

UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA



FACULTAD DE DERECHO

ESPECIALIZACIÓN EN CONTRATACION ESTATAL

**EL CONTRATO DE CONCESIÓN PARA EL SERVICIO DOMICILIARIO DE
ALCANTARILLADO Y ACUEDUCTO**

MARTÍNEZ LILIAN KARINA 53.082.105 DE BOGOTÁ

MEDINA VALDERRAMA HENRY 12.225.501 DE PITALITO.

ORTIZ DEVIA LUIS MIGUEL 1.022.360.711 DE BOGOTÁ

**PROYECTO PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTAS EN
CONTRATACIÓN ESTATAL**

ASESOR

DR. DAVID GARCIA VANEGAS

BOGOTÁ D.C.

2015

ÍNDICE

GLOSARIO

PROBLEMA

Planteamiento del problema

Formulación del Problema

Hipótesis

Objetivos

General

Específicos.

ESTADO DEL ARTE

MARCO HISTÓRICO

Acueducto y Alcantarillado.

Antecedentes Históricos

Introducción

ANTIGUA BABILONIA

ROMA

Evacuación de Aguas en Roma.

Costo Suministro del Agua en Roma.

BOGOTÁ

Acueducto de Agua Vieja

Alcantarillado Colonial

Aprovechamiento Aguas Lluvias

La Municipalización del Acueducto en Bogotá

Alcantarillado de la República

Sistemas Modernos Acueducto

Sistemas Modernos Alcantarillado.

Agua Potable.

CONCLUSIONES

RAI 1

RAI 2

RAI 3

MARCO JURIDICO

DERECHO COMPARADO

México

Países Bajos

Marruecos

Perú

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

INFRAESTRUCTURA DEL ESTADO Y DE BOGOTÁ CON RELACIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO

Contexto general del sector

La Constitución de 1991: Libertad económica y el régimen de servicios públicos

Las reformas legales y reglamentarias en el sector acueducto y alcantarillado

Marco regulatorio del servicio de acueducto y alcantarillado

Política y normatividad

Estructura institucional para el manejo y tratamiento de aguas residuales domesticas

Nivel nacional

Administración del servicio de acueducto en Colombia

Autonomía local: vacíos de la presencia nacional, resistencia pasiva y Resistencia activa

Tipo de prestador y calidad del agua

ANÁLISIS

CONCLUSIONES

ENFOQUE METODOLÓGICO

Cronograma

Presupuesto Global.

Referentes bibliográficos

GLOSARIO

AAR: Autoridades Ambientales Regionales

CONPES: Consejo Nacional de Política Económica y Fiscal

SSPD: Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios

ESP: Empresas Prestadoras de Servicios Públicos

MAVDT: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial

RAS: Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico

DANE: Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

PGN: Presupuesto General de la Nación

MTAR: Manejo y Tratamiento de Aguas Residuales

ADSORCIÓN: [Proceso](#) por el cual [átomos](#), [iones](#) o [moléculas](#) son atrapados o retenidos en la superficie de un material en contraposición a la [absorción](#), que es un fenómeno de volumen. Es decir es un proceso en el cual un contaminante soluble (adsorbato) es eliminado del agua por contacto con una superficie sólida (adsorbente). El proceso inverso a la adsorción se conoce como desorción.

ANIÓN: Unión con [carga eléctrica](#) negativa; es decir, que ha ganado [electrones](#). Los aniones monoatómicos se describen con un [estado de oxidación](#) negativo.

ARTESA: Cajón cuadrilongo, por lo común de madera, que por sus cuatro lados va angostando hacia el fondo. Sirve para amasar el pan y para otros usos.

CLOACAS: Construcción destinada a la evacuación de aguas residuales; parte del sistema de alcantarillado en la antigua Roma.

CLORAMINAS: [Compuesto químico](#) utilizado como una solución diluida con función [desinfectante](#).

COMPLUVIUM: apertura realizada en el techo del vestíbulo de la antigua vivienda de los [griegos](#), [etruscos](#) y [romanos](#), para conducir el agua de lluvia recibida hasta el [impluvium](#).

CURADORES: Oficiales públicos en la antigua Roma encargados de diversas funciones.

DECANTADORES: Recipiente en forma de [botella](#) con un amplio cuerpo con el objeto doble de [decantar](#) los restos sólidos en suspensión procedentes del tratamiento biológico de las aguas residuales urbanas e industriales. Las aguas residuales procedentes del reactor biológico pasan

al decantador, y tras reducir su velocidad en la campana tranquilizadora, tienen lugar los procesos de producción de fangos por eliminación de agua, decantación y reducción de sólidos producidos por una sedimentación física de los sólidos en suspensión. En el Vertedero se rompen las posibles espumas producidas y se retienen los flotantes presentes, para evitar que salgan con el agua depurada.

