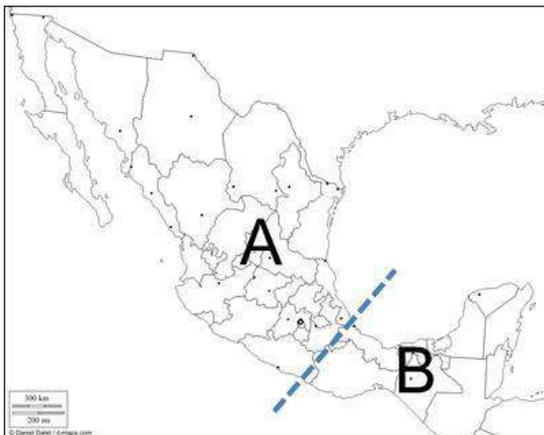
*El agua, desde su precipitación hasta su llegada al mar fluye por 37 ríos principales, por múltiples ríos y arroyos secundarios y se acumula en los 70 lagos mayores y en más de 137 lagunas costeras. En estos ecosistemas acuáticos habita una gran diversidad, es decir, vegetales y animales muchas de sus variedades y especies son endémicas....*

*.....El agua no se distribuye homogéneamente en la nación y en ninguna parte del mundo. El 32% escurre en el centro norte y noroeste del país, que representa más de 80% del territorio nacional, en donde se concentra el 77% de la población y el 85% del Producto Interno Bruto. En contraste, en el 20% restante del territorio escurre el 68% del agua, donde sólo se ubica el 23% de la población y se genera el 15% del PIB....*

*.....El agua tampoco se precipita homogéneamente a lo largo del año, es en los meses de junio a octubre donde se concentra el 66% de la precipitación, mientras que en los siete meses restantes sólo el 37%.....*

En 1995 se tenía una disponibilidad de 11,500 m<sup>3</sup> por habitante al año, considerada como alta, para 2004 se calculó en 4,547 m<sup>3</sup> y se espera que en 2025 sea de: 3,822 m<sup>3</sup>, lo que ya significa un estrés hídrico.

### Mapa 1.- Distribución de las Lluvias<sup>54</sup>.



**A** representa el 77 % de la población nacional con el 80% del territorio y solo recibe el 32 % de las lluvias mientras que en:

**B** escurre el 68% de lluvias, se ubica el 23% de la población y representa solo el 20 % del territorio.

Fuente: Comisión Nacional del Agua.

La disponibilidad del recurso hídrico muestra una disminución del 60.5% en el periodo de 1955 a 2000. La expectativa para los próximos 15 años es que exista una disminución adicional de 16% con relación a este último año.

<sup>54</sup> 1 m<sup>3</sup> equivale a 1,000 litros, 1 km<sup>3</sup> equivale a 1,000 millones de litros

Esta situación se agrava cuando se analizan las regiones hidrológicas del país. Actualmente en el norte, la disponibilidad de agua es de 1,336 m<sup>3</sup> por habitante año, mientras que en Chiapas puede llegar a ser de 24,674 m<sup>3</sup> por habitante año.

En las regiones del norte del país se extrae hasta el 40% del volumen que circula por el subsuelo anualmente.

El 77% de esta agua es para uso agropecuario, el 13% para abastecimiento público y el 10% para industria autoabastecida, sin embargo, el no tratamiento de las aguas residuales está llevando al abatimiento de los niveles del acuífero<sup>55</sup>.

En el pasado, el haber abastecido el fluido hídrico para un desarrollo urbano anárquico, a una agricultura extensiva y a una industria sin control, hizo necesario construir presas y bordes, siempre con enfoques políticos, pocas veces sociales y muy pragmáticos, obedeciendo a criterios parciales no integrales, con enfoques lineales no multidireccionales y basados en objetivos populistas y no ecologistas.

Hoy los resultados están a la vista. Al enfrentar en el tiempo la problemática hídrica, los planeadores gubernamentales omitieron dos grandes aspectos, primero: no darle la importancia que tiene la tasa de crecimiento poblacional que gesta continuamente una gran demanda de satisfactores para el mediano y largo plazo y segundo no considerar el monto de las nuevas inversiones que reemplazarían a la infraestructura hidráulica nacional, una vez terminada su vida útil, así como los costos de mantenimiento.

Estos costos aumentan geométricamente con el uso y al no existir un sistema de precios (tarifas), que los repercuta, la eventual sustitución de las grandes obras (presas), de pozos y redes de distribución o recolección, no será posible realizarlas.

La falta de conservación del medio ambiente, particularmente del ciclo hídrico, ha generado daños ambientales, inicialmente imperceptibles pero importantes, algunos de ellos irreversibles, entre los cuales se pueden mencionar la deforestación, el abatimiento de los cuerpos de agua, la reorientación de los caudales de ríos y la raquíta recarga de los acuíferos.

Con la ley publicada en 1988, se buscó combatir del grave deterioro ambiental, sin embargo, la aplicación superficial de las normas contenidas en ella mostro la carencia de mecanismos adecuados para evaluar y solucionar la problemática, ya que mientras la ley establecía las formas para mitigar los daños socioambientales, la inobservancia de los instrumentos legales no propiciaban la justa indemnización y restitución del daño causado. La contaminación de los suelos y del acuífero generada por el uso de agroquímicos y las descargas industriales fue detectada pero no sancionada con el rigor requerido.

---

<sup>55</sup> Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México 2004.

Es un hecho que a mayor desarrollo económico e industrial mayor contaminación, en este sentido es de llamar la atención que en la actualidad sólo se trata el 23% de las aguas residuales generadas y el 70% de las principales cuencas del país están contaminadas.

En busca de crear conciencia sobre la problemática comentada, se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente en 1992, ahí se adoptó y propuso hacer consciente al mundo del concepto de bienestar, acuñando por las naciones participantes bajo el término de “desarrollo sustentable”, a partir del Informe Brundtland que lo definió como: *“El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en riesgo la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus necesidades”*<sup>56</sup>.

Lo anterior quedó plasmado en la Agenda 21 que es la respuesta a la anarquía en las políticas ambientales aplicadas hasta ese año, que llevaron al extremo de hacer creer a la ciudadanía que con recursos gubernamentales se llevaría a cabo la construcción de la infraestructura e inversiones sin costo para el usuario consumidor<sup>57</sup>.

En abundancia, cualquier recurso se puede dilapidar, sin reflexionar qué existen puntos de reversión que pueden llevar, primero a su racionalización y en el extremo a su eventual desaparición.

La amenaza de la escasez y la existencia de costos cada vez más elevados para la obtención, suministro y tratamiento del agua debe ser motivo suficiente para establecer un estricto control sobre la extracción y recolección de las aguas grises, así como de las descargas en ríos, mantos, manantiales y cañadas.

Se deben fortalecer las estructuras administrativas y el marco jurídico relativo al agua, sin embargo, las normas que en el papel parecen establecer las condiciones ideales para la convivencia con el medio ambiente, en su aplicación siguen siendo laxas.

Bajo la situación actual es imposible interactuar con el agua y no provocar algún daño al ecosistema, esto pareciera ser un proceso natural, pero no lo es, por lo que debemos de ver con realismo cuáles son los niveles tolerables de consumo, contaminación y las necesidades para el tratamiento del agua residual, en el diseño de políticas hídricas.

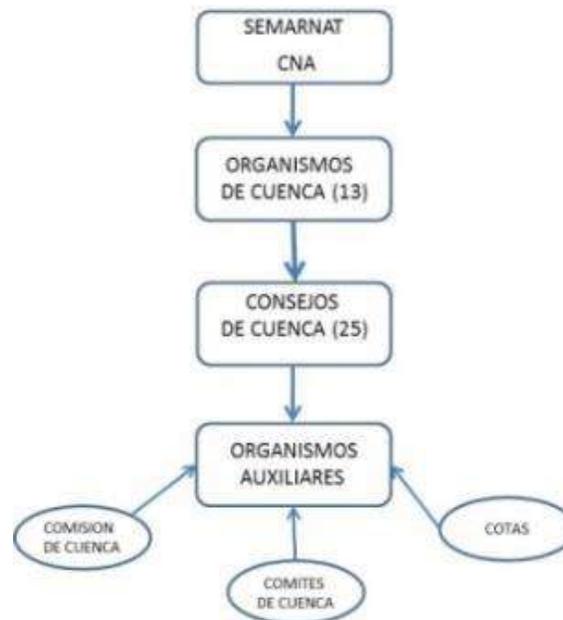
---

<sup>56</sup> Informe Brundtland también denominado “Nuestro Futuro Común”. Asamblea de las Naciones Unidas el 20 de marzo de 1987.

<sup>57</sup> Plan mundial denominado Agenda 21 (siglo XXI). Resultado de la reunión llevada a cabo en Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992. Está compuesta de 40 capítulos agrupados en 3 secciones: 1ª. Dimensión Social y Económica; 2ª. Conservación y Manejo de los Recursos para el Desarrollo y 3ª. Fortalecimiento de los Grupos Sociales.

La actual Ley de Aguas Nacionales establece el concepto administrativo del agua, a través de la estructura orgánica de la Comisión Nacional del Agua (CNA) organismo administrativo desconcentrado del poder ejecutivo Federal y que depende sectorialmente de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como se muestra en el siguiente cuadro:

### Estructura Orgánica del Agua.



Fuente: Elaboración propia con datos de la CNA al 2003

Esta estructura es similar a la del modelo español que maneja los conceptos básicos de Comisión, Cuenca, Consejo y Comité. En la estructura organizacional actual, la Comisión se define como: Un órgano administrativo desconcentrado de la SEMARNAT, que se regula conforme a las disposiciones de la ley nacional de aguas y sus reglamentos, de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal y de su Reglamento Interior.

*“La cuenca es un concepto geográfico e hidrológico que se define como la superficie terrestre por donde el agua de lluvia escurre y transita o drena a través de una red de corrientes que fluyen hacia una corriente principal y por esta hacia un punto común de salida que puede ser el almacenamiento de agua interior, como un lago, una laguna o embalse en este caso se llama cuenca “endorreica”.*

*Cuando sus descargas llegan hasta el mar, se les denomina cuencas “exorreicas.....México posee 320 cuencas hidrológicas”<sup>58</sup>.*

<sup>58</sup> Morales Novelo Jorge A. y Rodríguez Tapia Lilia. Economía del Agua. Editorial Miguel Ángel Porrúa. Primera Edición 2007. México D.F. Pág. 18

Los límites de estas, obedecen a la situación orográfica, topográfica e hidráulica particular de cada zona, de tal manera que varias de ellas son compartidas por estados limítrofes, haciendo que el problema del agua se torne regional.

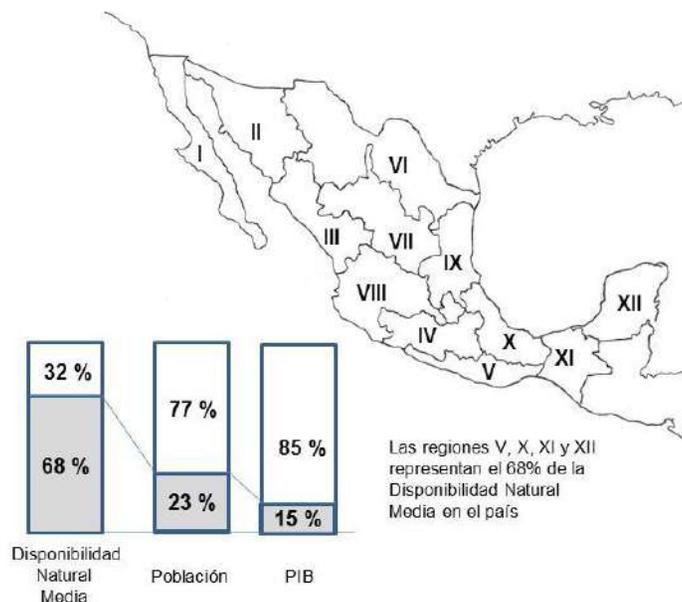
Es un hecho que la cuenca del Valle de México, de manera específica, por sus asentamientos humanos e industriales se presenta como la más compleja de país, el desarrollo sustentable en la zona urbana metropolitana en esta cuenca está asociado con el abastecimiento del agua, el drenaje y el saneamiento de la misma.

El balance entre la disponibilidad de los recursos hídricos en las cuencas hidrológicas y su demanda geográfica, han sido determinantes para analizar la problemática que ocurre en cualquier zona de conflicto.

*Anualmente se precipita un volumen de 1,522 Km<sup>3</sup>. De los cuales 1,045 Km<sup>3</sup> regresan a la atmosfera mediante procesos de evapotranspiración, 410 Km<sup>3</sup> escurren como promedio y 67 Km<sup>3</sup> se infiltran. Del volumen que ocurre, 233.3 Km<sup>3</sup> descargan al mar y la diferencia, 186.7 Km<sup>3</sup> es el volumen que se extrae para su utilización en las diferentes actividades económicas<sup>59</sup>.*

Sin embargo, el análisis se complica cuando se establecen los balances de oferta y demanda por zona geográfica, ya que la distribución de la disponibilidad de agua en el territorio nacional es irregular.

**Mapa 2. Disponibilidad de Agua en el País<sup>60</sup>.**



Fuente: Comisión Nacional del Agua Estadísticas de 2006

<sup>59</sup> Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua, A.C. Óp. Cit. Pág. 38

<sup>60</sup> Comisión Nacional del Agua. Estadísticas de 2006.

Los asentamientos humanos que en su ordenamiento han dado lugar a las ciudades modernas, llevan aparejado la construcción del redes de distribución y drenaje, sin problemas, pero también existen ciudades como en el caso de México, Puebla, Guadalajara o Guanajuato, las cuales ya presentan características de obsolescencia, en su infraestructura, consecuencia de los años de servicio, de los innumerables problemas derivados de las características topográficas de la zona, de la composición del subsuelo, y de la propia demanda siempre agravada por la presión continua que implica el crecimiento demográfico.

Adicionalmente durante este ciclo existe un problema que por su importancia debe mencionarse, las fugas en las tuberías de distribución llegan a ser del 50% del agua que circula por ellas, particularmente en los países en desarrollo como en el caso de México, donde la cultura del mantenimiento de la obra pública es mínima.

Las condiciones deficientes de la red de distribución urbana propician malestar en la ciudadanía por la pérdida del vital líquido y la contaminación de las fuentes de abastecimiento, al mezclarse con las aguas residuales también procedentes de las rupturas de la red de recolección de aguas grises.

La sustentabilidad de cualquier proyecto hídrico urbano, se pone en riesgo consecuencia de aspectos críticos como:

- 1).- El no conocer el valor del agua y considerar que su precio debe ser simbólico y no real, conlleva el gran problema de la inviabilidad financiera de las redes de abastecimiento y recolección sin importar quien las administre.
- 2).- Los costos del agua, compuestos por los de operación que incluyen extracción, distribución, mantenimiento, reemplazo, y recolección, deberían ser recuperables, cuando menos, a través de las cuotas de servicio que la administración aplique a los consumidores.

Esta situación se ve agudizada en el campo mexicano, donde a menudo el precio del agua para el campesino es de cero y por lo tanto no existe incentivo para cuidarla o administrarla desde un punto de vista de rentabilidad financiera o productiva.

El agua de riego tiene un valor económico, social y ambiental pero también tiene un costo de oportunidad representado por el poder contar con ella en el volumen y tiempo requerido, para obtener los máximos beneficios durante la utilización de este recurso en los ciclos agrícolas.

En el caso del valor social del agua que involucra elementos como la equidad, la seguridad en el abasto, alivio a la pobreza y desarrollo social, se resume en lo siguiente:

## El Agua y sus implicaciones

CONSUMO O USO	GENERA	DESTINO	CICLO	INEQUIDAD
URBANO	AGUAS GRISES	POR RIOS AL MAR	INCOMPLETO	GRAVE
AGRICOLA	DISPENDIO	EVAPORACION	INCOMPLETO	MUY GRAVE
INDUSTRIAL	DISPENDIO	REINYECCION	COMPLETO	POCO GRAVE
RECREO	DISPENDIO	POR RIOS AL MAR	INCOMPLETO	MUY GRAVE

Fuente: Elaboración propia con base en Información de CONAGUA 2006

El agua tiene un valor que se incrementa conforme se avanza en su ciclo, de tal forma que ésta tiene un costo en el punto de obtención, otro cuando llega al destino para su uso, otro cuando se recolecta, otro cuando se trata y otro valor cuando se reinyecta al subsuelo. Ante esto, ¿Entonces porque no establecer precios diferenciales?

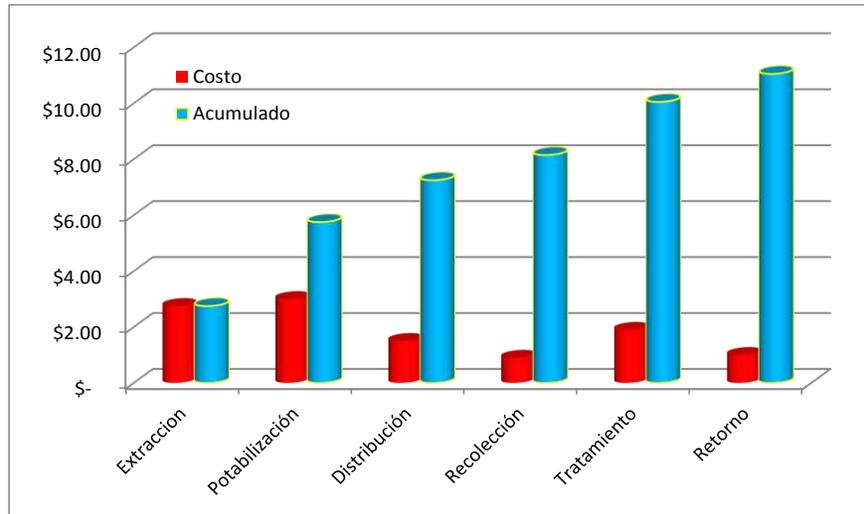
Ciertamente la obtención y potabilización del agua para consumo humano tiene un costo que eventualmente pudiera ser absorbido por el gobierno, sin embargo, la fase de la distribución debe ser considerada con mucho detalle por ser la que muestra el porcentaje más elevado en la integración del costo total del ciclo hídrico.

Es esencial analizar las implicaciones de su distribución entre los usuarios desde el punto de vista financiero, económico y ambiental, del balance de la oferta y demanda, de los costos para otorgar el servicio comparándolos con los beneficios a otorgar el preciado líquido, en una clara búsqueda de la equidad y combate a la pobreza.

Tener una idea acerca del valor del agua sirve para mostrar en qué medida, su uso, la distribución, recolección y tratamiento pueden ser guiados por las fuerzas del mercado o si se requiere la intervención del gobierno para cumplir con los objetivos sociales establecidos.

Conocer todos los costos en los que se incurre es dimensionar la problemática, nos permite contextualizarla y a partir de esto establecer las acciones correctivas o innovativas que deberán de formar parte de las políticas públicas propuestas o aplicadas al respecto.

#### 4. El Agua y sus Costos



Fuente:Elaboracion propia con base en información de CONAGUA

Hasta ahora el gobierno mexicano en la falta de orden de la administración del agua ha optado por aplicar subsidios para evitar los problemas sociales absorbiendo de una manera indiscriminada los costos sin importar su magnitud.

La identificación de los apoyos, transferencias o subsidios es impostergable, a partir del perfil del usuario y/o concesionario, con datos como su edad, lugar de residencia, sexo, consumo, etc., permitirá construir las bases de datos para sustentar cualquier política hídrica.

Una información completa, veraz y confiable contribuirá a establecer la demanda presente y futura, en un horizonte de corto, mediano y largo plazo para diseñar las políticas públicas en materia de precios, al contar con todos los elementos en la búsqueda de hacer autosustentable el ciclo hídrico.

En su libro “La nueva gestión del agua” Sonia Dávila Poblete establece tres rubros que resumen a grandes rasgos la problemática del agua:

*“.....El primero es que no se tiene conciencia del valor económico del agua y por lo tanto si no cuesta no se cuida. ....”*

*.....El segundo, los países en vías de desarrollo están subsidiando los costos de la energía eléctrica utilizada para el bombeo, razón por la cual hay una sobreexplotación de los mantos acuíferos y gran parte de los productores dedicados a la agricultura, la consumen sin limitación y tercero hay un mal manejo del agua desde la perspectiva de su distribución y administración, por lo que los usos en las cuencas hidrológicas no obedecen a ningún esquema de planeación<sup>61</sup>.*

Debemos entender que la gestión del agua es un conjunto de acciones administrativas y de planeación hidrológica, emprendidas por las autoridades gubernamentales para controlar la explotación, el uso, aprovechamiento, saneamiento y la conservación del medio y su entorno.

A la fecha los modelos para la administración del agua han sido manejados por las autoridades estatales y municipales, a través de sus comités de agua o los organismos operadores con elevadas ineficiencias, gran corrupción e ineptitud.

La administración del agua es toda acción y procedimiento que se establece para normar y regular la oferta del agua, tanto de los escurrimientos de los cuerpos superficiales como de las aguas subterráneas y compatibilizarla con su demanda, tomando en cuenta la cantidad, calidad, lugar y tiempo, por lo tanto no solo debe contener visiones que establezcan cómo manejar y administrar el recurso para usos urbanos e industrial, de riego o el alcantarillado, sino que deberá poder enfrentar la demanda del presente y futuro.

El agua es un problema de agenda pública, es algo que debe administrarse y controlarse para que sea eficiente, a través de la búsqueda de sistemas y formas organizativas tendientes a lograr la coincidencia de objetivos e intereses del gobierno y ciudadanía.

Debe romperse el paradigma del modelo actual, cambiarse las visiones y misiones de las instituciones gubernamentales en el ámbito regional, estatal y municipal para que se responsabilicen cuando menos de una estricta regulación que asegure el abasto, recolección y tratamiento con pleno respeto al medioambiente.

Es necesario plantear políticas conjuntas que tomen en cuenta los distintos niveles de gestión requeridos de acuerdo a las condiciones socio-económicas de cada municipio o región de nuestro país.

---

<sup>61</sup> Dávila Poblete Sonia. El Poder del Agua. Participación social o empresarial? México, experiencia piloto del Neoliberalismo para América Latina. Editorial Ítica. Primera Edición 2006. México D.F. Pág. 30

Hasta aquí se ha buscado resumir los aspectos fundamentales de la problemática de agua y la necesidad de actualizar la percepción que se tiene de la misma, en búsqueda de un diseño dinámico para la formulación de sus modelos administrativos.

En los retos del siglo XXI destaca la administración del agua por su importancia para la vida, así como para otros procesos que en nuestro mundo son indispensables para toda actividad económica y humana, desde la agricultura rudimentaria hasta la industria más compleja, pasando por los grandes asentamientos poblacionales.