ESTIAJE: es el nivel de caudal mínimo que alcanza un [río](#) o [laguna](#) en algunas épocas del año, debido principalmente a la [sequía](#).

FLOCULACIÓN: [Proceso químico](#) mediante el cual, con la adición de sustancias denominadas [floculantes](#), se aglutinan las [sustancias coloidales](#) presentes en el [agua](#), facilitando de esta forma su [decantación](#) y posterior [filtrado](#). Es un paso del proceso de [potabilización de aguas](#) de origen superficial y del tratamiento de [aguas servidas](#) domésticas, industriales y de la minería.

GÁRGOLAS: Efecto ruidoso a manera de gárgaras que se produce al paso de un líquido por dentro de un tubo; es la parte sobresaliente de un caño que sirve para evacuar el agua de lluvia de los [tejados](#).

HORMIGÓN: Es un [material compuesto](#) empleado en construcción, formado esencialmente por un [aglomerante](#) al que se añade partículas o fragmentos de un [agregado](#), [agua](#) y [aditivos específicos](#). El aglomerante es en la mayoría de las ocasiones [cemento](#) mezclado con una proporción adecuada de agua para que se produzca una [reacción de hidratación](#).

HOYA: Concavidad u hondura grande formada en la tierra.

IMPLUVIUM: En la antigua Roma, patio que recibía las aguas lluvias conducidas desde el compluvium.

LAJAS: Rocas planas, lisas y poco gruesas.

SEDIMENTACIÓN: Es el proceso por el cual el material sólido, transportado por una corriente de agua, se deposita en el fondo de un [río](#), [embalse](#), [canal artificial](#), o dispositivo construido especialmente para tal fin. Toda [corriente de agua](#), caracterizada por su caudal, tirante de agua, velocidad y forma de la sección tiene una capacidad de transportar material sólido en [suspensión](#) y otras moléculas en [disolución](#).

TRONCOCÓNICOS: forma cilíndrica, como un tapón de corcho, con uno de sus extremos más angosto.

PROBLEMA

Planteamiento del problema

De los problemas determinados a través de los RAI elaborados, se han extraído las siguientes proposiciones problemáticas

No obstante tener más de 2000 años de historia la construcción de redes de agua potable y alcantarillado desde el antiguo Imperio Romano; esta área de servicios públicos no ha tenido la misma evolución tecnológica de la industria energética y las telecomunicaciones.

El sistema de infraestructura local y fuentes hídricas, hace que este servicio se convierta en un monopolio natural del Estado, que no permite la convergencia y apertura a otros mercados a nivel internacional.

Se deben establecer políticas viables para alcanzar una alta calidad de servicio y cobertura nacional de agua potable y saneamiento básico; además de los sistemas de control en el tratamiento de aguas servidas, tanto en el ámbito urbano como rural.

Conocer el control que ejercen los municipios y/o entidades contratistas respecto a la calidad del agua, en temas tan sensibles como el aspecto microbiológico, turbiedad, elementos radiactivos y parámetros organolépticos y desinfección.

Hacer seguimiento a las Políticas de Estado de concientización y sensibilización, para la preservación de las fuentes hídricas, frente al riesgo de disponibilidad del recurso del agua potable para las generaciones futuras, y los correspondientes mecanismos de control.

Ante la posibilidad de privatización total del servicio público domiciliario de agua potable y alcantarillado, quedaría supeditado solamente a la administración, cuidado y

comercialización del mismo, ya que por razones de infraestructura no permite la libre competencia, con una mejor oferta en la calidad del servicio.

La incidencia de las políticas públicas en la eficiente y eficaz en la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado en tres aspectos básicos: Calidad, continuidad y cobertura.

De qué manera podría fortalecerse la figura del contrato de concesión para una mayor coordinación entre la administración pública y la empresa privada en una eficiente y eficaz prestación del servicio del agua potable y alcantarillado.

La complejidad y los problemas estructurales en cuanto al suministro y efectividad en la prestación del servicio de agua y alcantarillado, y los problemas de gestión en materia de contratación y regulación que genera efectos nocivos para la población en las condiciones sociales y ambientales.

La problemática de la escasez del agua se debe al mal uso y a la explotación indebida del recurso y por ende se hace necesaria la implementación de políticas integrales de gestión del recurso del agua, basada en la reforma de la centralización administrativa por la descentralización administrativa del recurso del agua.