El problema en este siglo será la disponibilidad del agua, que atendido de manera parcial e incompleta, hace prever la posibilidad de una crisis después de un largo proceso de gestación, ya en marcha.

Al igual que la hambruna, el problema del agua no se presentará de manera global, en una nación, en un estado o municipio, ira apareciendo con base a la distribución desigual que muestran los asentamientos urbanos o industriales, su ubicación geográfica y las fuentes de abastecimiento.

Es por ello que la visión integral es condición estricta en el planteamiento de la solución.

El problema de la administración del agua desagregado por sus componentes principales como son: las acciones para remediar la contaminación del agua y su entorno, la falta de información confiable, ordenada y sistemática, los costos del mantenimiento y de la construcción de la infraestructura de distribución y recolección, un sistema de precios socialmente aceptable, apuntan hacia la gestación de un grave déficit de agua potable más no del recurso hídrico.

Las políticas a nivel de país tienen que reconciliar las justas demandas de los diferentes usuarios e integrar todos los aspectos como la ecología, la economía, la generación de energía y la tecnología en un objetivo común. El público usuario debe estar consciente de que no está utilizando un recurso autónomo sino un bien interdependiente.

Es necesario entender no solamente los efectos de las acciones sobre el recurso y como éstas pueden degradar la calidad y limitar la cantidad de agua disponible, sino que también deben sujetarse a las decisiones del bien común, que se tomarán considerando el recurso desde un punto de vista regional, municipal y local.

Los tres niveles de gobierno son responsables de los costos inherentes a la distribución, tratamiento y recolección del agua, mismos que deben de reflejarse en el precio otorgando al usuario un trato justo y observando siempre el espíritu de combate a la pobreza.

## **2.2. Análisis Comparativo. Modelo Nacional vs Modelos Mundiales.**

Habiendo establecido los marcos de referencia y los conceptos que son esenciales para cualquier análisis y su posterior aplicación en el diseño de política pública, a continuación se presentan distintos modelos utilizados en la administración del agua en otros países similares al nuestro donde mostraron sus bondades.

Debe mencionarse que eventualmente estos modelos se caracterizan por una gran participación ciudadana, mientras que en nuestro país, el modelo de administración del agua sigue siendo significativamente centralizado y aunque la propuesta que se presenta en el capítulo III es realizar la gestión del agua desde el nivel municipal, su éxito será parcial si no modificamos estas visiones centralistas y entendemos que hoy las políticas públicas no son posibles sin el conceso social integral.

La planeación en las diversas modalidades empleadas requiere del respeto a todos los valores y costumbres de los ciudadanos, lo que nos remite siempre al aspecto cultural y educacional. La participación ciudadana es la piedra angular de la nueva dinámica social, que en esencia es un proceso de concertación necesario en el diseño de políticas públicas y es a través de su seguimiento como se transparenta y permite la rendición de cuentas, buscando la mejora continua a través de su evaluación.

En el sector público todos los procesos de planeación deben de llevar a la institucionalización pero siempre con visión estratégica, concertada y consensada con la ciudadanía.

En el caso particular de los municipios, el establecer conjuntamente entre ciudadanos y gobierno, la visión de futuro, atraviesa por el análisis y diagnóstico de los grandes temas torales como lo son:

- i).- La economía local,
- ii).- La convivencia social armónica,
- iii).- El respeto al medio ambiente y
- iv).- La institucionalidad, marcando así el rumbo del municipio.

Lo anterior genera sinergias a través de todos los actores (públicos, privados y sociales), que interactúan en un territorio específico, dirigiéndose hacia un objetivo conjunto, con miras a lograr consistencia en el proceso, evitando la dispersión de esfuerzos, de recursos y superando la visión restringida o de corto plazo.

El proceso de planeación debe ser integral y por tanto contemplar las dimensiones de la sustentabilidad del desarrollo local. Es importante impulsar el bienestar económico, promoviendo la competitividad de los municipios, sobre todo en materia ambiental, la cual está presente de manera transversal en todas las acciones para el crecimiento.

Hay que brindar iguales oportunidades y derechos a hombres y mujeres e impulsar la construcción del concepto ciudadanía, a través de la cogestión, es decir, del involucramiento de toda la sociedad, fomentando la corresponsabilidad comunitaria sobre cualquier proceso social.

En el análisis de los modelos de la administración del agua es necesario establecer con precisión los roles de los distintos niveles de gobierno, dejando claro a quién le corresponde la parte normativa, a quien la coordinación entre la parte normativa y la administrativa y por último el esquema administrativo operativo.

### **2.2.1 La Problemática Hídrica Nacional.**

Las coberturas en los servicios de abastecimiento público alcanzaron en el año 2010 un 86%, mientras que para el alcantarillado el 73% de la población goza de este; la hidroelectricidad participa con el 20% de la oferta nacional de energía eléctrica y la mayoría de la industria cuenta con pozos profundos para su abastecimiento<sup>62</sup>.

Con relación a la problemática hídrica del país, el Centro del Tercer Mundo para el manejo del agua establece:

*“.....México es un complejo mosaico de climas, orografía, hidrología y geología históricamente las actividades económicas y los asentamientos humanos se han dado en zonas donde escasea el agua con diversas economías y culturas, así donde se capta el 20% de la precipitación se encuentra establecida el 76% de la población, el 90% de la inmigración y el 70% de la industria que genera el 77% del PIB”<sup>63</sup>.*

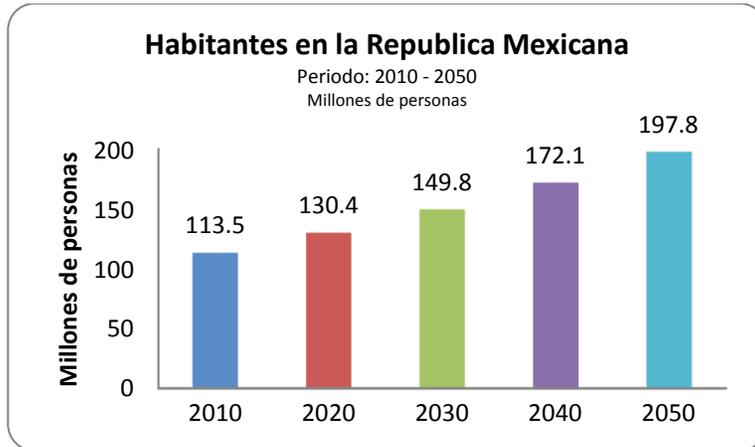
---

<sup>62</sup> Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua A.C. El recurso Hídrico en México. Análisis de la situación Actual y perspectivas futuras. The Nippon Foundation. Miguel Ángel Porrúa.2003. México D.F. Pág. 10

<sup>63</sup> Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua A.C. Óp. Cit. Pág. 11

El Consejo Nacional de Población (CONAPO) estima, que a una tasa de crecimiento poblacional del 1.4 % anual, los resultados para 2050 serían los siguientes:

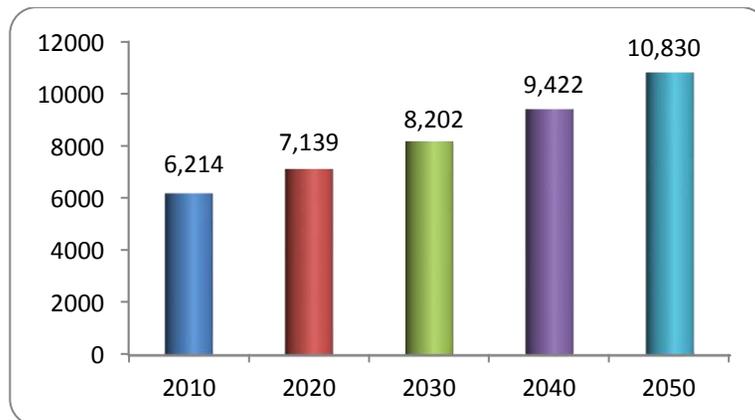
### 5. Crecimiento Poblacional Proyectado<sup>64</sup>.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO.

Para el año 2021 se alcanzará una demanda de 7,330 Km<sup>3</sup>y con la actual tendencia, la oferta será de 7,210 Km<sup>3</sup>, lo que llevara a una posición de estrés hídrico de corte nacional, con las respectivas consecuencias sociales, es decir, la probabilidad de reducir el nivel de bienestar de la población se recrudece en caso de no llevar a cabo las acciones correctivas que reviertan el curso actual.

### 6. Demanda de Agua Proyectada<sup>65</sup>.



Fuente: Elaboración propia con datos de CONAPO.

<sup>64</sup> Base poblacional: 113.5 millones de habitantes y una tasa de natalidad del 1.4 % anual.

<sup>65</sup> Base poblacional: 113.5 millones habitantes y un consumo de 150 litros diarios.

La distribución de la oferta y demanda irregular en el territorio nacional, hará que los problemas empiecen en las concentraciones urbanas.

En el consumo para la industria y el agro, se prevé hacia el futuro poca variación en su demanda, dados los avances tecnológicos, en el tratamiento de las aguas residuales en el primero y de la agricultura altamente tecnificada en el segundo.

Las tendencias indican que la distribución espacial de la población seguirá el mismo patrón desigual como hasta ahora, tendiéndose a concentrar en el centro y norte del país.

El problema se agudizará consecuencia de que las fuentes de abastecimiento de más fácil acceso ya habrán sido aprovechadas o se encontrarán en proceso terminal de su uso.

En materia de infraestructura hidráulica, el costo relacionado con proyectos hídricos nuevos o de sustitución será mayor que en el pasado, requiriéndose de significativas inversiones, ya sean gubernamentales o privadas.

*El análisis de los costos estimados para nuevos proyectos indica que éstos serán de 1.75 a 3.0 veces superior a los actuales<sup>66</sup>.*

El haber relegado de manera específica el problema del agua para resolverlo parcial y no íntegramente, ha generado una carencia del vital líquido con repercusión económica, en todos los ámbitos, el problema está presente y su solución ya no puede ser diferida.

Es un hecho que en los últimos 60 años diversos sectores de la sociedad han obtenido amplios beneficios económicos debido al desarrollo de la infraestructura hidráulica del país, sin embargo, esto no quiere decir que su uso para este sector de la economía haya sido racional ni óptimo.

### **2.3. Experiencias en Brasil, Bolivia, Malasia y España.**

La administración del agua a lo largo de la historia se ha visto sujeta a modas, inercias o intereses que contextualizan e influye el entorno donde se desarrollan.

---

<sup>66</sup> Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua A.C. Óp. Cit. Pág. 12.

Hoy al agua por su importancia en el desarrollo nacional, se le relaciona con las políticas aplicadas al medio ambiente y empieza a ser motivo de disputas y discusiones diversas.

Desde el punto de vista normativo, el modelo económico prevaleciente en las zonas o territorios analizados influye en la manera de administrar el agua, la óptica de que era ilimitada y todos podían disfrutar de ella sin cortapisa, no fue y no es procedente. Nadie se preocupó por cuidar las fuentes de abastecimiento ni de los vasos receptores, fueran estos lagos, lagunas, presas, ríos, arroyos o cañadas y que decir de los mares, a los cuales se les considera como el receptáculo de toda la basura líquida generada por el ser humano.

La caída del muro de Berlín y la restructuración social y económica de los países de la llamada “cortina de hierro”, muestra el triunfo del mercado sobre otras corrientes económicas, lo que influye de manera significativa sobre las políticas a aplicar.

Ante la globalización y los avances tecnológicos hay que buscar la convivencia entre los enfoques privados, sociales y públicos en el mercado, adecuando el marco jurídico para garantizar la equidad en el abastecimiento y consumo del agua.

Existe una discusión inacabada sobre cuál es la “línea” a seguir con base entre los diferentes modelos para la administración del agua utilizados en el mundo, mismos que han sido aplicados bajo condiciones económicas variadas, con o sin control gubernamental para obtener las condiciones óptimas y alcanzar un desarrollo pleno.

Hay que recalcar que diseñar modelos nacionales o únicos para la administración del agua es desconocer los mosaicos pluriétnicos, económicos y sociales que integran a cada nación, a sus estados y municipios, por ello consulte diversas fuentes y experiencias en otros países para construir la propuesta.

A continuación se presenta de manera resumida los aspectos sobresalientes de los modelos que considero tienen características similares a las que se observan en el territorio nacional.

### **2.3.1. Modelo aplicado en la ciudad de Porto Alegre, capital del estado de Rio Grande do Sul en Brasil<sup>67</sup>.**

Los diversos modelos administrativos aplicados para lograr una gestión pública aceptable en esta ciudad, son motivo de diferentes análisis por la academia a nivel mundial, consecuencia de haber obtenido una gran participación ciudadana y logros destacados.

Porto Alegre ha enfrentado a lo largo de sus últimos 50 años, la necesidad de evolucionar y modernizarse para otorgar servicios públicos a una población que en 2004 alcanzaba la cifra de 1,404,670 habitantes<sup>68</sup>.

Con una población en aumento continuo y problemas de sanidad significativos, enfrentaron en la última década, los altos contaminantes (microorganismos diversos) que existían en sus redes de distribución y generaban principalmente enfermedades gastrointestinales.

Para solucionar los problemas de abasto, recolección y tratamiento de agua, el ayuntamiento creó una empresa de propiedad municipal pero con independencia administrativa y económica.

Esta empresa tiene como objetivo prioritario buscar su autonomía financiera, con la característica sobresaliente de que se administra por un consejo deliberativo como órgano de control social, lo que le da transparencia a la gestión.

Hoy en día esta ciudad tiene un índice de población abastecida del orden de 99% y los porcentajes de recolección de aguas residuales pasaron del 73% en 1990 a 84% en el año de 2009.

Por otro lado, buscando la prevención del agotamiento de las fuentes de abastecimiento, se inició el tratamiento de aguas residuales y mientras que en 1989 apenas el 2% de la población gozaba de este servicio, para el año 2002 se había alcanzado la cifra de 27% consecuencia de la construcción de cinco plantas tratadoras.

La proyección en materia de tratamiento de aguas residuales establece poder procesar el 90% de estas para el 2014.

Los beneficios de todo lo realizado por esta empresa muestran dos grandes vertientes, en la primera, un descenso notable en las enfermedades transmitidas por el agua.

---

<sup>67</sup> Balanya Belén; Brennan Bris; Hoedeman Olivier; Kishimoto Satoko y Terhorst Philipp. Por un Modelo público de Agua, triunfos, luchas y sueños. Ediciones de Intervención Cultural El viejo Topo.2005. México D.F. Pág. 33.

<sup>68</sup> Ins+  
tituto Brasileiro de Geografía y Estadística

Como ejemplo baste decir que los brotes de cólera se han erradicado en la ciudad, disminuyendo con ello el gasto en el rubro de salud pública y aumentando la productividad en la actividad comercial e industrial de la ciudad.

La segunda, a partir del éxito económico obtenido, la empresa ha sido capaz de invertir los beneficios financieros obtenidos, en la construcción de nuevas redes de distribución de agua y plantas de saneamiento para aguas residuales.

En los últimos siete años, cerca del 70% del dinero invertido ha procedido del cobro de las tarifas, esto se ha logrado mediante un fuerte control interno, balanceado con mantener el costo de operación bajo y una elevada efectividad en la cobranza.

La empresa no sólo se ha dedicado a administrar, también ha sido una activa participante en el diseño de las leyes para establecer el marco jurídico nacional sobre el agua, su saneamiento, la disposición de los residuos sólidos y la recolección de las aguas pluviales.

Sus logros financieros han permitido otorgar una base de subsidios cruzados para las personas con menores ingresos, las que se pueden acoger a la tarifa social, y les da derecho a utilizar hasta 10 m<sup>3</sup> de agua mensual, lo que para una familia de 4 miembros significa una disponibilidad de 85 litros día por persona.

En el siguiente rango están las personas que usan el agua para cubrir sus necesidades básicas y que consumen hasta un máximo de 20 m<sup>3</sup> mensuales. Estos dos primeros rangos están subvencionadas por los que consumen entre 21 y 1,000 m<sup>3</sup> al mes.

Las tarifas de los grupos aumentan de forma exponencial conforme el volumen consumido, de modo que, pasando el consumo de 1,000 m<sup>3</sup> al mes, estas se tornan muy elevadas, induciendo al uso racional del recurso.

Con ésta estructura tarifaria se ha podido captar e invertir sumas considerables en el mantenimiento y ampliación de los servicios de agua y saneamiento.

Adicionalmente en los últimos años se ha generado un superávit promedio del 15.25% del presupuesto anual que también se destina a nuevas inversiones como el reemplazo y construcción de redes de distribución y recolección.

La participación popular en materia de agua forma parte del ciclo del presupuesto participativo donde los ciudadanos presentan sus necesidades, las debaten y las votan después de haber analizado los estudios de viabilidad técnica.

Durante las obras se designa un grupo de ciudadanos que se encarga del seguimiento y supervisión de los contratistas, este grupo de personas acompañara durante todo el proceso a los contratistas.

La principal tarea del personal y los trabajadores de la empresa consiste en escuchar a los ciudadanos y sacar adelante sus propuestas, lo cual ha conllevado un cambio drástico en la gestión administrativa tradicional.

Esto significa que ya no son las autoridades quienes recomiendan o deciden en qué invertir, sino los propios ciudadanos los que discuten las necesidades y si las propuestas son técnicamente viables, se integran en el presupuesto del año siguiente. En resumen es un ejercicio de pleno control social.

El presupuesto participativo ha sido motivo de diversas opiniones y análisis por organizaciones académicas en nuestro país, como el INAP y el CIDE por mencionar sólo algunas.

### **2.3.2. La administración del agua potable y alcantarillado en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra en Bolivia<sup>69</sup>.**

Esta ciudad cuenta con 1.3 millones de habitantes. La administración del agua está dividida en tres porciones, el 44% de los servicios de agua potable y alcantarillado tiene una administración de tipo cooperativo, el 44% es estatal y el 12% es privado.

Su marco jurídico lo determina la “Ley de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”, promulgada en el año 2000. Sus principales postulados son: la universalidad de acceso a los servicios con calidad y continuidad; eficiencia en el uso de los recursos; reconocimiento del valor económico de los servicios; sostenibilidad de los servicios; neutralidad con los usuarios y protección al medio ambiente.

Bolivia es un país con una historia de luchas sociales constantes. La administración del agua en la ciudad de Santa Cruz ha atravesado por etapas distintas, hasta 1973 fue una empresa estatal, de ese año a 1979 la responsabilidad perteneció a una empresa mixta y a partir de 1980 es una cooperativa.

---

<sup>69</sup> Balanyá Belén, Brennan Brid, Hoedeman Oliver, Kishimoto Satoko y Terhorst Philipp. Op. Cit. Pág. 69

La actual administración cooperativa tiene una estructura compleja. La superficie donde otorga sus servicios fue dividida en nueve distritos, cada uno de ellos cuenta con un Consejo de Distrito cuya función es recabar las inquietudes de los socios (es socio cada persona propietaria de una conexión de agua) y buscar la satisfacción de sus necesidades.

La gestión de los Consejeros de Distrito es de seis años y cada dos años se renueva un tercio de ellos.

Cada Consejo de Distrito tiene tres delegados que conforman en su conjunto la Asamblea de Delegados con 27 miembros, cuya función consiste en aprobar toda decisión importante de la cooperativa.

La Asamblea de Delegados elige a los nueve miembros del Consejo de Administración y a los seis del Consejo de Vigilancia. Las funciones del primero son aprobar el presupuesto, el balance general y dictar políticas a la empresa.

El Consejo de Vigilancia fiscaliza la actuación del Consejo de Administración.

La cooperativa persigue el bienestar de los socios y no fines de lucro, por lo que tiene una estructura tarifaria social con diversos niveles según el destinatario: uso residencial, uso comercial, uso industrial y uso especial (clubs deportivos, escuelas públicas, oficinas del gobierno entre otros).

Las tarifas dependen del volumen de consumo y aumentan en tramos de 15 m<sup>3</sup>, de modo que los que consumen más, pagan más por el metro cúbico.

La cobertura del agua alcanza el 96% de la población y en alcantarillado sanitario el 96%. Trabajan 378 empleados y su eficiencia en la cobranza es de 94%.

Esta empresa ha formulado su plan estratégico de desarrollo hacia el año 2040, su solidez financiera le permite, con el aval del gobierno boliviano, acceder a los financiamientos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Mundial (BM).

Actualmente, el sistema de abastecimiento depende exclusivamente de aguas subterráneas que se explotan a través de un total de 47 pozos ubicados en cuatro campos.

La producción en 2003 fue de 45 millones de metros cúbicos, se estima para el año 2017 contar con mayor número de pozos y ampliar la cobertura de alcantarillado. Por otro lado, con un crecimiento anual poblacional de casi 6%, el tratamiento de aguas residuales empieza a ser un tema importante.

Con base en el plan estratégico de desarrollo y su visión a largo plazo, este modelo ha sido presentado ante la banca mundial y es el ejemplo de la administración cooperativa del agua a seguir en otras ciudades de este país.

### **2.3.3. Asociaciones entre organismos públicos para la gestión del agua en Malasia<sup>70</sup>.**

En la búsqueda de lograr modelos alternativos donde se integren visiones y opiniones de tipo regional o nacional, en Malasia se ha establecido una asociación de organismos públicos para la gestión del agua.

Tomando como referencia a la ciudad de Penang, con la característica de que sus habitantes pagan las tarifas más bajas de su país y del mundo, la empresa administradora del agua registra aun así ganancias sustanciales. El suministro se realiza durante las 24 horas del día y cubre al 99% de la población.

En materia de facturación y cobro la empresa ha alcanzado una eficacia del 99%.

El índice de agua no rentable que resulta de la diferencia entre el volumen de agua distribuida y el pagado por los usuarios se sitúa solamente en un 18% y es el más bajo del país. Su elevado margen de utilidad se debe al bajo nivel de agua no rentable (agua no cobrada) y al alto índice de cobro, es decir, todos pagan.

Esta ciudad es la única que ofrece préstamos sin intereses para que las comunidades pobres puedan conectarse a la red de abastecimiento y alcantarillado. Esto es un claro ejemplo de lo que debe ser una política social.

Los factores de éxito en la aplicación de este modelo de gestión de agua, radican en la calidad del agua extraída y distribuida, al mismo tiempo se aplica una amplia visión comercial y el orgullo de trabajar para el pueblo, esto último es uno de los valores claves de la organización, al contratar todo el personal un fuerte compromiso con esa cultura laboral, fomentando la calidad de los servicios públicos que se ha convertido en obligación.

La autoridad del agua de la ciudad sesiona de manera autónoma sin injerencias políticas por parte del Estado aunque la empresa sigue las directrices del gobierno Federal en lo que corresponde a la contratación de personal. Al estar libre de injerencias externas, la empresa ha podido centrarse en su tarea principal, es decir, en buscar un equilibrio entre la rentabilidad financiero social y el interés público.

---

<sup>70</sup> Balanyá Belén, Brennan Brid, Hoedeman Oliver, Kishimoto Satoko y Terhorst Philipp. Óp. Cit. 96

La estrategia es: “Visión comercial con obligaciones sociales”, donde se aplica el principio de programación presupuestaria con un sistema contable comercial (pérdidas, ganancias y servicio), auditorías internas y externas, un servicio cercano al cliente, un sistema de registro automatizado de pagos, facturación y cobro, lo cual ha significado reducir costos y mejorar la eficiencia de recaudación.

Todo esto ha llevado a un nivel sin precedentes de control y ha permitido satisfacer la demanda de transparencia y rendición de cuentas con respecto al funcionamiento de todas las otras empresas vinculadas a la administración del agua en el país.

La Perbadanan Bekalan Air Pulau Pinang (PBA) es el organismo legalmente privatizado pero sigue siendo propiedad del estado de Penang y está controlado por él. El gobierno posee el 75% de la participación de la empresa y el resto pertenece a trabajadores, al personal, a los usuarios y al público en general.

Su política de precios está estratificada y va en bloques de 15 m<sup>3</sup>, pero los precios crecen geoméricamente, conforme al volumen consumido.

#### **2.3.4. La Gestión del Agua en el Municipio de Córdoba, Andalucía España<sup>71</sup>.**

España tiene un alto grado de descentralización política, está estructurada territorialmente en comunidades autónomas donde existen más de 8,000 municipios. El agua es administrada mayoritariamente por empresas públicas.

La ley de agua de 1985 consagra tres principios básicos: unicidad del agua comprendida en el ciclo hídrico, carácter público del mismo a través del dominio público hidráulico de titularidad estatal y la planificación hidrológica, a través de los planes hidrológicos de cuenca y del plan hidrológico nacional.

En este país también existen distintas empresas privadas manejadas, principalmente por grupos denominados de multiservicios como es el caso de Aguas de Barcelona, Suez-Lyonnaise o Veolia Water.

Córdoba tiene 316,528 habitantes (censo 2001), un territorio de 1,253 km<sup>2</sup> y una densidad de 245 habitantes por kilómetro cuadrado, por lo que las redes de abastecimiento y distribución en términos de kilómetros “tendidos” representan grandes costos.

---

<sup>71</sup> Balanyá Belén, Brennan Brid, Hoedeman Oliver, Kishimoto Satoko y Terhorst Philipp. Óp. Cit. 196

En esta ciudad ha venido evolucionando la concepción acerca de la compañía que administra el agua y cuya fundación data desde 1891, en 1938 el suministro se convirtió en un servicio municipal, en 1955 se construye la primera planta de tratamiento de agua en Villa Azul, en 1969 se crea la Empresa Municipal de Aguas de Córdoba (EMacsa), en 1979 triunfan las candidaturas de izquierda y se introduce un modelo participativo en la empresa operadora de agua donde los ciudadanos, sindicatos y partidos políticos participan en las decisiones de este organismo.

Con la consolidación de esta participación se tiene una gestión eficiente desde el punto de vista económico, social y medio ambiental. A la empresa la maneja un Consejo de Administración con composición plural, dos consejeros son elegidos por los tres grupos políticos dominantes, dos consejeros a propuesta de los dos sindicatos mayoritarios y un consejero más es elegido a propuesta del movimiento ciudadano que representa al 13% de la población total.

Los consejeros son nombrados por cuatro años y no pueden ser cesados ni removidos. Dentro de los logros alcanzados destacan: el bajo número de reclamaciones realizadas por los usuarios en cada año (menor a nueve por cada 1,000 usuarios); la reconstrucción del sistema de distribución (permite una dotación de 250 litros hora/día) y la puesta en operación de diversas plantas tratadoras de aguas residuales.

En la actualidad el saneamiento y tratamiento cubre al 100% de las aguas residuales generadas por la población. Adicionalmente existe una política denominada correctora de la contaminación producida por los vertidos industriales a las cañadas y barrancas tributarias al río Guadalquivir, por lo que se ha iniciado la recuperación ambiental de este, a su paso por Córdoba, en colaboración con la Confederación Hidrográfica.

En la parte social puede destacarse la tarifa razonable de €84 m<sup>3</sup>, una cobertura del 100% de la demanda; el establecimiento de una carta de derechos de los usuarios; el compromiso del ayuntamiento para mantener un mínimo de abastecimiento (en caso de impago).

El mantenimiento de una plantilla de 214 trabajadores capacitados, con uno de los mejores convenios colectivos de trabajo en España. En colaboración con la Universidad de Andalucía, la empresa financia proyectos de investigación y de desarrollo relativos al agua, con el fin de mantenerse actualizada en materia de tratamiento de aguas y del desarrollo de mejores y más durables materiales, para las redes de distribución y recolección.

Los anteriores modelos permiten describir los principales logros de la administración pública y mixta del agua en diversos países y localidades o municipios, algunos similares a los de la República Mexicana y a la vez establecer un marco de referencia para comparar con lo existente en nuestro país, detectando carencias, analizando los enfoques y aprendiendo de los logros alcanzados.

Sin importar su ubicación geográfica, los modelos analizados muestran cómo existe la lucha entre el capital privado, el gobierno y la sociedad por el manejo de un recurso, que cada vez se torna más difícil de administrar, sin embargo, es de destacar algo fundamental y que es que en todos los modelos estudiados, los chantajes políticos están prácticamente erradicados.

En materia hídrica como en otros rubros, los municipios en nuestro país no han podido alcanzar las metas requeridas y aunque la solución no será la importación de modelos, si debemos de aprender de los éxitos y fracasos obtenidos hasta la fecha, estudiando con profundidad el entorno, para respetar nuestras tradiciones y proteger a nuestros recursos.

En el capítulo tercero se presentara un modelo que busca recoger las experiencias comentadas y con el conocimiento que da la práctica profesional, diseñar la estructura administrativa para obtener la mejor eficiencia en el abastecimiento del agua acorde a nuestro contexto sociopolítico y económico. Para contextualizar la propuesta revisaré tres grandes vertientes adicionales como es el entorno ambiental, las políticas aplicadas en la administración del agua nivel federal, estatal y el municipio, lugar donde se aplicarán estas políticas.



## **CAPÍTULO 3. Propuesta de Diseño e Implementación de la Política Pública de Gestión del Agua en México.**

Con este apartado inicia la construcción de una propuesta de política pública para la gestión del Agua en México y con ello responder a la interrogante *¿Cómo lograr un entorno donde los actores sociales locales y nacionales coordinen esfuerzo por diseñar e implementen un sistema de gestión pública de su recurso hídrico que evite su explotación irracional, de acaparamiento e inclusive desabastecimiento del agua?*

*En este sentido, bajo la premisa de que el modelo administrativo debe de implantarse de abajo hacia arriba, la propuesta gira entonces en torno a lo siguiente.*

### **3.1. Filosofía y Contenido del Modelo.**

El país en materia hídrica enfrenta las consecuencias de un hecho: *“El deterioro que no se previó”*, y al igual que las crisis financieras, en este momento hay que detenerlo, estabilizarlo e iniciar la reversión del proceso, mejorando tanto su gestión como la de los subsistemas que la conforman para lograr mejoría en las condiciones de vida de la población.

Lo anterior se puede ir logrando si se consideran las siguientes grandes acciones:

- Primero) Respetar el ciclo hidrológico, poniendo énfasis en la parte de dotación, a través de la construcción de redes integrales de extracción y distribución, de recolección (mediante sistemas de alcantarillado), tratamiento y retorno o reinyección a su fuente natural, buscando recuperar los ecosistemas hidrológicos y los acuíferos degradados.
- Segundo) Lograr un uso eficiente, integral y sustentable del recurso hídrico, a través de un modelo de administración del agua que sea moderno y efectivo.
- Tercero) Prever los efectos de eventos hidrometeorológicos extremos en áreas críticas. El Atlas de riesgos existentes en los Estados de la República es un avance pero hay que invertir más recursos para realizar las obras necesarias y evitar desastres.

Los dos primeros puntos tienen una compleja problemática. Se requiere de cambios importantes en la política hídrica, en la forma de implementarla, en los programas de gobierno y en los instrumentos de gestión utilizados en la misma.

Para el tercer punto, no obstante la incertidumbre en la ocurrencia de los fenómenos hidrometeorológicos extremos, se tienen que desarrollar programas de contingencia mediante la incorporación de nuevas tecnologías para mitigar sus impactos y más aún para prevenirlos.

Hay que hacer frente con urgencia a los riesgos crecientes que representa el envejecimiento estructural de las presas y de la infraestructura hidráulica nacional para lograr en el mediano plazo su eventual sustitución.

Esto que parece intrascendente, se agudiza por el cambio climático, que entre otras cosas ha propiciado que donde no llovía ahora ocurra y viceversa, sometiendo a límites extremos a los bordos y presas nacionales.

En la planeación para enfrentar los fenómenos hidrometeorológicos, hay que establecer elementos prioritarios vinculados con los recursos hídricos, aprovechar la actual estructura administrativa y la distribución geográfica del país diseñada por la Comisión Nacional del Agua de regiones y zonas, para que a partir de la red de retícula existente, se puedan ubicar los centroides de las áreas regionales conflictivas, y conforme los balances de oferta y demanda, correlacionarlos con los costos de traslado del agua de un lugar a otro para establecer los gastos sombra y mediante un análisis de beneficio costo, se propongan posibles plantas nuevas de tratamiento e infraestructura hidráulica necesaria, de corte local, municipal o regional para evitar la falta de abasto observada en el pasado por falta de previsión.

El estricto cumplimiento de la ley, así como, la observancia del marco jurídico es una condición necesaria para que las economías de mercado puedan funcionar, no hacerlo es causa del deterioro ambiental en términos generales y del agua de manera particular, situaciones que se ven agudizadas por la falta de interrelación y coordinación entre los distintos niveles de gobierno con el sector privado y social.

En el manejo de las cuencas hídricas del país, la segmentación del problema ha sido una solución eventual aplicada, lo que ha llevado a la inexistencia de programas específicos integrados, multidimensionales y transversales que ha impedido un manejo sustentable del tema hídrico.

Es indispensable establecer compromisos entre los distintos órdenes de gobierno y contar con la participación directa de los actores involucrados que se benefician de las cuencas.

La realización de un ordenamiento ecológico general del territorio, permitirá establecer el balance hídrico, a partir de la disponibilidad natural y la demanda, respetando las reglas del uso ambiental, la conservación ecológica y la orientación productiva de las entidades. Su utilización permitirá transitar de una política hidráulica a una política hídrica del Estado:

### **Evolución de una Política Hidráulica a una hídrica<sup>72</sup>.**

Una Política Hidráulica considera:	Una Política Hídrica debe:
<b>La estructura Institucional actual</b>	Fortalecer la misma
<b>Un marco Jurídico y regulatorio</b>	Aplicar estrictamente la ley específicamente en materia de sanciones sin canonjías.
<b>Cobertura de servicios de manera general</b>	Cubrir los servicios con calidad, oportunidad y en el volumen requerido para todos los mexicanos.
<b>Programas locales y regionales</b>	Tener visión holística
<b>El mosaico étnico cultural</b>	Respetar e integrar los usos y costumbres de la sociedad.
<b>Una Administración Gubernamental</b>	Ser participativa a partir de la planeación democrática.
<b>Información agregada y poco clara.</b>	Desarrollar sistemas GIS y el Padrón Nacional de Concesionarios por Estado y Municipio e Índices de Eficiencia.
<b>Difusión Tradicional</b>	Nuevas estrategias de comunicación con el uso de las redes sociales.
<b>La Coordinación solo en los tres niveles de gobierno.</b>	Establecer pactos y acuerdos entre los sectores social, privado y los tres niveles de gobierno.

Fuente: Elaboración Propia con base en Carabias y Landa.

Los objetivos de una política hídrica sustentable deben ser entre otros:

- I. Diseñar y desarrollar los programas de expansión de la cobertura de los servicios de agua.
- II. Obtener finanzas sanas para su correcta operación de los organismos operadores.
- III. Crear los mercados de agua.
- IV. Fijar las políticas de precios y garantizar los derechos de propiedad o asignación de las Concesiones<sup>73</sup>.

<sup>72</sup> Carabias, Julia y Landa Rosalba en: Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental. Calva José Luis (coordinador). Pág. 129

<sup>73</sup> Nota del autor: Para evitar incongruencias como la siguiente: El agua embotellada comercial por su valor es 1,500 veces mayor al valor del líquido suministrado por el Estado. La erogación ciudadana por 1 metro cúbico es de \$11.00 cuando es suministrado por El Estado. Como dato adicional, una botella de 375 mililitros se vende en las tiendas de conveniencia a \$6.00; desde esta óptica, las empresas privadas obtienen un ingreso bruto de \$18,000 por metro cúbico comparada con los \$11.00 que le pagan al Estado.

- V. Fortalecer los organismos y comités de agua, para evitar se conviertan en cotos de poder.
- VI. Escuchar toda manifestación ciudadana a través de sus representantes en las estructuras organizacionales.

Dos aspectos son sustanciales: los esquemas tarifarios se deben desarrollar con equidad en una lucha frontal contra la pobreza para evitar las presiones políticas del clamor social que no siempre se realizan por los cauces institucionales.

El Estado tendrá siempre recursos económicos limitados, sin embargo, una política tarifaria que incluya precios y subsidios dirigidos, permitirá racionalizar los recursos para resolver los problemas financieros y fortalecer la administración del agua.

Desde esta óptica, la recaudación municipal del servicio agua también podría incrementarse con una política adecuada con énfasis en la cobranza.

Es necesario ir reduciendo gradualmente la brecha entre costos y tarifas (entendida como la diferencia entre el costo real de cubrir el consumo de agua y el precio a pagar por recibir el recurso hídrico), mejorar la eficiencia administrativa, financiera y comercial, independientemente de que los servicios sean otorgados por la Federación, por el municipio, por los organismos de agua o que estén concesionados a la iniciativa privada.

Sin olvidar que el gran objetivo será siempre buscar proteger a la población con menores recursos económicos, en la lucha contra la inequidad, la discusión sobre si los subsidios directos son la solución, o si la existencia de tarifas diferenciadas, por zona, volumen, región y por destino son mejores, forman parte de la agenda pública pendiente en materia hídrica.

Es un hecho que las políticas para administrar el agua deben ser transparentes en su aplicación, al hacer del conocimiento de la sociedad los apoyos decididos para combatir la pobreza, sin erosionar los ingresos ciudadanos y buscando mejorar el bienestar del individuo.

El agua un derecho humano de los habitantes de nuestro país y del mundo, que les permite a todos participar en cualquier mercado del agua que exista, por ello, previendo la participación del sector privado, hay que establecer un marco regulatorio objetivo y transparente, que evite la creación de monopolios, moderando sus objetivos de lucro y garantizando la rendición de cuentas y transparencia de su actuar, con apoyo al combate a la pobreza para reducir la desigualdad en nuestra sociedad, a partir de exigir un abastecimiento de agua sin discriminación ni condiciones.

La consideración inicial es que cualquier propuesta defina claramente los niveles tarifarios para que el operador, público o privado garantice una gestión financieramente autosuficiente.

Mantener los costos en su mínima expresión y obtener un ingreso que permita cubrir los mismos, los gastos adicionales de administración y mantenimiento es el primer paso hacia un esquema financiero sano.

Existen claramente diferenciados los estratos de la población, con base en sus ingresos, miembros de cada familia y edades, por lo tanto, los esquemas de tarifas, subsidios u otro tipo de apoyos pudieran tener la modalidad de ser diferenciados a partir del volumen consumido, el nivel de ingreso o de la vocación de la comunidad.

La responsabilidad de la atención a las áreas marginadas y la solución de los grandes rezagos de la población debe ser la prioridad del gobierno federal y local, sea este último estatal o municipal.

Es un hecho que la sociedad debe aprender a convivir con los grupos particulares y minoritarios que buscan conservar sus parcelas de poder, ya afianzadas, donde la pérdida de ese poder se manifiesta a través del rechazo al cambio y se esboza en la resistencia a asumir su nuevo rol.

Cualquier modificación en las estructuras establecidas genera incertidumbre y desde luego desconfianza, sin embargo, los cambios se deben pensar, analizar, planear e implementar, a la luz de las implicaciones que siempre generarán y que tendrán como piedra angular, el deseo de hacer las cosas de una manera mejor y más profesional.

Por ello, el cambio es un proceso de innovar que no es sencillo de realizar, al respecto se podrían buscar distintas definiciones como la existente en el diccionario Larousse que dice: Innovar es: *“Introducir novedades”* o en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española que menciona: *“del latín Innovare, Mudar o alterar algo, introduciendo novedades”*.

Se podrían utilizar definiciones de diversos autores que permitan tener una idea más acabada de este concepto, que conlleva a la ruptura de paradigmas, a explorar nuevas formas de hacer las cosas, de establecer estructuras no convencionales, de reorganizar las actuales y sobre todo convencer de manera distinta. Desechar los aspectos negativos identificados y fortalecer los positivos también es mi propósito durante el desarrollo del modelo propuesto.

En la administración del agua hay que considerar a la ciudadanía desde la perspectiva de consumidor de servicios, como cliente capaz de demandar, generar o desear cambios a los que hay que atender.

Hacer política implica tomar en cuenta al ciudadano, sus necesidades, carencias y anhelos,

En la solución al problema del agua, utilizar modelos no diseñados ex profeso para el entorno específico y particular, tratando de readecuar o armonizar los existentes en otras partes del mundo, pasando por alto la idiosincrasia y los intereses de las personas y/o grupos que cuestionarán todo, algunas veces con argumentos sólidos y otras con diatribas verbales, es incurrir en un gran error que prácticamente llevará a la imposibilidad de realizar cualquier política pública en nuestro país.

El tema de innovación en la municipalización del agua debe de abordarse a partir de lo siguiente:

- A. **El contexto social:** Examinar la relación entre las autoridades municipales y los diferentes sectores de la sociedad permite establecer prioridades y jerarquizar la asignación de recursos. Es un hecho que los mecanismos de rendición de cuentas a la sociedad y las formas de comunicación de las propuestas ex -ante y ex -post son fundamentales en el diseño de cualquier política pública.
- B. **La capacitación** de los funcionarios públicos o de las personas que desempeñen alguna responsabilidad pública permitirá contar con mejores recursos humanos. Hay que revalorar las dimensiones políticas, técnicas y administrativas de la gestión para establecer el perfil del recurso humano requerido y dotarlo de conocimientos específicos para realizar la función encomendada.
- C. **La racionalización** de los recursos financieros y materiales permitirá llevar a cabo cualquier propuesta, a partir de un consenso social sobre prioridades, el no lograr la compatibilidad entre necesidad y operatividad tampoco permitirá que la nueva gestión municipal en general se desarrolle con éxito.

Las políticas públicas modernas requieren de considerar lo siguiente:

### Políticas Públicas Modernas

1° Garantía de éxito -	La gradualidad en el cambio propuesto, es decir: conocer los tiempos,. Decía Renato Leduc: "...sabía virtud el conocer el tiempo...", el cómo se irá implementando la política propuesta, es básica para su éxito.
2° Metas y Resultados -	2° Metas y Resultados - El impacto en la calidad de vida del público destinatario debe ser observable, a partir de un mayor abastecimiento de agua y alcantarillado para todos. El gobierno y sus funcionarios son evaluados por sus resultados
3° Fortalecimiento de la descentralización:	Los procesos de transferencia de responsabilidades de los distintos niveles de gobierno hacia el municipio y de este hacia las organizaciones, organismos o ciudadanos que manejarán el agua, es impostergable.
4° Socialización de la propuesta -	4° Socialización de la propuesta - La propuesta de consolidación de la administración del agua se realizará a partir de un diálogo con la sociedad civil. Hoy no llevar a cabo esta acción es sinónimo de fracaso en la implementación de cualquier política pública.
5° Administración del Programa o Proyecto -	Delinear las responsabilidades durante las distintas fases de este proceso difundiendo perfectamente los tiempos en que se desarrollarán las etapas y acciones del proyecto.
6° Planeación participativa -	Diseño de formas de inclusión y la participación de los ciudadanos beneficiados, directa e indirectamente es impostergable.
7° Transparencia y Rendición de Cuentas -	Implica generar credibilidad del proyecto propuesto, así como dar respuesta a las inquietudes y preguntas de la ciudadanía esta fase se vincula con la socialización de la propuesta.
8° Beneficio – Costo:	Conocer y establecer la viabilidad técnica y financiera del proyecto.
9° Evaluación de Alternativas -	Establecer el grado de autosuficiencia que se tendrá con el enfoque propuesto, mismo que deberá ser aceptado comprendido y asimilado por la ciudadanía, desechando otros posibles cursos de acción a través del consenso ciudadano.

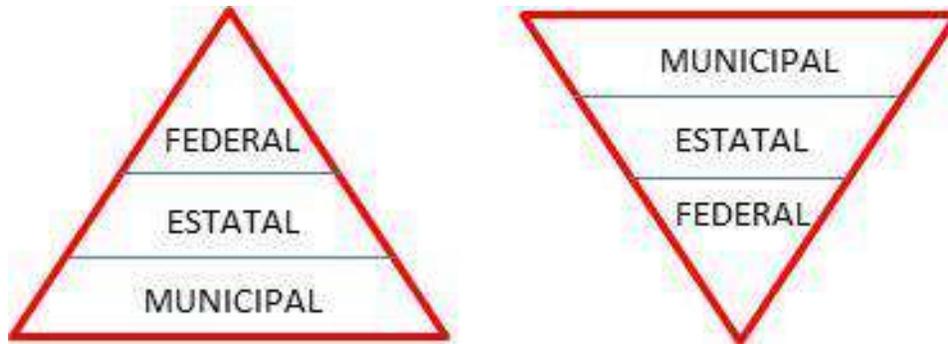
Fuente: Elaboración Propia basado en las experiencias recolectadas del Análisis Comparativo realizado.

Lo anterior es reconocer que la política pública hoy en día requiere de una reformulación en la metodología para establecer la agenda para el desarrollo, con políticas de elevado contenido social, una descripción clara y profunda de las nuevas formas de gestión, así como de la transparencia y la rendición de cuentas de lo realizado.

Desconocer que se debe desarrollar una nueva relación entre gobierno y sociedad civil, es olvidar que cualquiera de los actores que la conforman puede influir significativamente y de alguna forma constituir un obstáculo para su desarrollo, elevando los costos de transacción y atentando contra la integralidad de los programas gubernamentales, que tienen como objetivo supremo, brindar mejores condiciones de vida para el ciudadano.