El Estado es quien tiene la obligación de promover el acceso al recurso de forma equitativa y no se debe trasladar esta responsabilidad al sector privado, toda vez, que la explotación o uso del agua no debe convertirse en una actividad lucrativa.

La gran complejidad del sector en relación con los otros servicios públicos y los problemas generados por la multiplicación, fragmentación, heterogeneidad y dispersión geográfica de los municipios como garantes de la prestación, de las áreas y de los operadores de servicio.

De las anteriores proposiciones problemática, surgen las siguientes categorías

Infraestructura local y fuentes hídricas,

Políticas viables para alcanzar una alta calidad de servicio y cobertura nacional de agua potable y saneamiento básico; tres aspectos: Calidad, continuidad y cobertura

Control que ejercen los municipios y/o entidades contratistas respecto a la calidad del agua y Multiplicación, fragmentación, heterogeneidad y dispersión geográfica de los municipios como garantes de la prestación, de las áreas y de los operadores de servicio

Políticas de Estado de concientización y sensibilización

Posibilidad de privatización total del servicio público domiciliario de agua potable y alcantarillado.

Fortalecimiento de la figura del contrato de concesión para una mayor coordinación entre la administración pública y la empresa privada

Implementación de políticas integrales de gestión del recurso del agua

Centralización administrativa por la descentralización administrativa del recurso del agua.

La explotación o uso del agua no debe convertirse en una actividad lucrativa.

Formulación del Problema

¿De qué manera podría fortalecerse el contrato de concesión para una mayor coordinación entre la administración pública y la empresa privada que conlleve a mejorar la calidad, continuidad y cobertura del agua potable y saneamiento básico?

Hipótesis

El servicio de agua potable y alcantarillado no debe convertirse en una actividad lucrativa, sino en una responsabilidad del Estado de brindarle a sus coasociados éste servicio,

con políticas de calidad, continuidad y cobertura; permitiéndole a los municipios administrar sus propios recursos no solo de infraestructura sino también de conservación de las fuentes hídricas.

Objetivos

General

Determinar dentro de las políticas estatales de prestación del servicio de agua potable y alcantarillado cómo se ve reflejada la efectividad y calidad del suministro, manejo y gestión de esos recursos por parte del sector centralizado y descentralizado teniendo en cuenta la poca infraestructura que posee el Estado para atender los altos compromisos de cobertura y calidad en el servicio.

Específicos.

Examinar el marco jurídico de los contratos de concesión del servicio del agua potable y alcantarillado desde su aspecto macro en Colombia

Evaluar la infraestructura que posee el Estado con relación a la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

Analizar las políticas estatales de prestación del servicio de agua potable y alcantarillado.

ESTADO DEL ARTE
MARCO HISTÓRICO
Acueducto y Alcantarillado
Antecedentes Históricos

Introducción

Una de las mayores preocupaciones en la historia de la humanidad ha sido el procurarse agua lo más pura y limpia posible. El tratamiento del agua originalmente se centraba en mejorar las cualidades estéticas de esta. La historia del agua potable es muy remota. En Siria y Babilonia se construyeron conducciones de albañilería y acueductos para acercar el agua desde sus fuentes a lugares próximos a las viviendas. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Los antiguos pueblos orientales usaban arena y barro poroso para filtrar el agua, también en Europa los romanos construyeron una red de acueductos y estanques, podían traer agua desde distancias próximas a los 90 km., instalaron filtros para obtener agua de mayor calidad, llegaban a separar el agua de buena calidad que usaban para beber y cocinar del agua de peor calidad, obtenida de otras fuentes, que utilizaban para riego y limpiezas, hecho que hoy día en la mayor parte de las ciudades aún no se separa, y la misma agua que se emplea para beber se emplea para usos tales como la limpieza de inodoros. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Hay registrados métodos para mejorar el sabor y el olor del agua 4.000 años antes de Cristo. Escritos griegos recomendaban métodos de tratamiento tales como filtración a través de carbón, exposición a los rayos solares y ebullición. En el antiguo Egipto dejaban reposar el agua en vasijas de barro durante varios meses para dejar precipitar las partículas e impurezas,

y mediante un sifón extraían el agua de la parte superior (decantación), en otras ocasiones incorporaban ciertas sustancias minerales y vegetales para facilitar la precipitación de partículas y clarificar el agua (coagulación). En los comienzos del 1500 antes de Cristo, se tiene referencias de que los egipcios usaban ya un producto que hoy se emplea para el mismo fin, el alumbre para lograr precipitar las partículas suspendidas en el agua. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Antigua Babilonia

Dentro de la obra civil, la construcción de sistemas de alcantarillado es muy antigua: alrededor del 3750 AC se construyó en Nippur, India, el más antiguo del que se tienen referencias. (ATHA Madrid, Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado, pág. 9).