El diseño del modelo se apoyó en la existencia de los tres niveles de gobierno (federal, estatal y municipal), cada uno con funciones perfectamente delimitadas por nuestro marco jurídico, sin embargo, como primera innovación se propone invertir la estructura piramidal, de jerarquización existente, es decir, se debe considerar que el primer nivel de gobierno sea el municipal por su contacto con la ciudadanía.

### **Nuevo paradigma de Jerarquización**



Fuente: Elaboración propia con base en la experiencia adquirido del estado del arte.

El segundo nivel, el estatal, debe ser administrativo y el tercer nivel, el federal debe ser normativo, esto permitirá respetar las jerarquías pero con un abordaje distinto del problema.

El paradigma de que en la pirámide gubernamental, en el vértice superior debe estar el gobierno Federal y en la base, la parte operativa de las políticas públicas, el municipio, ya no es procedente y menos si los enfoques actuales han desechado al modelo de gobierno paternalista, benefactor e inclusive policial; en todo caso, el municipio es principio y esencia del pacto Federal, por lo que debe ocupar ese lugar.

No haber cambiado esta visión ha provocado el hecho que la descentralización no se realice totalmente. Creer que manteniendo el centralismo se conserva el poder ha impedido durante largos años el desarrollo integral del país.

En la complejidad de la gestión pública: la transparencia y la rendición de cuentas, implican aspectos éticos y conductuales. En el caso de la primera establece la obligación de informar con exactitud las razones, motivos y el porqué de la acción pública realizada.

Para la segunda, cuando los intereses de grupo o las visiones particulares utilizan la información recibida de una manera sesgada o inadecuada, el accionar público, lejos de crecer y construir puede llevar a destruir y a mantener el rezago social.

Todavía queda mucho camino que recorrer antes de saber utilizar de manera adecuada y positiva, la transparencia y la rendición de cuentas. *“No te doy datos para que me golpees con ellos, comparto contigo la información para hacer de ella una fuente inagotable que permita nuestro desarrollo armónico y un bienestar sustentable”*<sup>74</sup>.

La transparencia y la rendición de cuentas en nuestro país necesariamente requieren de estar ligadas a un sistema de indicadores de gestión y el caso particular de la administración del agua municipal no es la excepción.

La obligación es otorgar a la ciudadanía la información completa para su análisis y opinión demostrando que la decisión fue la adecuada en caso contrario permitirá la rectificación o ratificación de las políticas públicas.

La información clara y completa es un imperativo en el desarrollo de cualquier política pública. Existe el derecho de ser informados, así como la obligación de informar, dos vertientes que deben ser respetadas por los implicados.

Para saber en qué grado se cumple este propósito es que se deben establecer los distintos índices que permitan elaborar evaluaciones cualitativas y cuantitativas para la toma de decisiones y emisión de opiniones.

Víctor Peña coordinador del libro “A una Década, temas y reflexiones sobre la transparencia y rendición de cuentas como política pública en México” menciona:

*“...La agenda desde lo local cuenta con 39 indicadores y 257 parámetros de medición. Para cada una de las 39 áreas de política pública se seleccionó un indicador y una sola métrica misma que identifica lo que no puede dejar de faltar en un municipio”, el mismo autor establece que: “..los indicadores no están definidos de manera detallada y dejan espacios para la interpretación ya que al reportar los resultados se utilizan categorías sin una medida o parámetro claro y objetivo...”*

*.....la transparencia y la rendición de cuentas son una agenda social incompleta. El sistema político dosifica los avances en la regulación que fortalecen los sistemas que llevan a la transparencia y a la rendición de cuentas. Se han dado reformas no sólo sobre la transparencia, sino también sobre los procesos que la sustentan, como la fiscalización, la contabilidad gubernamental, la valoración de política pública, la coordinación fiscal, la responsabilidad administrativa y el sistema de consecuencias administrativas y penales por el incumplimiento de funcionarios”....*<sup>75</sup>.

---

<sup>74</sup> Nota del Autor.

<sup>75</sup> Peña Víctor. A una Década. Temas y reflexiones sobre la transparencia y rendición de cuentas. Editorial Porrúa. 1ª. Edición 2011. México, .D.F. Pág.145 a 151.

También existe el sistema de indicadores de gestión municipal impulsado por el Centro de Investigaciones y Docencia Económicas (CIDE) para las áreas de servicios, gestión y finanzas.

No hay que olvidar que: *“El que maneja la estadística maneja la historia”*, su manejo con irresponsabilidad nos llevaría a conocer la realidad, pero de una manera sesgada y los análisis y conclusiones serían incorrectas.

Hay que cumplir con lo establecido en la ley, otorgar la información adecuada y a tiempo, evitando que sea asimétrica e incompleta. Esto llega a ocurrir por la falta de la voluntad de los funcionarios públicos y las resistencias políticas que existen en los cotos de poder de la propia administración pública.

En el caso específico del modelo propuesto, la transparencia en la gestión de los organismos de agua, los comités de agua o los consejos municipales del recurso hídrico debe ser sistematizada, congruente y uniforme.

Con la información que se otorgue a los ciudadanos, se realiza la rendición de cuentas de las autoridades a la ciudadanía que los eligió para que en su análisis, acepten o rechacen la gestión. También es cierto que los organismos actuales que administran el agua a nivel municipal son:

*“Entes sin efectividad ni propósito definido,”* y por lo tanto, el hecho de que la sociedad los rechace es entendible. La falta de eficiencia es una variante de esta última condición.

Estos organismos, a través de una política clientelar pretenden sobrevivir e intercambiar en épocas electorales, las mejoras de pozos, de las redes de distribución y alcantarillado, por votos o simple y sencillamente enriquecerse.

El modelo propuesto, parte de conocer el marco jurídico existente, de aplicarlo a nivel municipal, donde la administración del agua en todas sus vertientes, se debe llevar a cabo de manera efectiva y transparente, al establecer desde un desarrollo conceptual, el darle mayor peso a la operación y al otorgamiento del servicio, con cuidado del medio ambiente estableciendo como objetivo prioritario, el mantenimiento de las cuencas hidrológicas y su equilibrio, no solo la rentabilidad política.

Con lo anterior se replantean diversos aspectos de los enfoques sociales y de política pública, pasando por reconsiderar el rol del Estado en una economía de mercado, para establecer si su responsabilidad será a través de la administración directa del agua, de regular o simplemente de normar la función de las prácticas de los participantes.

Es primordial reconocer que el mal funcionamiento de los servicios municipales se debe en general a la falta de voluntad política o ineficiencia de los funcionarios públicos, incapaces de analizar el problema que afecta a los servicios del agua de una manera integral y buscar desde lo gubernamental formas organizativas y funcionales para resolver problemáticas específicas del presente y del futuro.

Las empresas u organismos públicos o privados que pudieran incursionar en la administración del agua, en su visión financiero comercial deben contemplar el principio de programación presupuestaria, la adopción un sistema contable público comercial, introducir auditorías internas y externas, establecer un servicio cercano al cliente, desarrollar un registro preciso de los pagos y crear un sistema de facturación a partir de precios equitativos, básicamente aplicar lo mencionado con gran sentido social, lo que significa reducir costos y mejorar la eficiencia de la recaudación, combatiendo la cultura del no pago, evitando que esta sea la excusa por parte del administrador para suspender el servicio.

De manera específica, el nuevo paradigma es que cualquier organismo o ente administrador del agua, pueda operar con eficiencia y eficacia cubriendo los **aspectos fundamentales** siguientes:

- i) Respeto al derecho de poder gozar del vital líquido.
- ii) Respeto a los derechos de propiedad otorgados.
- iii) Rendición de cuentas, con indicadores que permitan medir la eficiencia de las acciones tomadas, dando transparencia a cualquier aspecto administrativo.
- iv) Buscar el bienestar social a través de la cobertura total.
- v) Lograr la autonomía financiera de los organismos o empresas administradores del recurso.
- vi) Apoyar el abastecimiento, a partir de estructuras tarifarias libres, sin restricciones pero con el compromiso de abatir la desigualdad y la falta de equidad.
- vii) Generar utilidades que incluyan la cobertura de la reinversión, los costos del mantenimiento y desarrollo de las grandes redes de abastecimiento y drenaje, en sus modalidades de sustitución y ampliación.

En la medida que la población crezca y las condiciones económicas no permitan a los individuos mejorar su nivel de vida, el destinar más recursos para el pago del preciado líquido afectará su nivel de gasto y por lo tanto de su bienestar.

Si se considera que hoy en día, no existe fondo público suficiente para financiar el desarrollo de los organismos de agua, será necesario optimizar las formas de administrar para que la satisfacción de esta necesidad no se convierta en una carga para el ciudadano y un reclamo para el gobierno.

En este orden de ideas, la participación del Estado es necesaria para crear ambientes que garanticen cumplir con las obligaciones del servicio de suministro, la fijación de un precio eficiente y equitativo, así como vigilar la existencia de una capacitación del personal para alcanzar una administración eficiente.

Es importante establecer los consensos y compromisos sobre las responsabilidades, los derechos y las obligaciones en la materia. En nuestro país ha sido práctica común la falta de consensos, los intereses de grupo se anteponen a los intereses de la sociedad.

Esto que pudiera ser un discurso trillado es una realidad lacerante. Es por ello aquí retomo un segmento de Mónica González que dice:

*".....tratando de entender estas complejidades, acudimos a los filósofos que distinguen entre realidades, hechos, verdades, interpretaciones, y vemos que así como se presenta una clara diferencia entre el socialismo teórico y la realidad existente; el liberalismo del siglo XIX no logró la igualdad de proteger a la humanidad de los intereses de grupo; el socialismo del siglo XX se convirtió en un estatismo que duró poco, con un cálculo económico equivocado..."*

*.....Estos conflictos tribales entre naciones, no atraen solidaridades internacionales consistentes, se internacionalizan dependiendo de los intereses sobre las estrategias en juego de los centros de poder económicos y políticos del mundo.....*

*.....En la construcción del imaginario colectivo, las verdades son presentadas en relación con la realidad. Son los derechos humanos de unos más importantes que los que otros tras los conflictos, quizás ningún Consejo de Seguridad, organización internacional o gobierno poderoso se encuentre genuinamente interesado en la paz democracia por respeto a los derechos humanos"<sup>76</sup>.*

Lo anterior ayuda a comprender el entorno que se tiene hoy en día en nuestro país y el mundo, con respecto a la situación social. Desconocer que la percepción de las propuestas siempre estará sujeta a críticas es un error de diversos hacedores de políticas públicas.

Hoy la concepción debe ser distinta, las críticas deben analizarse, orientarlas y eventualmente aceptarlas, como siempre debió de ser, para convertir los "nos" en "síes".

---

<sup>76</sup> González, Mónica. El mundo actual. Los conflictos del siglo XXI: Mitos y Ritos, Realidades y Verdades. Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª edición, 2003. México D.F. Pág. 12

La participación comunitaria en la gestión de los recursos hídricos, la prevención de las fugas y el combate a las conexiones ilegales e incluso el mantenimiento colectivo del sistema hídrico municipal, y de Cuenca, bajo la óptica de la participación ciudadana es fundamental.

Conseguir que los servicios hídricos sean accesibles a los grupos más vulnerables es el gran reto. La creación de empresas u organismos que manejen el agua bajo este criterio representa la oportunidad de una mejor explotación del recurso.

La autonomía financiera es algo que los organismos administradores deben buscar, sin importar si son públicos, privados, sociales o mixtos, lo que significa incursionar en el ámbito de los precios, a través de la política pública.

En este proceso, la fijación del precio del agua es fundamental, para ello, se pueden utilizar diversos enfoques conforme las condiciones geográficas, económicas y sociales prevalecientes en la comunidad, municipio o región, pudiendo optarse por las siguientes modalidades, de acuerdo al lugar y su demanda:

- I. Conexión por uso horario.
- II. Tarifas diferenciadas por volumen.
- III. Mediante la correlación del nivel de ingresos y el consumo.
- IV. Precios con base al ingreso familiar.
- V. Distancia del centro de abasto al punto de demanda.

Adicionalmente, la parte financiera tiene que ser acompañada por otros aspectos como son la transparencia y la rendición de cuentas, por lo que se debe garantizar el acceso del público a los balances generales, los gastos de administración, los índices de precios, a los procedimientos reguladores en la parte normativa y a los costos de operación.

Para vigilar lo anterior, en esta visión se propone: “*Crear una oficina para la defensa de los derechos del consumidor del agua*” para que en este cambio de paradigma, la propuesta realice el análisis desde la perspectiva de su fuente de abasto, entonces pudiera decirse que si el agua es un bien no rival y también hay que reconocer que es un bien público.

Desde esta óptica, la red de abasto es el problema y no la existencia del recurso sino su distribución, lo que le da otras características y a estas si se le pueden considerar sujetas a las leyes del mercado.

No entender esta sutil diferencia ha llevado a diseñar modelos y políticas públicas en materia hídrica, erróneas.

En la distribución, el uso de pipas como acontece con muchos pozos de los municipios de nuestro país sólo hace que se traslade el problema de un punto a otro, sin resolverlo de fondo, al prestarse esta acción a corrupción y evadir el problema de la instalación de redes de suministro y de recolección a través del alcantarillado.

En la solución a problemas similares, el Estado para corregir esta desviación suele cobrar una tasa llamada "TASA POR EL USO". Las autopistas se financian por "la tasa de uso".

*Se considera a la "tasa de uso" como una manera equitativa de recaudar ingresos, pero cuando el consumo no sea rival, las tasas generan ineficiencia<sup>77</sup>.*

Ciertamente el derecho al agua establece la satisfacción de esta necesidad humana como prioritaria, hay que evitar se convierta poco a poco en un privilegio reservado únicamente para aquellos que la puedan pagar, marginando a los pobres en su consumo.

El objetivo general del suministro del agua es el de coadyuvar en la reducción de la pobreza, mejorando las condiciones de vida de los ciudadanos.

El agua tiene un efecto notable por su impacto en la salud pública y productividad del individuo, cortar o suspender el abastecimiento obra en contrario.

En la parte de su tratamiento, el diseño, la capacidad y el tipo de tecnología a utilizar en las plantas, tiene que ser un objetivo prioritario en la administración del recurso hídrico.

Debe quedar muy claro que la contaminación y la degradación medio ambiental ha empeorado, en gran parte debido al vertido incontrolado de aguas residuales y su falta de tratamiento, énfasis especial hay que poner en evitar la derrama de aguas residuales y cualquier otro tipo de contaminante en las cañadas y ríos.

Una consideración adicional es que las personas necesitan el agua hoy; para la ciudadanía el debate entre lo público y lo privado, es algo que no les quita el sueño, diríamos lejano e irrelevante ante sus apremiantes necesidades, por ello le corresponde al Estado establecer las formas y modelos que resuelvan la problemática del abasto del agua de inmediato.

En la búsqueda de soluciones, la eventual privatización de la administración del agua podría llevar a una cobertura parcial de la demanda y al aumento indiscriminado de las tarifas, sino se cuenta con una política social para combatir las ineficiencias y carencias, diseñando los mecanismos de control gubernamental para evitar que esto acontezca.

---

<sup>77</sup>Stiglitz, Joseph. Óp. Cit. Pág. 151.

Hacia adelante hay que verificar que la calidad del agua se mantenga y evitar su deterioro para no llegar al extremo de que sea tal y como ya se comentó, imposible consumirla por presentar condiciones mínimas de potabilidad.

La participación de los consumidores, las comunidades y la sociedad civil en todas las etapas del ciclo del agua, nos llevarán a la gestión ciudadana, evitando la corrupción y las prácticas viciadas que restan credibilidad y eficiencia al servicio.

Por último, la propuesta de la creación de **una Comisión Reguladora Municipal**, permitirá tener las funciones de una contraloría social que complementa las estructuras federal y estatal de los organismos de agua o empresas privadas y tendrá competencias para supervisar las tarifas y la calidad de los servicios otorgados por estas.

En el desarrollo del modelo una parte importante la representa la planeación de mediano y largo plazo, considerando horizontes de 10 a 25 años y que debe ser combinado con los planes trianuales de los gobiernos municipales o sexenales en el caso de los niveles estatal y federal, pero realizando acciones en el marco de la gran visión hídrica.

Reivindicar que el agua es un bien público y además un derecho universal, nos lleva a establecer que también es un asunto público, por ello es necesario debatir y diseñar políticas públicas respecto a la administración del agua, para diseñar los mecanismos necesarios y así tener un control estricto de la gestión, además de satisfacer la demanda con transparencia y rendición de cuentas.

En relación a las mismas, en una clara intención de saber hacia dónde va el Municipio en materia hídrica, la estrategia diseñada contendrá una visión financiera con obligaciones sociales y buscará un equilibrio entre rentabilidad e interés público.

El planteamiento del modelo formal lo realizaré por partes, explicando la parte filosófica, normativa, política y operativa que dan sustento a la propuesta con relación a cada aspecto expuesto.

## Contexto de la Administración del Agua.



Fuente: Elaboración propia con base en la experiencia adquirida.

En esta parte del trabajo hay que reconocer que para que la administración del agua tenga éxito son muchas las variables que se tendrán que armonizar.

La parte filosófica conceptual del modelo ha sido descrita en las páginas anteriores, ahora corresponde, a partir de la experiencia personal, continuar con el desarrollo del modelo considerando:

- a) La complejidad del problema
- b) La socialización de las propuestas con la ciudadanía o sus organizaciones más representativas.
- c) La transversalidad de las políticas públicas aplicadas.
- d) La rendición de cuentas
- e) La transparencia.

A lo largo de este trabajo se ha buscado ir señalando cada componente directo e indirecto que incide en la administración del agua, comentando las implicaciones positivas y negativas de este problema.

Con la propuesta se busca corregir las carencias detectadas en el pasado e insertar características propias de una gestión moderna en los municipios, buscando minimizar su complejidad y asegurar la integralidad y multidireccionalidad del modelo con una visión de largo plazo.

Los resultados de la gestión ayudarán a la gobernanza municipal, a través de dar transparencia al accionar público y así rendir cuentas a la sociedad haciendo que la misma alabe o sancione los resultados obtenidos, manifestando con libertad y en ejercicio pleno de sus derechos democráticos cualquier opinión en sentido contrario a lo realizado.

A partir de lo expuesto en este trabajo, el modelo propuesto considera las siguientes seis vertientes:

<b>Vertiente 1.</b>	<b>Coordinación con y entre todas las instancias gubernamentales.</b>
<p>Hay que cumplir y hacer respetar las leyes de: Aguas Nacionales, Planeación y la de Ecología, por considerar a estas con el primer círculo de influencia, así como sus reglamentos, vistas estas como un todo y considerando los enfoques diversos para la región, municipio y comunidad, mismos que por razones de su ubicación espacial (geográfica) serán distintas y dinámicas, consecuencia del mosaico étnico y socio económico que priva en el país.</p>	

<b>Vertiente 2.</b>	<b>El manejo de la información completa y actualizada</b>
<p>La revisión y actualización del REPDA (Registro Público de Derechos del Agua) es prioritaria, de otra forma caeremos en el supuesto de la información incompleta. En este sentido tenemos que el registro nacional es de instancia federal, el padrón estatal es responsabilidad de la Comisión de Aguas de los estados y el padrón de usuarios por comunidad es responsabilidad del municipio.</p> <p>Los tres deben estar articulados creando una gran base de datos que administrará la CNA, normara SEMARNAT y la utilizara, entre otros, la Secretaria de Gobernación, ya que el agua es un asunto de seguridad nacional, también la analizará, estudiará y difundirá el INEGI, por ser esta la institución descentralizada a quien le corresponde la presentación, análisis y publicación de las cifras nacionales.</p>	

Las nuevas tecnologías de la información, permiten el manejo y control de grandes cantidades de datos que serán utilizados en la construcción de la cartografía hídrica a nivel desagregado, mostrando entre otros, la ubicación espacial de los pozos, nombre del concesionario, año de emisión de la concesión, vigencia, nombre de la concesión, localización, comunidad, municipio y estado e información adicional para propósitos específicos, como pudiera ser algún tipo de clasificación, conformando el SIG (Sistema de Información Gerencial) hídrico nacional, dándole transparencia a la gestión hídrica y combatiendo la corrupción, a partir de otorgar concesiones por preferencias y no por beneficio social.

Esto también será publicado desde la óptica del organismo descentralizado responsable de la administración del agua a nivel federal.

El manejo de las bases de datos y los sistemas de información en una sociedad de redes, se vuelve un imperativo para lograr la eficiencia en el diseño de políticas públicas modernas, desconocer los tiempos y los avances en las nuevas formas de organización social nos llevara una vez más, al error en el diseño de estas.

<b>Vertiente 3.</b>	<b>Administradores del agua</b>
<p>El modelo considera diversos aspectos del ser y actuar de los implicados, hipótesis, tesis, enfoques sociales y de política pública, volviendo al reconsiderar el rol del Estado en una economía de mercado.</p> <p>Se debe dejar claro que los objetivos que se persiguen con el modelo es permitir la participación de todos los sectores que componen la sociedad para que en la posible segmentación del mercado y la adecuada operación se tenga un mejor control, eficacia y eficiencia en la administración del recurso.</p>	

<b>Vertiente 4.</b>	<b>Rangos de Responsabilidad</b>
<p>Establecer los mecanismos para abastecer la demanda y las formas de recolección de las aguas residuales y partir de esto, establecer las llamadas “zonas sombras”, para fijar los rangos de responsabilidad en que incurren el nivel federal, estatal y municipal. Así se establecerán mecanismos para cubrir la demanda municipal de manera directa, introduciendo los conceptos de “importaciones” y “exportaciones” del recurso, a nivel regional y municipal, no únicamente bajo el concepto utilizado actualmente de cuenca.</p> <p>Al nivel federal concierne el manejo del agua ubicada en las áreas geográficas alejadas de las de consumo, como en la situación del Cutzamala. En este caso específico deben existir dos vertientes, la primera, para quienes doten del agua recibirán apoyos para mejorar su condición de vida y la segunda, quienes la reciban deberán pagar por ella, conforme su situación socioeconómica y distancia de la fuente de abastecimiento.</p> <p>Los gobiernos estatal y federal establecerán conjuntamente lo que será el pago por el recurso hídrico cuando se trate de los aspectos interestatales, en estricto apego a la ley de derechos para los casos de excepción, evitando con ello el contrabando del agua, hoy incipiente y mañana motivo de luchas y disputas sociales.</p> <p>El municipio conforme al pacto federal y estatal, no deberá lucrar con este recurso, sin embargo, debe establecer los mecanismos para que los volúmenes extraídos permitan un desarrollo sustentable y equilibrado del municipio, sin menos cabo de las cuencas hidrológicas locales y garantizando el suministro con una visión de largo plazo, sustentabilidad ecológica y respeto al medio ambiente.</p>	

<b>Vertiente 5.</b>	<b>Integralidad del modelo</b>
<p>El modelo establece desde distintos puntos de vista, una serie de conceptos que permiten garantizar su operación, autosuficiencia financiera, respuesta a las demandas sociales y el abastecimiento en tiempo, volumen y calidad.</p>	

<b>Vertiente 6.</b>	<b>Mercados del agua</b>
<p>La creación de estos mercados debe entenderse no como el lugar donde se compra y vende la mercancía, por el contrario se tiene que definir como la zona geográfica, donde a partir de la oferta y la demanda se busca cubrir las necesidades ciudadanas en un ámbito de equidad sin menoscabo al bienestar ni al ingreso individual, estableciendo las reglas de convivencia y los valores de intercambio para no negar el acceso a este recurso.</p>	

Teniendo en mente lo anteriormente descrito deberemos ahora desarrollar una primera aproximación al modelo definitivo, a partir de un enfoque ecológico, donde participan diversos actores, cada uno de ellos con ópticas distintas hacia su responsabilidad y actuación con respecto a su entorno y al agua en lo particular.

Esta primera aproximación muestra 5 actores principales: usuario, comunidad, municipio, región, Estado, entrelazando las responsabilidades administrativas y normativas.

Así mismo establece las consideraciones básicas de operación que cualquier modelo sobre el agua debe de contener como son: abasto, recolección, retratamiento después de su uso y reinyección al acuífero para mantener el equilibrio ecológico.

El usuario o consumidor es la causa y motor del modelo, sin embargo, este pertenece a un grupo social (ciudadanos) con ritos y costumbres.

Si se considera la participación ciudadana como piedra angular de la gestión pública, a través de sus representantes, de los grupos de poder y de opinión, sean éstos partidos políticos, ONG´s, o asociaciones ciudadanas, entonces el conocer el peso específico de cada actor en contextos geográficos locales, comunales o regionales, permitirá diseñar políticas públicas conforme a los reclamos y necesidades planteadas.

Con este modelo se busca realizar una aportación a nivel municipal que pueda ser trasladada a los diversos municipios de la República y de manera específica donde existan los Comités Comunales de Agua para que en la integración y articulación de estos, el sustento del modelo estatal que permita una administración de agua más eficiente, autosuficiente y participativa.

### Diagrama de aproximación al modelo primario.



Fuente: Elaboración propia con base en experiencia adquirida

### 3.2. Hacia la Construcción de una Política Pública del Agua en México.

En el libro “El Derecho y Economía de las Políticas Públicas del Agua” compilado por Andrés Roemer se comenta lo siguiente: *“El agua es esencial para los procesos vitales....la calidad y cantidad del agua tienen definitivamente un alto valor económico en determinados lugares y tiempos”*<sup>78</sup>.

En esta parte del capítulo introduciré ciertos conceptos que si en una economía de mercado, se pasan por alto, el análisis resulta superficial y estéril, como es el poder establecer la diferencia entre el valor de uso, el valor de cambio y sus impactos.

En nuestro país existen tres niveles de gobierno, la Federación convive con los Estados, a través del pacto federal; los gobiernos estatales con los municipales, replicando la acción y este último nivel de gobierno considerado como operativo es el primer contacto con la ciudadanía, sin embargo, la gestión gubernamental en los tres niveles de gobierno, muestran una gran deficiencia y diferencia en los enfoques, análisis y propuestas de solución a la problemática social.

<sup>78</sup> Roemer Andrés. Derecho y Economía. Políticas Públicas del Agua. Editorial Miguel Ángel Porrúa. 311 p. México D.F. 1ª. Reimpresión. Págs. 15 y 16

A nivel nacional, el recurso hídrico es manejado por la Comisión Nacional del Agua (CNA), a nivel estatal, como en el caso del Estado de México, por la Comisión de Aguas del Estado de México (CAEM), y a nivel municipal a través de mecanismos como los organismos de agua de manera formal y los comités comunales de agua de manera informal.

En los 2,462 municipios del país se estima que únicamente en el 73% opera con organizaciones formales y los otros mediante los comités de agua de cada comunidad que se rigen por los usos y costumbres. Este problema sin resolver por parte de las autoridades estatales y federales, impide un diseño y aplicación integral de la política pública para la materia<sup>79</sup>.

Dice Andrés Roemer: “.....la problemática se debe principalmente a tres factores:

*1° Asignación deficiente de la propiedad y del uso de las aguas nacionales; los criterios de asignación no garantizan que el agua se destine para los usos más productivos desde el punto de vista social (aquellos usos a los que la sociedad da más valor en términos monetarios) y esa explotación no se efectúa tampoco a una tasa óptima de largo plazo.*

*2° Una estructura institucional preparada para transferir recursos fiscales agricultores y a los grandes centros urbanos y;*

*3° Deficiencias en la administración de los derechos de propiedad y del sistema tributario”<sup>80</sup>.*

En nuestro país, los usuarios se encuentran generalmente lejos de los lugares en donde el agua se extrae o se almacena físicamente y por lo tanto se requieren grandes inversiones en infraestructura hidráulica para proporcionarles el recurso en su vertiente de distribución.

La captación de la precipitación pluvial se concentra en seis meses del año, por lo que deben existir políticas decididas para la materia donde la aplicación de una política integral de recarga del acuífero es fundamental y su norma debe ser el balance, es decir, que el volumen disponible sea siempre igual o superior al volumen demandado, hay que garantizar la permanencia de las fuentes de abastecimiento y por lo tanto, la recarga de los acuíferos se torna impostergable.

Cualquier alteración deberá ser corregida de inmediato con programas específicos diseñados para este propósito. Entender el problema del agua en nuestro país significa el conocer, dominar y aplicar la solución a partir de lo siguiente:

---

<sup>79</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (INEGI)

<sup>80</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 16

*La población mexicana tiene una distribución poblacional irregular a lo largo de su territorio, más del 75 % de la población nacional se encuentra localizada en concentraciones urbanas a más de 500 metros sobre el nivel del mar, elevando consecuentemente los costos de bombeo y distribución del agua<sup>81</sup>.*

En contraste, en los centros urbanos situados en alturas menores a 500 metros sobre el nivel del mar, ocurre el 50 % de la precipitación, sin embargo, la distribución de los asentamientos humanos en estas zonas geográficas, sólo contiene el 25% de la población nacional.

Por sector, el problema del agua también existe; en el campo sólo el 24% del territorio nacional es susceptible de ser cultivado y de esta superficie mediante riego solo el 31 %.

En el agro existe un desperdicio considerable del agua ocasionado por el uso de sistemas de irrigación de bajo rendimiento, pérdidas en la conducción del agua y un bombeo ineficiente consecuencia de la obsolescencia de la infraestructura hidráulica nacional.

La relativa escasez del agua, el alto costo de extraerla eficientemente y de trasladarla a alturas superiores a los 2000 m, como es el caso del sistema Cutzamala, encarece los costos de la operación y genera pérdidas sustanciales al municipio o a los organismos operadores al no cubrir estos con el actual sistema tarifario.

Se podría decir que la política pública en materia del agua, la tenemos que establecer, al contrastar una situación actual con una situación deseada; sujeta a variables endógenas como las precipitaciones pluviales en el territorio nacional, la ubicación en términos topográficos de los grandes centros urbanos del país, el marco legal que establece a quién pertenece el agua de derecho y no de hecho, el uso que se da al recurso hídrico como puede ser: agrícola, industrial o urbano, reconociendo que los costos sociales o económicos son diferentes.

Hoy el agua tiene una importancia política fundamental, no sólo por ser indispensable para el bienestar humano sino porque empieza a jugar un papel importante en el control político, sobre todo en democracias en transición como la nuestra. Por ello, las políticas públicas de corto, mediano y largo alcance deben de considerar los aspectos legales, históricos, de organización, institucionales, de desarrollo económico y de libre mercado entre muchos otros, reflejo del mosaico donde la variable común es la complejidad del problema para asegurar el abastecimiento de agua.

---

<sup>81</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 32

Es un hecho que para resolverlo se requiere de un enfoque interdisciplinario donde se conjuguen los diversos intereses de los distintos grupos que detentan el poder político y que a la luz de los criterios de eficiencia y productividad se administre el recurso.

De acuerdo con la información proveniente de la Comisión Nacional del Agua, de un volumen de 60 m<sup>3</sup> por segundo, manejados en la década de los noventa a nivel promedio nacional, el 28% se perdió a través de fugas, filtraciones o conexiones no registradas, sólo esta cantidad permitiría garantizar el suministro a ciudades como Madrid o Roma<sup>82</sup>.

Habiendo descrito la problemática que significa la administración del vital líquido, los recursos que en infraestructura existen, los aspectos de oferta y demanda, los criterios con relación a lo público y privado, la ubicación geográfica en términos de donde se tiene y donde se necesita el agua, es necesario establecer algunas consideraciones sobre la existencia o no de un mercado para el agua, que hoy en día: ¡no existe o pareciera no existir!

En un enfoque multifactorial es necesario hacer hincapié en que el marco jurídico en materia de los derechos de propiedad y las condiciones sociales deben ser reforzadas, establecer su interrelación con los mercados del agua y a partir de este triángulo diseñar políticas públicas para lograr la eficiencia en la administración de la misma.



Fuente: Elaboración Propia con base en Andrés Roemer.

---

<sup>82</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 44.

En esta tesis no se pretende llevar a cabo un análisis exhaustivo del comportamiento económico de las instituciones o de los mercados, como tampoco establecer un análisis micro y macro económico que permita establecer criterios para concluir si las economías de mercado son la dirección en la que debemos seguir, por el contrario, lo que se busca es, con hechos reales, ir delineando la propuesta de un nuevo modelo administrativo.

El planteamiento central de este trabajo es: Como se debe administrar el agua. Para ello se requiere de un modelo administrativo que satisfaga las expectativas de la ciudadanía, y resuelva la gran encrucijada que representa el hecho real de abastecer la demanda en tiempo y forma, si debemos privatizar los servicios de agua, si son mejores las administraciones gubernamentales o si es a partir de esquemas bipartitos o tripartitos llevar a cabo esta.

Por otro lado en la medida que la economía evoluciona, configura la dirección del crecimiento, estancamiento o el declive. En el mejor de los casos, las instituciones crean orden y dan certeza relativa a la población, lo que facilita el logro de objetivos económicos y sociales.

La participación jurídica de cada actor en materia de propiedad hídrica se debe realizar al amparo del 27 constitucional, lo que permitirá establecer y regular las normas de conducta, que cada persona debe observar en su interacción con otras personas, con respecto a este tipo de bienes y establecer las sanciones por su falta de observancia, volviendo prioritario el precepto jurídico: “Nadie por encima de la ley”.

*“Los derechos de propiedad tienen un valor económico y deben hacerse valer de una manera reconocida socialmente”* como lo menciona Roemer<sup>83</sup>.

Cuando los derechos de propiedad están bien definidos, los individuos tienen una clara idea de las acciones que pueden llevar a cabo con respecto a los mismos.

El derecho sobre el agua debe establecerse de una manera transparente, ser seguro, transferible, flexible, capaz de desplazarse entre los usuarios. La certeza de un derecho sobre el agua denota:

- a).- La protección contra la incertidumbre, es decir, ante la variabilidad de la cantidad de agua utilizable en el transcurso del tiempo.*
- b).- La flexibilidad y la transferibilidad son de importancia vital, de manera que el agua pueda desplazarse de un uso a otro y de un lugar a otro, siempre garantizando su suministro en condiciones de equidad.*

---

<sup>83</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 52

La forma en que se definen los derechos de propiedad del agua debe ser percibida como equitativa y justa por el público.

*¿Cuál es la relación entre estos criterios y el concepto de eficiencia económica? En su definición básica y estricta, se dice que una asignación dada de recursos es económicamente eficiente sólo en el caso de que ningún individuo pueda mejorar su posición sin hacer que empeore la de algún otro (optimización de Pareto)<sup>84</sup>.*

La inclusión de valores públicos o sociales en la evaluación de asignaciones alternativas es necesaria para asegurar que la redistribución logre el nivel de beneficio más alto en conjunto.

A la luz de lo comentado, Roemer se pregunta: *“¿Cuáles son los arreglos institucionales disponibles para lograr asignaciones del agua que se ajusten al principio de equimarginalidad?”*, concluyendo que: *“El racionamiento de los derechos a la oferta disponible tenderá llevar a un resultado eficiente en el caso que el intercambio sea libremente permitido y de manera general, cualquier otorgamiento de derechos de propiedad, ya sea originalmente administrativos, heredados o comprados, tenderá a una solución eficiente cuando se permite el intercambio”<sup>85</sup>.*

Así, una correcta asignación de los derechos de propiedad, permitirá establecer el marco jurídico normativo a que se sujetaran los organismos públicos, privados o sociales, quienes tendrán a su cargo la administración del agua en cualquiera de sus vertientes.

Deseo recalcar que este aspecto jurídico que pudiera parecer de poca importancia no lo es y como ejemplo solo me quiero referir al hecho de que por no establecer con claridad los derechos de propiedad al amparo del 27 constitucional, se está obstaculizando e inclusive impidiendo la realización de diversos proyectos de inversión, a nivel nacional, como pueden ser el nuevo aeropuerto en la Ciudad de México, puertos en la península de Baja California, diversos proyectos mineros en distintos Estados o ferrocarriles regionales.

Lo anterior impacta significativamente también el desarrollo económico en materia laboral (no se crean las plazas laborales).

Los derechos de propiedad o concesiones futuras en materia hídrica se deben analizar con una visión de largo plazo, ya que la lucha por el agua parecer estar empezando a manifestarse.

---

<sup>84</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 54 a 56

<sup>85</sup> Roemer Andrés. Óp. Cit. Pág. 61

### **3.3. Modelo Administrativo Propuesto para la Gestión del Agua.**

La administración del agua engloba conceptos jurídicos, económicos, políticos, sociales y operativos que es necesario articular para satisfacer la necesidad de brindar el recurso hídrico a la sociedad en igualdad de condiciones, en el tiempo, volumen y calidad requerida.

A lo largo de esta tesis se han expuesto diversos aspectos de cómo la administración del agua se encuentra sujeta a corrientes, conceptos y filosofías que hacen que adquiera diferentes modalidades y por lo tanto distintos enfoques.

Es por ello que la convivencia armónica entre los integrantes de la sociedad siempre deberá estar vinculada a un marco jurídico que regule el actuar entre las partes y permita establecer los derechos y obligaciones de los implicados.

La exposición del modelo propuesto inicia con el establecimiento del contexto donde va a operar y bajo qué reglas.

La administración del agua hoy en día requiere de autonomía de gestión en los distintos órdenes de gobierno, sin embargo, se mantiene la paradigmática tendencia centralizadora, misma que ha sido motivo de diversos estudios y discusiones. En nuestro país, cada vez es mayor la orientación a revertir esta inercia pero su rechazo sigue vigente en mayor o menor grado.

En la regulación de la explotación de los recursos naturales y entre ellos el agua, es donde más claro se manifiesta el lento proceso de descentralización que ha permitido a la Federación y a los gobiernos estatales continuar monopolizado los criterios sobre la explotación de estos bienes.

En este contexto, se puede concluir que no se han completado los procesos de otorgar autonomía a los diversos órdenes de gobierno, lo que representa para el primero de estos, el municipio, impactar negativamente en el proceso de evaluación de su gestión.

Por otro lado, en las acciones de descentralización realizadas, no se ha contemplado la capacidad administrativa municipal y el hecho de que se les hayan otorgado nuevas responsabilidades, no siempre han llevado aparejados los programas para establecer una profesionalización de los propios gobiernos locales.

La inconsistencia entre capacidades y responsabilidades generan importantes ineficiencias que hacen que la población perciba a las administraciones y a sus gobernantes como inoperantes, no confíe en ellos, cuestionen seriamente el gasto público y por lo tanto cualquier acción emprendida.

*De hecho, las políticas de descentralización no han seguido una lógica uniforme y tampoco parecen existir una intencionalidad clara para lograrlo, se trata más bien de estrategias que han respondido a factores coyunturales que en el agregado han brindado como resultado un federalismo distorsionado<sup>86</sup>.*

La descentralización de la administración del agua no implica construir una nueva arena política donde se tomen decisiones comunitarias o se diseñe la prestación de servicios para adquirir el control de los mismos desde el gobierno, se refiere a dotar de autonomía a las instancias que diseñan las acciones para ejercer su principal competencia que en mi concepto es:

*“Organizar los subsistemas respectivos del agua, de acuerdo con las peculiaridades locales, respetando los postulados constitucionales para lograr el abastecimiento y recolección de este recurso con eficiencia y equidad”.*

Durante el proceso se debe evitar la fragmentación de las políticas públicas y buscar mantener su integralidad, a partir de una realineación con desplazamiento de ejes de las acciones gubernamentales, es decir, sin perder el énfasis en que las políticas públicas son universales, democráticas y redistributivas, estas deben de llevarse a cabo, a partir de la focalización, la selectividad y articulación entre el sector público, privado y social.

Entonces, ¿Cómo lograr el fortalecimiento de la autonomía municipal sin temores ni desorganización? Al respecto dice Luis Aguilar Villanueva.

*“.....en los aspectos de la inter organización, para evitar la fragmentación hacia afuera y entre, se debe poner gran énfasis por la falta de coordinación entre los órdenes de gobierno que inhibe y en muchas ocasiones evita una planeación congruente, coherente, integral, vertical y horizontal de las políticas públicas”<sup>87</sup>.*

El primer resultado del proceso de descentralización fue que en la medida que ésta avanzó se rompió la hegemonía entre los órdenes de gobierno. Por otro lado, dependiendo del partido que gobierna cada estado, este diseña su propia concepción de desarrollo y reorientan los pocos recursos que la Federación otorga con base en lo urgente y no en lo importante, lo más grave es que sin una política integral para el desarrollo municipal y no existiendo una estricta observancia del Plan Estatal de Desarrollo quinquenal en cuestión, se vuelve a caer en los mismos vicios en cada periodo gubernamental.

---

<sup>86</sup> Cejudo Guillermo M y Ríos Cázares Alejandra. Buen Gobierno. Revista número 10 enero junio 2011. Artículo la calidad del gobierno en la rendición de cuentas en los estados. Pág. 85

<sup>87</sup> Aguilar Villanueva Luis F. en: La evaluación de las Políticas Publicas en México. Ramos José María, Sosa José, Acosta Félix. Coordinadores. Pág. 24 a 29.

En el caso del agua, esto se agudiza porque no puede dejar de suministrarse pero tampoco cobrarse los costos totales en los que se incurre al llevar a cabo esta acción.

Hoy en día la gestión pública es afectada por: *“La falta de transparencia y los reclamos constantes de los beneficiarios acerca de las políticas públicas y las decisiones gubernamentales”*, para otorgar o reorientar recursos, lo que se hace de una forma sesgada, parcial y fuertemente matizada por intereses de grupo o políticos.

La ciudadanía poco a poco recupera sus espacios y se convierte de distintas maneras, ya sea como organizaciones no gubernamentales, asociaciones civiles, a título individual, en actores que pueden favorecer la estabilidad pero también el rechazo de las decisiones de política. Esto lleva a que se incremente el grado de complejidad en el diseño y aplicación de planes y programas públicos.

Por ello, es de suma importancia diseñar los mecanismos de rendición de cuentas para otorgar transparencia a la gestión pública, aspecto que no ha sido posible lograr íntegramente entre otros motivos por lo mencionado.

La convivencia entre ciudadanos de distintos partidos con visiones diferentes y objetivos disímolos tiene que empezar a considerarse para lograr acuerdos, donde los enfoques bipartidistas, tripartidistas o multipartidistas sean posibles.

Lo anterior forma parte del proceso democrático que se está viviendo en nuestro país, cuyas necesidades son crecientes, los recursos disponibles limitados y los desafíos de una coordinación intergubernamental, cada vez más necesarios, tornando la ya de por sí compleja acción gubernamental en un reto monumental.

Se requiere de información completa y fiable, que permita un análisis detallado de la problemática, es necesario hacer convivir al mercado con el gobierno en el área del consenso, ocultar información o no tenerla lleva a diagnósticos imprecisos, lo cual genera políticas deficientes y diferencias insalvables.

Con el modelo propuesto y sus características, se pretende dar respuesta a las interrogantes planteadas en el capítulo I a la luz de las diversas consideraciones expuestas en este trabajo.

La propuesta de un nuevo modelo implica reconocer carencias, ineficiencias y la falta de profundidad en el diseño de las políticas públicas en materia hídrica, sin desconocer los avances logrados a la fecha.

Para evitar lo mencionado se plantean tres premisas a considerar en el nuevo modelo:

**La primera premisa** es establecer la diferencia entre la obtención del agua y los servicios públicos que se derivan o integran en ella. Por ser el agua un recurso natural propiedad de la nación como lo establece el artículo 27 constitucional, su explotación y servicios los brinda o concede el gobierno, bajo la filosofía de garantizar la mayor eficiencia y eficacia al menor costo.

Para ello es necesaria la aplicación de diversos conceptos como transparencia, transversalidad, rendición de cuentas, equidad y el uso de instrumentos económicos, comerciales, administrativos, sociales y políticos, de forma particular, esquemas de costos unitarios reales para fijar los montos de las tarifas, construir redes de distribución, mantener operativamente a las de recolección, crear y/o regular los mercados de agua, lograr acuerdos con la ciudadanía y realizar campañas educativas y de concientización en materia hídrica entre otros.

Durante las tres últimas décadas se ha carecido de criterios ambientales estrictos e integrales para el control, supervisión y apoyo a los ecosistemas. En materia de agua estos se han reducido a otorgar a los ciudadanos con menores recursos, simple y sencillamente el recurso sin una planeación de corto y mediano plazo congruente con la oferta y demanda, presente y futura, absorbiendo el gobierno los costos en que se incurrió, lo cual es una muestra clara de la superficialidad con que se maneja el tema para evitar costos políticos.

**La segunda premisa** es establecer un entorno jurídico, político, social y financiero para orientar la administración del agua. El agua es un bien público aunque con la característica única de ser de tipo supervivencial, lo que complica cualquier análisis y propuesta de solución a su problemática a través de políticas públicas.

Por ello es prioritario contar con un marco jurídico amplio en su contenido, estricto y justo en su aplicación, evadiendo el otorgar concesiones por preferencias o presiones políticas, entendiendo que cualquier propuesta o acción deberá de ser autofinanciable.

**La tercera premisa** es aceptar que la problemática casi generalizada en los municipios de nuestro país es la carencia de recursos económicos, de funcionarios profesionales y especializados en las áreas que van a dirigir, lo que de no corregirse llevara al colapso administrativo y consecuentemente a la ineficiencia y corrupción.

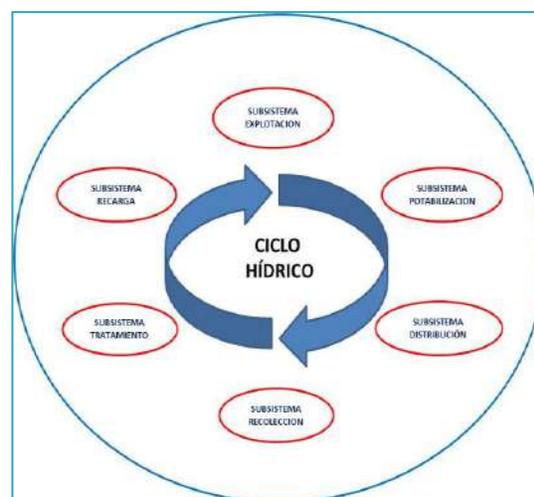
Se debe generar visibilidad total y pública, en cada una de las fases de la gestión del agua. Es necesario diseñar por tanto, los mecanismos apropiados y básicos que permitan transparentar el proceso, para obtener confianza social e institucional, facilitando la gobernabilidad.

El proceso participativo debe ser integral y por tanto, debe incorporar los componentes de la actividad local para dar cobertura a toda la población organizada territorial y sectorialmente, debe lograr sinergias con todos los actores locales, públicos y privados, nacionales e internacionales, dirigiéndolo a lograr una visión de futuro concertada; debe ser selectivo y progresivo, es decir que, no puede ser implementado indiscriminadamente y de una sola vez; debe ser gradual, en función de la capacidad y potencialidad de los municipios y de las organizaciones comunitarias, para ir generando paso a paso efectos demostrativos, que permitan caminar, crecer y multiplicar el mismo, asegurando su sostenibilidad.

De las anteriores consideraciones puede extraerse entonces que la planeación participativa es imperativa para consolidar la visión de futuro que ha sido negociada y concertada por los participantes de manera dinámica, por lo que deberá ser una inserción paulatina de la sociedad en la nueva dinámica caracterizada por la cohesión e integración que constituyen los elementos impulsores hacia nuevos y mejores niveles de desarrollo.

### 3.4. Propuesta de Sistema de Agua y sus Subsistemas.

Hay que hacer énfasis que la visión integral de este sistema pasa por la transversalidad de cada uno de sus componentes. Partiendo del supuesto de que se ha logrado el desarrollo de esquemas eficientes y eficaces en la administración del agua, tendríamos que pasar a lo que corresponde a la gestión del agua y para ello tendremos que revisar con objetividad, profundidad y seriedad este concepto.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado.

De acuerdo a la reunión realizada en Dublín (1992) y la Cumbre de Río de Janeiro en ese mismo año, los países asistentes refrendaron los principios para una gestión integral del recurso hídrico destacando:

1. *El agua dulce es un recurso vulnerable y finito;*
2. *El desarrollo y manejo del agua debe estar basado en un enfoque participativo;*
3. *La mujer juega un papel central en la provisión del mismo;*
4. *El agua posee un valor económico en todos sus usos<sup>88</sup>.*

Lo mencionado en estas dos reuniones establece que desde los inicios de la década de los noventas, existe la visión que ha ido ganando terreno, en el hecho que los modelos aplicados en distintas partes del mundo para la administración del agua puedan ser adecuados a otras latitudes, a partir de respetar la idiosincrasia local.

Aunado a lo anterior, la creación y aplicación de nuevos enfoques permite diseñar alternativas para optimizar, cambiar o inclusive reemplazar las estructuras administrativas actuales del agua.

Algunos de los conceptos deben de cambiar, es necesaria la introducción de nuevas formas de participación ciudadana, darle su lugar a los usuarios legalmente reconocidos, a los consumidores del agua y a la sociedad civil en lo general.

Para lograr una propuesta particular, esta se establece a partir de una revisión de la historia de la administración del agua durante el siglo XX en nuestro país, las propuestas deben solucionar el mosaico de problemas que se pueden encontrar en la totalidad municipal nacional para lograr una gestión del agua moderna, eficaz y eficiente que permita el uso de este recurso con pleno respeto al ecosistema, garantizando su equilibrio y respetando estrictamente las leyes ambientales.

A fin de establecer los vínculos de la propuesta de una manera eficiente, esta se desarrollará de acuerdo a nuestra idiosincrasia, costumbres, ritos, religiones y organización social, que resulta siempre en un mosaico de visiones, concepciones y opiniones acerca de lo que debe ser. Lo anterior obliga a plantear una mejora en la política de gestión del agua.

---

<sup>88</sup> Dávila Poblete Sonia. Óp. Cit. Pág. 23

El modelo propuesto busca ciudadanizar la administración de este recurso, lo es importante entenderlo bajo la óptica del Municipio, sin perder de vista el Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018, sus marcos jurídicos, principalmente la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, así como de sus leyes reglamentarias y las diversas disposiciones jurídicas que de ella emanen.

La municipalización del agua requiere de una organización político administrativa eficiente, así como de una instancia gerencial adecuada para lograr una operación eficaz y la armonía en la conveniencia entre gobierno y sociedad, con la completa satisfacción de la ciudadanía.

El modelo redefine las funciones de la unidad municipal, que se denominará CUANGO y que será componente fundamental de la gran red administrativa en materia hídrica, que no solo justifique su existencia presupuestal sino que su accionar gire en torno a la autonomía financiera<sup>89</sup>.

En la búsqueda de la complementariedad en tópicos como administración, finanzas, eficiencia, eficacia, consenso, cumplimiento del marco normativo y respeto al medio ambiente, una nueva relación entre el sector privado, social y público deben incluirse en el modelo, teniendo como objetivos superiores el combate a la pobreza, la búsqueda de equidad, transparencia y rendición de cuentas.

---

<sup>89</sup> En este trabajo se introduce el concepto de Cuango (Cuasi autonomous governum), modalidad organizacional que a través de distintos modelos busca una mayor eficacia y mejor eficiencia en los aspectos administrativos de la gestión especialmente pública. Marine Allix, Greve, Flinders y Sandra Van Thiel son los mejores exponentes de esta corriente de pensamiento y han ayudado a identificar y categorizar las distintas organizaciones cuasi autónomas en el Reino Unido, Dinamarca y Holanda y su posterior aplicación en Francia e Italia.

El Cuango es relevante al permitir diferentes modalidades de organización que están relacionadas con el dominio público pero que se fundamentan en la participación ciudadana durante la toma de decisiones.

Debe recalcar que no son parte de la administración gubernamental y por ello gozan de autonomía y a la vez son piezas auxiliares de los gobiernos durante el proceso de ciudadanización.

El Cuango auxilia, promueve, refuerza y gestiona las necesidades de los grupos sociales con base en sus prioridades y no en las del gobierno en turno. Es transparente porque lo realizan los beneficiarios potenciales y ayuda a la rendición de cuentas en una gestión que permite al Estado cumplir con su cometido social.

El modelo considera entonces a los grandes aspectos ambientales, sociales, políticos y operativos que a continuación se comentan:

### **Modelo Conceptual y su Entorno.**



Fuente: Elaboración Propia con base en información del modelo comparado realizado.

El modelo incluye a todos los implicados y los ámbitos de influencia, que cada uno de ellos tiene, consecuencia de una jerarquización y peso específico en el contexto social, punto de partida que se debe considerar durante el diseño de cualquier política pública.

Con relación al medio ambiente, ya comente diversas posturas y visiones desde la perspectiva general hasta llegar a su componente agua, solo diré que la conclusión a esto es:

“Que el que contamina paga”, sea industria, usuario ciudadano o campesino, sin soslayar que después del uso, el agua requiere siempre de tratamientos para su retorno a la fuente natural.

La sociedad en términos generales, es la gran usuaria del recurso hídrico, necesita aprender a respetar a su entorno, y debe de estar consciente de que la naturaleza no da gratuitamente sus recursos, que requieren de una racionalización en su uso y que esta es la regla de oro para mantener el equilibrio ecológico.

Lo importante en alcanzar este objetivo, radica en la concientización lograda a partir de la educación.

Dentro de la sociedad, existen grupos específicos que desean o han obtenido el liderazgo para discutir el rubro del agua en distintos foros y bajo diversas circunstancias, esos grupos deben de participar activamente en las diferentes instancias propuestas en el modelo, para asegurar la representatividad y garantizar a sus electores o conciudadanos, la imparcialidad en las decisiones que se tomen, siempre bajo la óptica de la equidad y el combate a la pobreza, pero lejos de concertaciones particulares e intereses mezquinos.

La obtención del recurso hídrico se realiza a partir de la localización de los mantos freáticos y de las fuentes superficiales de agua, esto se considera como el punto de partida de la gestión administrativa de esta.

La identificación de los depósitos y corrientes subterráneas se logra, a través de métodos geológicos indirectos y directos, los primeros pueden ser por: sonar, gravimetría o polaridad inducida; los segundos por barrenación directa que varía de profundidades de 2 hasta 2,000 metros, como en el caso de Iztapalapa, en el Distrito Federal.

Después de la barrenación para comprobar la existencia del recurso, se calcula su aforo, es decir, cuantos metros cúbicos por segundo se pueden obtener de esta fuente y con base a ello se selecciona el mejor diámetro para extraer el agua y distribuirla en comunidades y municipios.

Como se comentó a lo largo del trabajo, si extraemos un volumen determinado de agua del subsuelo, deberemos reinyectar el mismo volumen para no modificar el equilibrio ambiental, sea este subterráneo o superficial, con la salvedad que para mantener la calidad del agua se requerirá de un tratamiento antes de retornarla a las fuentes primarias.

Recapitulando, la operación incluye cuatro aspectos básicos que son la extracción, tratamiento y distribución, recolección y retratamiento y reinyección.

## Modelo Conceptual en su Segmento de la Operación.



Fuente: Elaboración Propia con base en información del modelo comparado realizado.

A continuación se describe de manera sucinta cada una de las etapas que integran el ciclo administrativo del agua contenido en el modelo propuesto.

Etapa. 1	
<b>La Obtención del Recurso</b>	En esta etapa se requiere de tiempo e inversión antes de decidirse a iniciar la explotación de aguas subterráneas, identificar las condiciones del subsuelo, especialmente cuando no existen cuerpos de agua superficial, y posteriormente construir la infraestructura para los pozos de extracción.
En esta primera fase operativa, se estima únicamente el costo de extracción del agua, calculado a partir del consumo de energía eléctrica de la bomba utilizada para sustraer el preciado líquido del subsuelo. Es obvio que a mayor profundidad mayor será el costo de extracción.	

<b>Etapa. 2</b>	
<b>Tratamiento y Distribución</b>	<p>Este componente de la operación, representa el acondicionamiento de las aguas extraídas y aunque la extracción del recurso provenga del subsuelo, se requiere de analizar el agua para detectar la existencia de sulfatos, carbonatos, nitratos, organismos coliformes etc., que hacen que esta agua no deba ser ingerida por seres del reino animal.</p>
<p>Estas aguas se deben procesar para que sean susceptibles de consumo humano, agrícola o industrial, requiriéndose de filtración, clorinización y pulimiento del agua, entre los más importantes, estableciendo así un segundo costo. En términos económicos equivale a darle valor agregado a un bien.</p> <p>Una vez que se tiene asegurada la calidad del agua, se inyecta a las redes de distribución, las cuales deben estar limpias, de cualquier tipo de contaminante, por lo que estas redes tienen dos tipos de costos, el primero su instalación y el segundo de su mantenimiento.</p> <p>Se debe de verificar que sean sistemas cerrados, ya que cualquier fractura o fisura genera filtraciones y permite el ingreso de contaminantes, impactando la salud pública, sobre todo en los centros poblacionales.</p>	

<b>Etapa. 3</b>	
<b>Recolección y Retratamiento.</b>	<p>Para mantener el equilibrio ecológico del entorno, se requiere de reinyectar al subsuelo las aguas grises, una vez que hayan sido tratadas.</p> <p>Esta operación se lleva a cabo en etapas, primero se recolecta el agua utilizada, para ello se deberán instalar las redes de alcantarillado, construidas en paralelo a las de distribución, con la variante que estas deben de ser de un diámetro mayor, ya que reciben todo tipo de líquidos, incluyendo el agua de lluvia y deshielos en las zonas cercanas a los volcanes, lo que propicia el manejo de volúmenes superiores a los distribuidos.</p>
<p>Recolectadas las aguas residuales, la decisión se centra en qué hacer con ellas. Se pueden mandar a través de los grandes drenajes a cielo abierto como es el caso del Valle de México que utiliza al Rio de la Compañía, de ahí al Rio Tula hasta el mar o enviarlas a las plantas macro tratadoras como la de Atotonilco.</p>	

La decisión se presenta en forma de disyuntiva, si se opta por el primer caso, el costo es menor pero se está difiriendo el problema presente hacia el futuro. En el segundo supuesto, la instalación de plantas tratadoras requiere de inversiones sustantivas siempre con cuestionamientos para su realización o simplemente no existen los recursos para su construcción, aquí la participación privada podría encontrar un nicho de mercado.

El retratamiento de agua requiere de contar con grandes áreas donde se almacene, de ahí a los tanques o lagunas de oxidación, para que se sedimenten los sólidos, airee, filtre, para quitar las partículas en suspensión, clórinar y volver a filtrar.

Una vez tratadas las aguas, se reinyectaran al subsuelo para no modificar el balance ecológico existente. Si al sistema hídrico, del que se extrajo el agua, no se le repone el volumen sustraído estamos creando un déficit que tarde o temprano nos afectará abatiendo el manto freático. Cada fase de la operación, requiere de personal experimentado y su contratación no debe estar sujeta a vaivenes políticos sobre todo en los cambios de administración municipal, por lo que los años de experiencia son un activo municipal que no debe desperdiciarse.

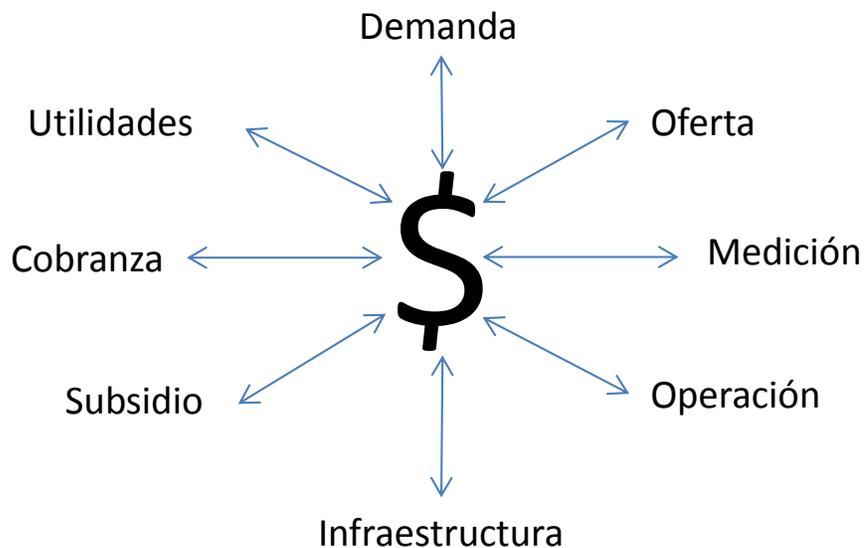
<b>Etapas. 4</b>	
<p><b>Finanzas.</b></p> <p>El costo total de la operación se calcula con la sumatoria siguiente:</p> <p>Costo total:</p> <p>C. de extracción +            C. de tratamiento +            C. de distribución +            C. de recolección +            C. de retratamiento +            C. de reinyección</p>	<p>Probablemente la parte que presenta más dificultades en su ejecución es esta, ya que sin ingresos y ante la continua necesidad de mantener la red de distribución, lograr su ampliación y obtener el financiamiento de las plantas de tratamiento y retratamiento conjuntamente con la instalación de las redes de alcantarillado, es agudizada por los subsidios o apoyos otorgados a los grupos con menores ingresos, consecuencia de una política social adecuada pero que representa un panorama desolador para cualquier administrador.</p>

El reforzamiento del control financiero es prioritario, ya que con él se asegura la supervivencia, consolidación y expansión de los subsistemas de agua comunal, municipal y regional, apoyado en una forma más avanzada de descentralización.

Las finanzas requieren de innovación en la fijación de precios y la cobranza para recuperar cuando menos los costos operativos en la obtención del bien, adicionalmente, los gastos en los servicios de distribución, tratamiento, recolección y reinyección deben ser autofinanciables.

Por otra parte, el monto de las tarifas o pagos a realizar por el ciudadano, en teoría deben de cubrir los costos y gastos en los que se incurren durante la gestión del agua, situación que no ocurre actualmente, por lo que la propuesta debe de contener los siguientes rubros:

### Fijación de Precios y Tarifas.



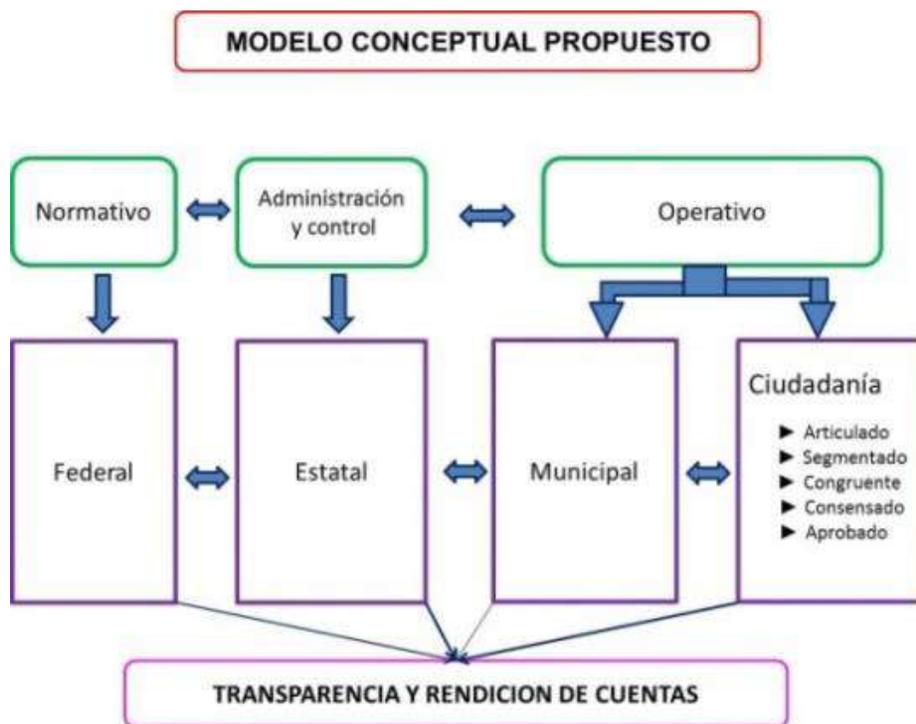
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado.

A la luz de lo anterior se debera considerar:

1. Reconocer que la operación es el primer eslabón en la integración del costo total.
2. El enfoque administrativo debe de ser integral para minimizar gastos.
3. El que más consume más paga.
4. El que contamina paga el tratamiento.
5. Se crearan fondos para el combate de la pobreza que servirán para dotar de agua a los segmento de la población que no cuentan con el servicio.
6. Reconocer que un costo excesivo para el ciudadano impactara significativamente sus finanzas.

### Propuesta de Gestión Administrativa del Agua.

Cada etapa del ciclo hídrico se debe establecer como un centro de utilidad costo para identificar las eficiencias e ineficiencias y saber dónde aplicar los subsidios cuando estos se decidan utilizar. La eficiencia en la administración contribuye a la transparencia y ayuda a realizar la rendición de cuentas por cada etapa que integra la gestión del agua.



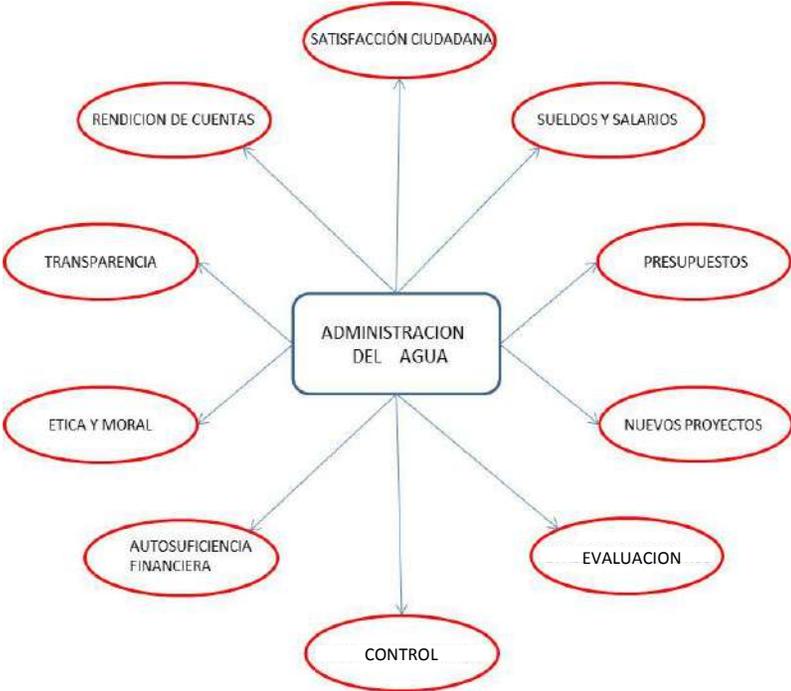
Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado y experiencia documental revisada y propia.

La fijación de precios queda establecida a partir de los costos de operación, que incluyen las siguientes fases: extracción, tratamiento, distribución, recolección, retratamiento y reinyección o retorno a la fuente primaria, los gastos administrativos existentes, la inversión en equipos para la medición del consumo, la infraestructura para la distribución y recolección, el subsidio a otorgar, en caso de que exista, principalmente en las zonas mas necesitadas, la cobranza y todo lo anterior deberá generar utilidades para su redistribución o reinversión.

De esta forma el modelo conceptual propuesto debe incluir los tres niveles de gobierno, a partir de las consideraciones mostradas en este trabajo, destacando la responsabilidad municipal y ciudadana en la administracion del agua.

El siguiente esquema permite visualizar la situación.

**Las Finanzas de la Administración Hídrica.**



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado.

<b>Etapas. 5</b>	
<b>La Administración</b>	Es el segmento que considero más delicado en el desarrollo de las políticas sobre el agua, ya que en materia hídrica siempre hay que valorar, respetar y hacer respetar el interactuar humano con su entorno.

	<p>La parte administrativa implica un diseño que permita alcanzar los objetivos planteados, que dé respuesta a los requerimientos y propicie mejorar el bienestar de la población.</p> <p>La estructura organizacional o esqueleto del modelo establece que el agua podrá ser operada por organismos públicos, mixtos o privados, donde la participación de las comunidades será un imperativo.</p>
--	---

En la búsqueda de arreglos institucionales para lograr una administración más eficiente se propone primero conformar o reestructurar los Comités de Agua de la comunidad, que de alguna manera ya existen, en elección directa escogerán de entre los miembros que lo integran, a su representante para el CUANGO, órgano que será el que fije las grandes líneas de política pública hídrica a nivel municipal en el que también participarán las direcciones de Desarrollo Urbano, Ecología y Desarrollo Municipal.

Será en el seno del CUANGO, donde se diseñarán los planes hídricos de corto, mediano y largo plazo en algo que sería un claro ejemplo de lo que debe ser la nueva forma de elaborar las políticas públicas de corte regional.

En el seno del Comité de Agua de la comunidad se establecerán las prioridades y difundirán los programas educacionales para conservar el medio ambiente.

De este Comité se seleccionará el representante que fungirá ante el CUANGO y su función tendrá carácter biunívoco, es decir, este ciudadano planteará al CUANGO las necesidades del agua en la comunidad fungiendo como su vocal y ante el Comité difundirá las estrategias, decisiones tomadas y las prácticas educativas para establecer la nueva cultura del agua delineada en el Consejo Municipal.

Los miembros del CUANGO en número, serán tantos como comunidades existan en el municipio convirtiéndose en un organismo colegiado con amplia representación y para garantizar la congruencia y visión de mediano y largo plazo, sus miembros durarán en sus puestos dos años.

Para asegurar su capacitación y conocimiento, estos miembros deberán ser seleccionados de entre cinco miembros de cada comunidad que deberán haber ocupado cuando menos durante 12 meses algún puesto administrativo operacional en el Comité de Agua de la Comunidad.

En forma esquemática y agregada en el siguiente diagrama se muestra el funcionamiento del modelo propuesto:

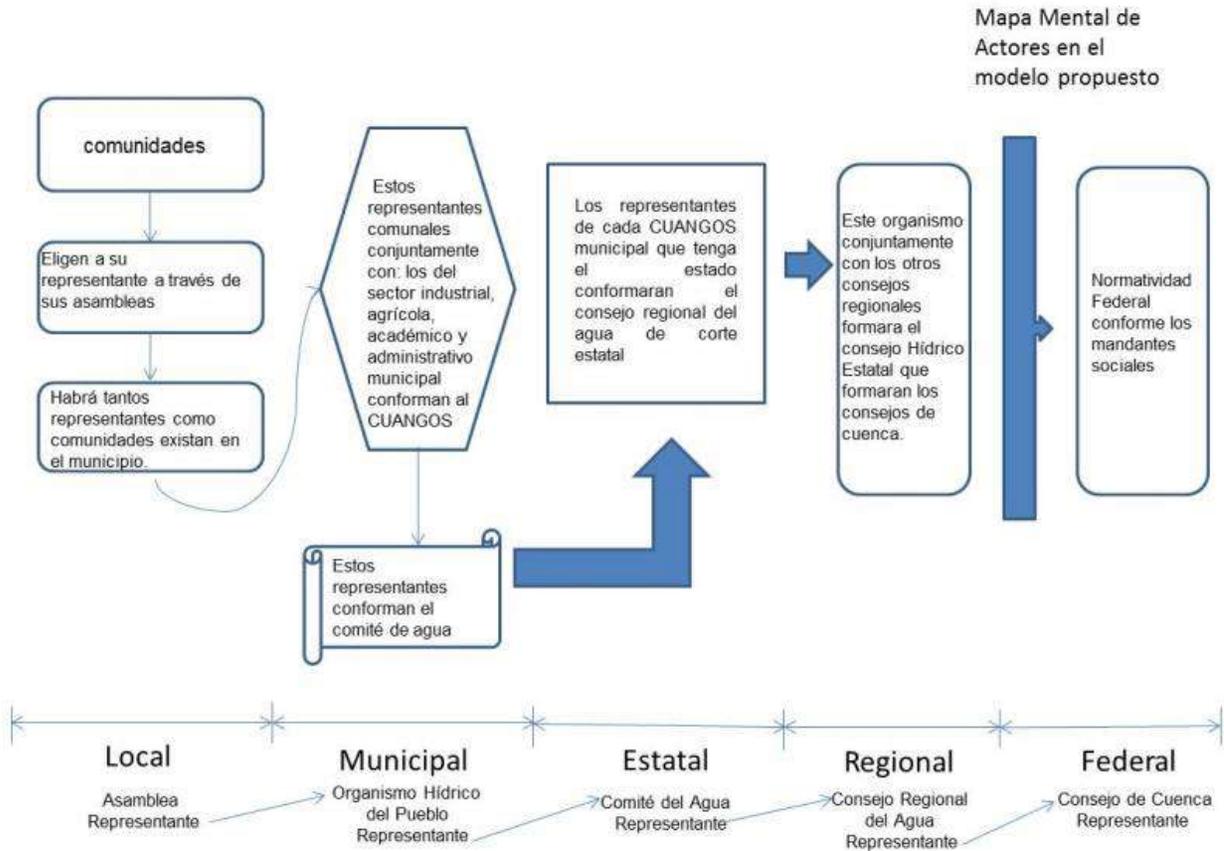
### Esquema Funcional en su Nivel Regional.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado.

A diferencia de lo que existe actualmente, mantenemos la filosofía de que la propuesta organizativa debe emanar de las bases ciudadanas, considerando sus necesidades y solicitud de mejora en la condición de vida de la población.

## Mapa Conceptual de Actores Involucrados.



Fuente: Elaboración propia con base en información recabada del modelo comparado.

Actualmente la forma de administrar el agua en los Municipios o Estados, es partir de esquemas similares pero con la gran diferencia de que los criterios y lineamientos son impuestos por técnicos y especialistas en la materia a nivel federal, es decir, de arriba hacia abajo.

En el modelo propuesto, el CUANGO le proporcionará al organismo regional la visión del desarrollo para esa zona geográfica particular, estableciendo los objetivos generales, específicos y metas para el corto, mediano y largo plazo. Con lo anterior se cubre el tramo administrativo municipal-regional.

La pluralidad de la representación no permitirá politizar al CUANGO; y por el contrario todas las voces serán escuchadas y tendrán conocimiento de lo propuesto. En la conformación de los CUANGO se considera representada la voz de la sociedad, que en cada instancia designará su representante para lograr su integración, lo que permitirá establecer las líneas de política hídrica regional y en su conjunto la de corte Estatal.

Con lo anterior se busca que la política pública sea diseñada desde los usuarios como consecuencia de un amplio consenso, convirtiendo a los CUANGO en el receptáculo de las demandas ciudadanas y a partir de estos diseñar las grandes políticas evitando un rechazo a las mismas al no partir de un grupúsculo de tecnócratas con visiones particulares o autoritarias sino del consenso ciudadano.

La ciudadanización de la gestión administrativa del agua permitirá gozar de autonomía en la operación, garantizando el éxito de su gestión y que tendrá como gran obligación, el combate a la pobreza, la equidad de género y la mejora en la calidad de vida de los ciudadanos

Uniendo todos los componentes el modelo establece como:

*Visión: Satisfacer las necesidades de agua potable, optimizando su distribución y asegurando la recolección de aguas grises y negras de una población en constante crecimiento en el largo plazo para lograr un mejor nivel de vida poblacional y como:*

*Misión: Dotar de agua potable con calidad óptima en los volúmenes, tiempo y calidad requerida para todos los ciudadanos del municipio, asegurando la recarga de los acuíferos y manteniendo el equilibrio en los ecosistemas.*

*El objetivo es construir las redes de distribución, alcantarillado y tratamiento de aguas para el corto y mediano plazo y las metas: Dotar a cada ciudadano que integra la comunidad de cuando menos 150 litros por día e instalar plantas para el tratamiento de aguas grises y residuales, locales, municipales, regionales, según sea el caso.*

Los alcances de la propuesta y las metas como expresión cuantitativa del modelo, abarcan el volumen del agua a abastecer, tratar, recolectar y reinyectar. Por ello es necesario pasar del aspecto conceptual al material, la visión implica planeación de mediano y largo plazo, la propuesta de programas operativos anuales un imperativo, los objetivos de las inversiones claros y las metas de volúmenes mínimos para tener una calidad de vida digna y decente en materia hídrica en el corto plazo es inaplazable.

En busca de alcanzar lo planteado se requiere de arreglos institucionales que permitan establecer los “*cómos*”.

El conocer la percepción del ciudadano como autor de decisiones y cambios, tiene un peso específico en el diseño de los nuevos organismos y políticas públicas, no hacerlo es incurrir en la tentación de imponer criterios, otra vez desde un punto de vista técnico y lejos de la sociedad.

No hay que olvidar que la sociedad es la demandante pero también beneficiaria de las acciones realizadas, por ello con la participación de todos los actores se inhibe esta situación.

El desarrollo de distintas instancias administrativas como pueden ser comisiones interinstitucionales, estatales, coordinaciones o consejos municipales, conlleva fases que deben de ser ya superadas, eventualmente debe existir un proceso de territorialización, donde el representante sea el CUANGO en cumplimiento de una decisión de la Conferencia Regional de Ecología.

Esta estará integrada por representantes de cada ayuntamiento existente en la región, el representante de cada CUANGO y de representantes de los grupos sociales como son los industriales, comerciantes, agricultores y académicos elaboren propuestas para la división ecológica del territorio, respetando los conceptos de distritos hídricos y su correlación con los puntos generadores de desechos contaminantes y los lugares de su procesamiento al no poderse disolver el binomio agua-ecología.

Lo anterior estará en línea con la necesidad del reordenamiento ecológico definido como: *"El instrumento de política ambiental cuyo objeto es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos"*<sup>90</sup>.

De acuerdo a Arévalo y Maldonado: *"El ordenamiento Ecológico del Territorio (OET) es un instrumento eficaz para extender las políticas de conservación de ecosistemas y recursos naturales más allá de los límites de las áreas naturales protegidas"*<sup>91</sup>. Debido a ello es una metodología multidisciplinaria que se caracteriza por la manipulación de una gran cantidad de información y variables que provienen de diferentes fuentes, lo que hace una tarea compleja.

Actualmente existen herramientas que facilitan la manipulación de grandes volúmenes de datos como son los Sistemas de Información Geográfica (SIG) que ofrecen múltiples métodos para hacerlo de una forma sencilla y rápida, con miras a reducir los costos de los proyectos y utilizar plataformas tecnológicas que lleven a cabo los procesos de cálculo correspondientes a los índices de erosión hídrica y eólica, contaminación hídrica y desechos sólidos, a través de una metodología apoyada en la disponibilidad generalizada de las computadoras, que puedan resolver los problemas que los usuarios requieren solucionar y que sobre todo permita evaluar el impacto de las políticas hídricas establecidas.

---

<sup>90</sup> Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Título Primero, Art.3 fracción XXIII

<sup>91</sup> Arévalo Galarza Gustavo, Antonio Maldonado Estrella. Automatización del Índice de Erosión Hídrica y Eólica. Propuesta Metodológica de Reordenamiento Ecológico del Territorio. Documentos Técnicos 2003. Universidad de Chapingo, Edomex, México.

Así se va construyendo un nuevo paradigma y al hacerlo es necesario llevar a cabo acciones, teniendo en mente, que este cambio generalizado es motivo de preocupación pero a la vez oportunidad para mejorar lo hecho hasta hoy.

Realizar un estudio de la división preexistente de las comunidades de acuerdo al número de pozos que existe y su operatividad, para establecer los centros de demanda y oferta del preciado líquido es fundamental en este nuevo modelo y correlacionar los datos que se tienen con los núcleos urbanos más próximos y sus áreas rurales circunvecinas, estableciendo las zonas mixtas integradas por áreas urbanas y rurales, que en mediano y largo plazo permitirá lograr el respeto al medio ambiente y la administración del agua dejara de ser una encrucijada para convertirse en motor de desarrollo y sustentabilidad ecológica.

### **3.5. Congruencia en la Complejidad y Visión a Largo Plazo.**

El modelo independientemente de cualquier consideración y clasificación que se le dé, deberá de ser incluido en el marco de las propuestas para lograr el equilibrio ecológico, con poca atención hasta la década de los 80's y en la actualidad un asunto pendiente en la agenda pública, municipal, estatal, nacional e internacional por su gran importancia y repercusión en el desarrollo de cualquier país, es decir, este último no se puede entender sin agua y respeto al medio ambiente.

Al Estado le corresponde garantizar la conservación del medio ambiente, a través de un marco jurídico estricto para lograr mejores condiciones de vida, a pesar de que la problemática varia día con día, la dinámica del accionar humano hace necesario reconocer que los enfoques empleados han de evolucionar y que las acciones emprendidas en el pasado fueron insuficientes ante un problema que requiere de un cambio integral en su conceptualización y propuestas de solución.

Las diferentes condiciones, actores, marco jurídico, información incompleta, falta de integralidad y distintos intereses hacen que el problema se torne complejo y las soluciones aplicadas hayan sido realizadas con visiones parciales y cortoplacistas.

Por ser el problema complejo, el modelo no se diseñó a partir de políticas públicas reduccionistas, por el contrario, se reconoce el trabajo realizado para resolver en el corto plazo, sin tener en cuenta la gran visión para alcanzar el futuro deseado en el largo plazo.

A través de este trabajo se ha ido estableciendo el marco de referencia que por sí mismo permite inferir las vertientes del problema de la administración del agua, algo que no es de generación espontánea sino intrínscico a la misma, agravado por las políticas públicas pobres aplicadas a problemas de alta complejidad con visiones estrechas y carentes de toda transversalidad.

Debemos de estar conscientes de que lo que hoy nos afecta, no necesariamente se generó en nuestro pasado inmediato, entonces tenemos tres instancias de un mismo problema que hay que resolver:

- 1º) **El rezago**, entendido como el adeudo que tiene sociedad y Gobierno con el medio ambiente.
- 2º) **La solución** que daremos a las demandas y problemas que hoy enfrentamos.
- 3º) **Las expectativas y los cursos de acción** a fijar para el largo plazo mediante las políticas públicas que deberán ser sustentables, sostenibles y financieramente autosuficientes.

El problema no es menor, los costos de abatir un rezago en materia hídrica, el dotar de agua y servicios de alcantarillado a la sociedad en el presente, así como garantizar el abastecimiento, recolección y tratamiento de la misma en el futuro, está gravemente determinado por los recursos materiales, humanos y financieros disponibles.

Consecuencia de su problemática, la administración del agua como cualquier política pública debe de gozar de credibilidad para que la sociedad las acepte.

Al respecto dice Giandomenico Majone: “...*las políticas públicas en el pasado empleaban un enfoque normativo inspirado básicamente en la economía neoclásica del bienestar, el gobierno tenía la tarea de maximizar la función de bienestar, la que sujetaban sólo a factores de tipo económico tecnológico, por lo que es importante reconocer que los gobiernos operan con limitaciones no sólo técnicas y económicas sino también con políticas institucionales.....*”.

*.....Hoy la formulación de políticas públicas que no debe verse como un plan técnico sino como un plan de acción estratégico para la solución de problemas específicos, es decir, un plan de acción estratégico significa que está diseñado para transformar las creencias y la prácticas de otros agentes en una dirección favorable a la consecución de los objetivos de la política integral”<sup>92</sup>.*

Las políticas públicas enfrentan en la actualidad el problema de la credibilidad, por lo que es necesario hacer que la sociedad recupere la confianza en las instituciones y en el quehacer gubernamental.

La credibilidad es temporal, lo que hoy es óptimo en un momento posterior puede dejar de serlo, por ello la necesidad de una visión a largo plazo y un consenso ciudadano para la gestión del gobierno es impostergable.

---

<sup>92</sup> Pardo María del Carmen (Compiladora). Majone Giandomenico en: De la Administración Pública a la Gobernanza. Colegio de México. 1ª Ed. 2004. México. Págs. 143 a 145.

Con una democracia cada vez más participativa, el gobierno ya no puede utilizar medidas coercitivas para hacer que se cumpla la ley o sus políticas públicas, esto generaría una carencia de credibilidad con costos de transacción muy elevados.

La complejidad de las políticas públicas necesita ser abordada desde distintos ángulos y aspectos, de manera específica se requiere de una optimización de las técnicas de mando y control que puedan transformar las actitudes, incentivos y creencias de individuos, de empresas y de la estructura del gobierno, estableciendo como prioridad al ciudadano que nunca debió de perder ese lugar.

Hay que establecer compromisos gubernamentales congruentes, seguidos de acciones realizables y viables.

Los primeros deben de ser creíbles y las segundas, consecuencia de lo ejecutado, permitirán una rendición de cuentas y transparencia total.

Entonces, el Estado deberá en materia de servicios públicos:

- i) Luchar contra los monopolios u oligopolios, en cualquiera de los tramos que conforman la administración del agua.
- ii) Asegurar las mejores condiciones de operación considerando el mantenimiento de las redes de agua potable y alcantarillado.
- iii) Los servicios públicos constituyen un mandato constitucional y un reclamo de la sociedad, lo que significa que la estimación del precio de dichos servicios siempre será de carácter político y por lo tanto estos deberán estar en línea con las políticas de equidad y combate a la pobreza.

Con relación a lo anterior Majone establece:

*“...si no existe un compromiso creíble que fije un porcentaje justo de ganancia sobre el capital, las empresas se negarán invertir o no invertirán lo suficiente para satisfacer la demanda futura y para desarrollar innovaciones técnicas”<sup>93</sup>.*

Lo anterior es, en el caso de una eventual participación de las empresas privadas, sin embargo, las empresas sociales y el mismo gobierno deberán de diseñar e implementar políticas donde el objetivo sea la satisfacción del ciudadano y no de lucro.

---

<sup>93</sup> Majone Giandomenico. Óp. Cit. pág.151.

Para que el compromiso alcance credibilidad, es necesario acotar la discrecionalidad del gobierno, esto constituye primariamente un problema de diseño institucional y de respeto a los derechos fundamentales que incluyen los derechos de propiedad, la libertad de expresión y los derechos humanos, todos ellos logros de la sociedad en su evolución.

Por otro lado, no obstante el esfuerzo para lograr la descentralización en la administración del agua; existe la creencia de que es necesario reunir solo a instituciones en el ámbito estatal en el lugar del municipal, porque la ciudadanía considera que existe una gran incapacidad de los políticos o funcionarios municipales para comprometerse de manera creíble con regímenes normativos estables.

Esto no siempre es correcto, sin embargo, si así fuera, con capacitación o contratación de personal con experiencia se solucionaría el problema, es un hecho, hay que buscar institucionalizar la administración del agua a nivel municipal.

En la búsqueda de resolver lo expuesto, la propuesta de modelo incluye la creación de la Comisión Municipal del Agua que no está en contra de las actuales organizaciones, por el contrario las complementa.

Esta Comisión vigilará el uso del recurso hídrico en las comunidades y llevara a cabo las acciones correctivas para lograr una operación eficiente a través de la ciudadanía, participando y logrando constituirse en una verdadera contraloría social, en materia del agua.

En un contexto comunal la Comisión tendría a su cargo las siguientes funciones:

- i. Diseñar propuestas para cubrir la demanda a partir de establecer prioridades y necesidades comunales. Vigilar los precios y tarifas así como los programas de inversión para el municipio.
- ii. Auditar los gastos operativos, de mantenimiento, administrativos y de inversión.
- iii. Ser el conducto para obtener financiamientos locales, estatales, e incluso federales cuando las condiciones lo permitan.

La interacción de las visiones y necesidades en las comunidades a partir del modelo propuesto centrará la operación municipal, lo que tiene como ventajas entre otras; menores tramos de control, identificación de ineficiencias con mayor facilidad y el poder establecer las condiciones para la participación social, a través de diferentes instancias, en un auténtico ejercicio de democracia participativa.

Los programas y acciones de gobierno en materia hídrica, han existido pero en muchos casos han sido aislados y como solución a un problema particular, por lo que muestran una fragmentación que no permite alcanzar los objetivos generales buscados.

En palabras de Luis F. Aguilar:

*“La fragmentación de la acción gubernativa del gobierno tiene sus causas y manifestaciones principales en la desarticulación y aún incoherencia del ordenamiento legal del Estado, del estilo de la administración pública y de las políticas públicas que representa uno de los impedimentos más graves para que el Estado demuestre que es una organización social fundamental y el gobierno acredite que es una agencia directiva con la capacidad y eficiencia para remover los problemas sociales nocivos y para producir futuros sociales de calidad superior.”<sup>94</sup>*

Es un hecho que la fragmentación existe en la acción gubernamental, sobre todo en lo que es la implementación de las políticas públicas, su seguimiento, transversalidad y evaluación de resultados.

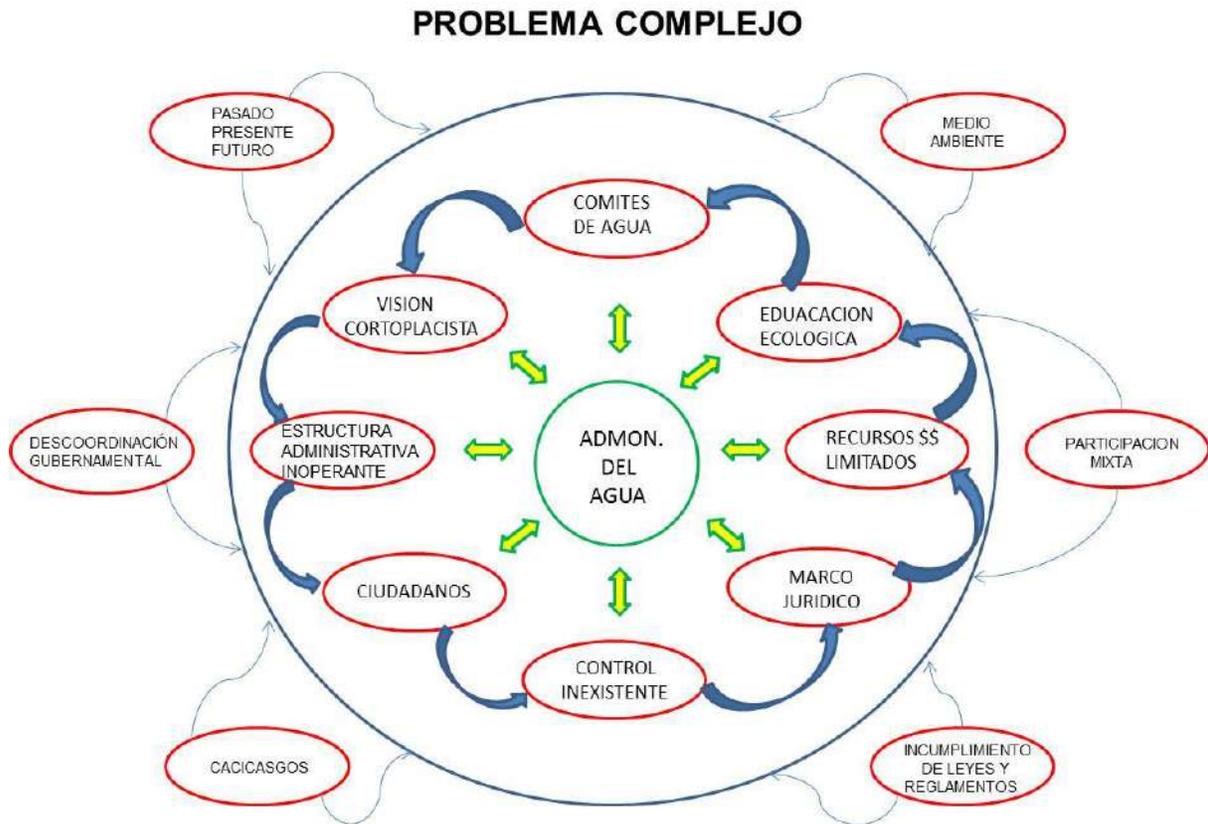
Sin embargo, hay que diferenciar entre lo que es la fragmentación, la desarticulación sin control y lo que es establecer tramos administrativos más cortos para identificar y puntualizar la operación; saber dónde se encuentra la ineficiencia, establecer de qué magnitud es y como corregirla.

Existen políticas públicas particulares que si se convierten en acciones, permiten abordar problemas puntuales, sin embargo, en la medida que estas amplían su radio de cobertura, se inicia un cruce con los diversos entornos, escenarios y condiciones, haciendo de los problemas que se busca resolver, algo sumamente complejo, como se muestra a continuación y que fue tomado en cuenta en la elaboración del modelo propuesto.

---

<sup>94</sup> Aguilar Luis F. Óp. Cit. Págs. 81 y 82.

## Diagramación de la Complejidad Hídrica.



Fuente: Elaboración Propia con base en experiencia adquirida.

### 3.6. La Transversalidad del Modelo Propuesto.

La característica de transversalidad es imperativa en el diseño de cualquier acción pública, para ello la definición y entendimiento del concepto es fundamental en su aplicación.

Luis F. Aguilar nos dice: *“...los problemas públicos u objetivos sociales que son de composición compleja en sus componentes y causas no pueden ser resueltos ni tampoco realizados si no hay concurrencia o confluencia de capacidades acciones y recursos de varios organismos del gobierno o de varios gobiernos,*

.....

*Para abordar esta situación desarticulada del gobierno y darle respuesta, desde el punto de vista administrativo dos son las grandes líneas a seguir:*

- a) La gestión interorganizacional y*
- b) La transversalidad que terminan en la práctica por ser interdependientes...”<sup>95</sup>*

La gestión interorganizacional consiste en establecer y coordinar relaciones de interdependencia entre los organismos públicos singulares, con el fin de integrar sus recursos, acciones y mejorar de este modo la eficacia de las actividades directivas del gobierno.

La transversalidad implica valores universales pero es también un instrumento administrativo que nos ubica en un contexto para resolver problemas complejos, multicausales y por lo tanto se requiere de la participación de diversos actores y entidades gubernamentales para lograr su solución.

La transversalidad es hacia adentro del gobierno y hacia afuera del mismo, con sus relaciones de correspondencia e interdependencias entre lo público, lo privado, lo social y están orientadas a resolver la ineficiencia de la gestión gubernamental mediante esfuerzos de modernización de la Administración Pública, basados en instrumentos como: la matriz de marco lógico, el Presupuesto basado en Resultados (PbR), la Evaluación de Impacto y las acciones de la misma.

La gestión transversal establece la interacción entre las instituciones públicas y privadas, diversas organizaciones, los actores que las integran y que en la búsqueda por resolver problemas alinean sus objetivos con el fin de alcanzar el desarrollo.

Al respecto Luis F. Aguilar establece: *“...la transversalidad como necesidad política y organizativa surge de la interacción entre la diversidad y la creciente complejidad de la realidad social, por un lado, y de las exigencias y limitaciones de la técnica, la tecnología y las estructuras organizativas por otro”.....<sup>96</sup>*

A partir de las consideraciones anteriores se deduce que las políticas públicas en materia del agua han sido parcialmente ineficientes por no haber considerado los conceptos mencionados y si adicionalmente se establece que tampoco fueron consensadas socialmente (socialización del quehacer gubernamental), se tienen los resultados observados, que en un símil ha mostrado fracasos tan estrepitosos como la negociación para la construcción del aeropuerto de Texcoco en los 2000.

---

<sup>95</sup> Aguilar V. Luis F. en: La evaluación de las Políticas Publicas en México. Ramos José María, Sosa José. Coordinadores. Págs. 30 y 31.

<sup>96</sup> Aguilar V. Luis F. Óp. Cit. pág. 30 a 35

La forma de hacer política debe de cambiar, hoy los objetivos en el nivel Federal deben ser necesariamente normativos, en el nivel estatal administrativos y de control, en el nivel municipal operativos con indicadores precisos, de transparencia, transversalidad y rendición de cuentas como elementos claves e insoslayables en el diseño de la nueva política pública.

Con base en lo anterior, se puede reconocer que el modelo administrativo propuesto es una abstracción de la realidad y por lo tanto no puede ser tan específico que caiga en particularidades intrascendentes, incoherencias y contradicciones como tampoco puede ser tan general que con una óptica miope no permita resolver el problema planteado y solo mantenerse en la línea de las grandes acciones sin enfrentar al detalle la problemática.

En el diseño del modelo, esto se evitó con la aplicación de un enfoque sistémico para dar respuesta a problemas específicos aceptando que lo propuesto es únicamente la solución de una parte de un problema mayor. Reconocer y establecer sus componentes evita la falta de integralidad e inhibe el componente de ineficiencia.

Por otra parte, la estructura gubernamental, a raíz de la crisis del Estado benefactor, en el último tercio del siglo XX comenzó un proceso de adelgazamiento, regresando a asumir sus funciones primigenias y transfiriendo al mercado muchos de los servicios que otorgaba, reviviendo una vez más el cuestionamiento acerca de la privatización de los bienes y servicios, propiedad o proporcionados por el Estado.

Por ello, la nueva relación entre gobierno y sociedad, debe ser innovativa, consecuentemente resulta atractiva la idea de darle al ayuntamiento un modelo administrativo del agua totalmente de vanguardia.

La lógica sería que si en el mediano plazo las administraciones locales se van a fortalecer a través de los procesos de descentralización, por qué no dotarlas de un modelo organizacional completamente nuevo, que se ajuste mejor a lo que está por venir, adelantándonos al futuro.

Dice Caldera Ortega: *“La identidad necesaria para arraigar la nueva gestión pública debe estar dirigida a crear marcos institucionales donde la cultura de la responsabilidad, la transparencia y la apertura democrática sea el principal eje para la consolidación de las estructuras organizacionales y políticas, más sólidas y coherentes con esos valores y principios”<sup>97</sup>.*

---

<sup>97</sup> Caldera Ortega, Alex Ricardo. De la Administración Pública a las Políticas Públicas. Miguel Ángel Porrúa, librero – editor. Primera Edición febrero de 2012. México D.F. Pág. 41.

En el diseño de la nueva relación entre gobierno y gobernados surge la Gobernanza, concepto ya comentado, de reciente difusión con el que se designa a la eficacia, calidad y buena orientación de la intervención del gobierno en el desarrollo de un país, estado o municipio.

Esta, no solo se consigue con eficacia y eficiencia, sino que es también un elemento democrático fundamental, en el que se subsumen la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana.

En paralelo los gobiernos municipales deberán crecer y asumir las funciones operativas con mayor conocimiento y preparación para atender a la comunidad en general y no únicamente a los grupos partidistas que los apoyaron para ganar la elección.

En este contexto, la tardía descentralización ha generado el fenómeno de administraciones municipales jóvenes, las cuales deben de seguir su evolución hasta alcanzar la madurez institucional.

La utilización de modelos administrativos innovativos permitirá que este periodo de cambio sea menor.

La gestión debe ser reconocida por la sociedad, por ello los responsables de las políticas públicas habrán de conducirse durante su accionar, conforme a la ética, a la moral, al compromiso, a las buenas costumbres, al servicio a los demás y no a servirse de los demás.

En la descentralización total será necesario fortalecer los poderes locales para que asuman y desarrollen cada vez más y mejores capacidades, funciones y responsabilidades.

Las condiciones de transición democrática que vive todavía el país, no han permitido aún crear un consenso sobre el nuevo diseño institucional que deben de tener los municipios, siempre en continuo cambio.

Hace 14 años, el 23 de diciembre de 1999 se desarrolló la última reforma sustantiva al artículo 115 constitucional, las del 2001, 2008 y 2009 se refirieron a: la inclusión de las comunidades indígenas en el ámbito municipal; a que la policía municipal estaría al mando del Presidente Municipal y la última acerca de la materia presupuestal, respectivamente, lo que equivale a tener un marco jurídico obsoleto y no acorde a las condiciones actuales<sup>98</sup>.

La problemática municipal, representa el reto de desarrollar estrategias que permitan alcanzar un mejor desempeño, considerando lo siguiente:

---

<sup>98</sup> Para mayor precisión revisar [www.diputados.gob.mx/leyesBiblio/ref](http://www.diputados.gob.mx/leyesBiblio/ref)

Dado que cada tres años hay cambio de las principales autoridades del municipio, es conveniente que el resto de los servidores públicos se mantengan sus puestos, ya que de otra forma los programas municipales no tendrán continuidad, situación compleja, consecuencia de la alternancia partidista.

La capacitación de servidores públicos cada 3 años provoca una curva de aprendizaje con costos muy altos, destruyendo cualquier planeación para mediano y largo plazo.

La creación de un perfil mínimo para los principales funcionarios es fundamental, de manera que en su eventual sustitución, a los nuevos funcionarios se les exija la experiencia y capacidad para desempeñar el perfil del cargo que van a ocupar a partir de capacidades y no de recomendaciones.

La sociedad tendrá más tranquilidad al saber que cuenta con un equipo profesional estable, aunque cada tres años los principales mandos se renueven completamente.

La alternancia entonces ya no representará un riesgo permanente al poder mantener los programas más exitosos, pues existirá la garantía de que seguirán siendo operados por funcionarios profesionales.

Por otro lado, debe existir un anclaje de los programas aprobados por la ciudadanía para establecer horizontes de realización superiores a 3 años, por lo que hay que darle mayor énfasis al proceso de planeación a mediano y largo plazo. La profesionalización de la mayor parte de la burocracia es la mejor de las alternativas para atenuar los efectos negativos en un diseño institucional obsoleto durante los cambios de administración.

En resumen, la profesionalización del servicio público municipal es una necesidad, no una moda o un mero discurso político, a nivel federal lo anterior se ha buscado que exista a través del Servicio Profesional de Carrera pero intereses de todo tipo lo han impedido por estar sustentado principalmente en aspectos y visiones partidarias.

De esta manera, con el modelo conceptual definido, el marco normativo acordado y el contexto operativo delineado, la administración del agua transitará por la innovación, ciudadanización, el consenso y la sustentabilidad, con una visión de largo plazo que asegure a las generaciones por venir mejores condiciones de vida que las actuales.

Marzo de 2015.

## CONCLUSIONES.

El modelo propuesto es el punto de partida de una forma nueva de diseñar y hacer política pública en materia hídrica, retomando la participación de la ciudadanía como piedra angular de la misma. Las islas personales o de grupo han quedado atrás, es necesario volver al continente de las instituciones eficientes y comprometidas, que tienen que ser la respuesta a la velocidad del cambio, logrando la transformación y adecuándose a las condiciones diversas siempre cambiantes como norma en un proceso de modernización continúa.

Con la propuesta se realzan los valores de participación ciudadana, transparencia, rendición de cuentas, ética, combate a la pobreza y equidad, legitimando el proceder gubernamental.

El modelo conlleva una visión moderna e integral, reconoce la complejidad del problema a resolver y busca realizar una aportación a la administración pública, a partir de conocer y rediseñar la forma burocrática del actuar o dicho de otra forma, de buscar resultados, a partir de evitar entre otros, la falta de preparación o especialización de quienes en los puestos de toma de decisión, diseñan y aplican políticas públicas parciales e inoperantes y plantea a través de una mayor participación de los involucrados lograr su cooperación para emprender una nueva gestión.

El siglo XXI se caracterizará por la velocidad del cambio, la incapacidad de las organizaciones para adaptarse al mismo transitando entre el desarrollo y el caos.

Hoy las luchas ya son religiosas y fundamentalistas en su expresión filosófica, la radicalización de las ideas es una clara expresión de esto, la intransigencia su resultado, el individuo se ha deshumanizado, el egoísmo personal es patente, los intereses de grupo, de instituciones u organizaciones son los que prevalecen, por ello:

*“La sostenibilidad entendida como un desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades es inaplazable”. (Informe Brundtland 1987)*

Debe de adoptarse como mística, el cuidado de los recursos naturales renovables y no renovables, hay que entender que los cambios requieren de romper paradigmas e innovar bajo otros criterios y conductas, con un claro reforzamiento de los valores. La política en pleno respeto al medio ambiente es requisito indispensable para el desarrollo económico, el mejoramiento del bienestar y la calidad de vida. Por consiguiente, la protección de los recursos naturales y el manejo eficiente y cauteloso del agua, materiales, sustancias y energía son tareas primordiales en el contexto de las nuevas políticas para el desarrollo sostenible.

Desconocer que la ciudadanía está cada vez más informada, desconfía más de sus gobernantes y con sus intereses y valores modificados, requiere de nuevos diseños institucionales, ignorarlo es vivir en el error.

En este trabajo se plantearon las distintas aristas que han provocado una explotación irracional del recurso hídrico, lejos de la consideración social y se propuso a través del modelo descrito un cambio de paradigma teniendo como piedra angular a la participación ciudadana. Para ello se dieron respuestas a las preguntas de investigación planteadas, exponiendo causas y efectos, analizando la compleja problemática y desagregando sus componentes para establecer la transversalidad en el análisis, diagnóstico y propuesta.

Los enfoques empleados fueron integrales y multidireccionales, hoy en día y cada vez más, las luchas de todo tipo por los recursos naturales son más radicales, por ello el establecimiento de los marcos jurídicos estrictos en su diseño y aplicación son impostergables. Los bienes públicos se deben mantener como tales, pero este hecho no implica que sean gratis, con el modelo planteado se establece la posibilidad de rentabilidad financiera con equilibrio social.

El modelo descrito establece las grandes líneas de acción aplicadas en el diseño de la política pública hídrica ciudadana y que quiero resaltar tienen como objetivo:

1. Reforzar la planeación hídrica de mediano y largo plazo es imperativa, no obstante que los cambios en nuestro tiempo cada vez se dan en menor tiempo. Adicionalmente la participación ciudadana hoy en día es un elemento fundamental en el diseño de cualquier política pública.
2. Legitimar y dar credibilidad a las políticas públicas al aplicar la transparencia y rendición de cuentas en colaboración con la ciudadanía, sin olvidar que cualquier política pública no es aislada y siempre deberá estar sujeta a la crítica o aceptación.
3. Aplicar los criterios de transversalidad, convirtiéndose en un imperativo hacer un análisis profundo del entorno y conocer las implicaciones de cualquier decisión que se tome y la afectación que a distintos sectores y segmentos de la sociedad esta provoca en sentido positivo o negativo.

No entender que los esfuerzos y acciones emprendidas hasta la fecha han sido insuficientes, que tenemos que romper inercias y cambiar paradigmas, es aceptar el pasado como lo óptimo y el futuro resuelto, visión miope con gran impacto en las generaciones por venir.

Espero que este sea un trabajo que se sume a los elaborados por los profesionales de las políticas públicas y así todos de una manera conjunta podamos construir un México mejor.

## REFERENCIAS

Aguilar Villanueva Luis F. El estudio de las Políticas Publicas. Miguel Ángel Porrúa. 1992 México.

Aguilar Villanueva Luis F. Gobernanza y Gestión Pública. 4ª. Reimpresión Fondo de Cultura Económica. 2011.

Arévalo Galarza Gustavo, Antonio Maldonado Estrella. Automatización del Índice de Erosión Hídrica y Eólica. Propuesta Metodológica de Reordenamiento Ecológico del Territorio. Documentos Técnicos 2003. Universidad de Chapingo. Edomex, México.

Balanya Belén; Brennan Bris; Hoedeman Olivier; Kishimoto Satoko y Terhorst Philipp. Por un Modelo público de Agua, triunfos, luchas y sueños.) Ediciones de Intervención Cultural/ El Viejo Topo. 2005. México D.F.

Biswas A. K. World Water Forum. In Retrospect. Reporte año 2002

Cejudo Guillermo M. y Rios C. Alejandra. La calidad del gobierno en la rendición de cuentas en los estados. Buen Gobierno. Revista número 10 enero junio 2011.

Caldera Ortega, Alex Ricardo. De la Administración Pública a las Políticas Públicas. 1ª. Edición Miguel Ángel Porrúa, librero – editor. 2012. México D.F.

Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua A.C. El Recurso Hídrico en México. Situación actual y perspectivas futuras. The Nippon Foundation. Editorial Miguel Ángel Porrúa. 2003. México D.F.

Calva José Luis (Coordinador). Sustentabilidad y Desarrollo Ambiental. Volumen 14. H. Cámara de Diputados, LX Legislatura. Miguel Ángel Porrúa (1ª. Edición) 2007. México, D.F.

Dávila Poblete Sonia. El Poder del Agua. Participación social o empresarial: México, la experiencia piloto del neoliberalismo para América Latina. Editorial Ítaca. 2006. México D.F.

García J.M. Gobiernos Laborales en México: Hacia una agente de gestión de desarrollo, México, D.F., Editorial Miguel Ángel Porrúa. (2007)

Garmendia Cedillo Xóchitl. Aguas Nacionales, una Propuesta de Reforma Constitucional, Investigadora del Centro de Estudios de Derecho e Investigaciones Parlamentarias de la Honorable Cámara de Diputados.

González, Mónica. El mundo actual. Los conflictos del siglo XXI: Mitos y Ritos, Realidades y Verdades. Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª edición, 2003. México D.F.

Guerrero Legarreta Manuel. El agua. 5ª edición. Fondo de cultura económica/SEP/CONACYT. 2006. México, D.F.

Gutiérrez Rivas Rodrigo. Revista Mexicana de Derecho Constitucional. Número 18 Año 2008.

Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar. Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill Interamericana Editores 2010. México.

Johansen Oscar. Introducción a la teoría de los sistemas Primera Edición. 2010. Editorial Limusa S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México D.F.

Leff Enrique. Racionalidad Ambiental. La reapropiación social de la naturaleza. Siglo XXI Editores S.A. de C.V. (2ª reimpresión) 2014. México, D.F.

Lezama José Luis y Graizbord Boris (Coordinadores). Los grandes Problemas de México. Tomo IV. Medio Ambiente. Primera Edición. El Colegio de México, 2010. México D.F.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente,

Lozano Gracia Fernando Antonio. Conferencia dictada en Veracruz. 10 de octubre de 2010.

Ley de Aguas Nacionales. [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pc](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/16.pc)

Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA)

Meadows Dennis. Los Límites del Crecimiento. Fondo de Cultura Económica. 1ª Edición 1972. México D.F.

Merino Mauricio. Políticas Públicas. Ensayo sobre la intervención del Estado en la solución de los problemas públicos. Centro de investigación y docencia económicas A.C (CIDE). Primera Edición. 2013. México D.F.

Morales Novelo Jorge A. y Rodríguez Tapia Lilia. Economía del Agua. Editorial Miguel Ángel Porrúa. Primera Edición 2007. México D.F.

MUJERES, Derechos y Ambiente A.C. Boletín de Agosto de 2010.

Ordiales Yurrita Eduardo F. de J. Modelado y Simulación del Crecimiento de México. Editorial Lupita. 1977. México D.F. (Tesis profesional)

Organización de las Naciones Unidas (ONU). World Population Prospects (2012). Observación General No.15 del Pacto Internacional de los Derechos Económicos, Sociales, Culturales y Ambientales.

Ostrom Elinor. El gobierno de los Bienes Comunes. México. FCE. 1ª reimpresión 2011.

Pardo María del Carmen (Compiladora). De la Administración Pública a la Gobernanza. Colegio de México. 1ª Ed. 2004. México.

Parsons Wayne. Políticas Públicas: Una Introducción a la Teoría y la Práctica del Análisis de Políticas Públicas. México. FLACSO, SEDE ACADEMICA DE MEXICO, 2007. 819 p.

Peña Víctor. A una Década. Temas y reflexiones sobre la transparencia y rendición de cuentas. Editorial Porrúa. 1ª. Edición 2011. México, .D.F.

Plan mundial denominado Agenda 21 (siglo XXI). Rio de Janeiro, Brasil, junio de 1992.

Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) 2011, información de la página de Water Governance Facility, localizada en: <http://www.watergovernance.org/spanish>

Ramos José María. La Evaluación de las Políticas Públicas en México. (1ª. Edición) El Colegio de la Frontera Norte y el Instituto Nacional de Administración Pública, A.C. 2010

Roemer Andrés. Derecho y Economía. Políticas Públicas del Agua. Editorial Miguel Ángel Porrúa. 1ª. Reimpresión. México D.F.

Saucedo González José Isidro. Del Estado Nacional al Estado Regional. Primera Edición. 2011. Editorial Porrúa S.A de C.V. México D.F.

Stiglitz Joseph. La economía del Sector Público. Tercera Edición. 2000. Antonio Bosch, editor. Barcelona, España.

Tortajada Cecilia. Hacia una gestión Integral del agua en México. Retos y Alternativas. Ed. Miguel Ángel Porrúa. México, D.F.

Valls Hernández Sergio y Matute González Carlos. Nuevo Derecho Administrativo. Primera Edición, 2003. Editorial Porrúa, S.A. de C.V. México D.F.

## Otras referencias

Real Academia de la Lengua Española. Diccionario de la Lengua Española, Espasa Calpe (20ª. Edición) Madrid, España. 2 Tomos.

Comisión Nacional del Agua. Estadísticas del Agua en México 2004/2006

Consejo Nacional de Población (CONAPO). Censos de Población 1910-2010

Constitución Política los Estados Unidos Mexicanos

Cuarto Coloquio Jurídico Internacional del Agua del año 2010.

Diccionario Jurídico Mexicano. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, voz elaborada por Lombardo Aburto, Horacio. p. 1820 Editorial Porrúa, México 2009,

Diccionario Jurídico Mexicano. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, voz elaborada por Jorge Carpizo, p. 2577-2578. Editorial Porrúa, México 2009,

Informe Brundtland. Asamblea de las Naciones Unidas. 20 de marzo de 1987. Nueva York, E.U.

Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística.

Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española. Vigésima segunda Edición. 2001. Editorial, corregida 2009. Espasa Calpe. Madrid. España. 2 tomos.