Numerosas excavaciones arqueológicas han descubierto sistemas de drenaje como los de Tell Asmar, cerca de Bagdad, que datan del 2600 AC. (ATHA Madrid, Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado, pág. 9).

Los minoicos en Creta (1700 AC) fueron maestros constructores. En el palacio de Minos en Knosos tenemos un conocimiento muy completo de los sistemas empleados tanto en la distribución de aguas para abastecimiento del palacio como en la evacuación de las aguas residuales del mismo. Los restos más antiguos corresponden a tuberías cerámicas de abastecimiento que se enchufaban de un modo casi perfecto, y se conseguían juntas cementadas casi impermeables con pendientes muy reducidas. Los tubos cerámicos, muy perfeccionados, son troncocónicos y con cabezas de enchufe verdaderamente sofisticadas, para evitar que los remolinos disminuyeran la capacidad de transporte y produjeran sedimentación de arrastres. Además, permitían realizar alineaciones curvas mediante ligeros quiebros

angulares en los empalmes. (ATHA Madrid, Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado, pág. 9).

Se destaca que algunos de los tubos troncocónicos utilizados en Minos, llevaban unos asideros, cuatro por pieza, muy útiles para su transporte y colocación. Una observación interesante que conocía ya el comportamiento de los vasos comunicantes, es decir, en último término, el fundamento del sifón. (ATHA Madrid, Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado, pág. 9).

En el sistema comentado, para la evacuación de las aguas negras se han encontrado grandes canales de losas de piedra unidas con cemento para llevar las aguas de lluvia. Son cajas tubulares de sección rectangular con capacidad para el paso de un hombre que los inspeccionase. El más importante de esos canales de evacuación es el del drenaje de la entrada Norte del palacio de Knosos, que recogía la mayor parte del agua del mismo y de sus alrededores. A este gran drenaje afluyen otros conductos que realizan la evacuación de tejados de toda la manzana o ínsula de dicho palacio. (ATHA Madrid, Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado, pág. 9).

Roma

Antes de que se realizaran grandes obras de infraestructura hídrica, uno de los procedimientos para el aprovisionamiento del agua fue la creación de depósitos, en donde se guardaba el agua procedente de la lluvia. Así, hacia el siglo VI a.C., las casas romanas estaban dotadas de cisternas que recogían el agua del tejado. (<http://historicaldigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Hacia el siglo III a.C., para mejorar la recogida de esta agua, se comenzaron a construir en el atrium de los domus una abertura cuadrangular en el tejado, llamado compluvium, por

donde caía el agua procedente de los distintos tejados -ya fuera por el propio alero, ya fuera por las gárgolas que decoraban el final de los tejados- el agua de esta manera caía al interior de este patio, siendo recogida en un estanque, normalmente realizado en piedra o mármol llamado implúvium. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Según Frontino (Informe “De aquaeductu”, citado por Joselarrucea en Wikipedia) los romanos se conformaron durante mucho tiempo con el agua que extraían del Tíber, los pozos y los manantiales. Las cosas fueron así durante los primeros 441 años desde la fundación de la ciudad. Su primer acueducto fue subterráneo, el *Aqua Apia*, que se extendía unos 16 km, construido por iniciativa del censor Apio Claudio Craso en el año 312 a. C. Más tarde, construyeron el primero que llevaba agua sobre la superficie, el *Aqua Marcia*, en Roma, que recorría unos 90 km (144 a. C.). En época de Frontino, que escribe su tratado sobre los acueductos de Roma en el 97 o muy poco después, la conducción es subterránea en la mayor parte de su trazado, pero tiene a su llegada a las proximidades de la ciudad un breve tramo que discurre en superficie sobre muro y arquerías. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

La conducción del Anión Viejo, construida en el 273 a. C., aunque transita en superficie durante un trecho no muy largo, carece de arquerías, según la descripción de Frontino. Todas las demás conducciones de Roma poseen tramos importantes de arquerías, que, en general, son tanto más largos cuanto más modernos son. El acueducto que alimentaba Cartago, en el actual Túnez, del siglo II, recorría una distancia de 132 km desde Zaguán, de los cuales 17 km eran en arquería. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Es, pues, un hecho que los más antiguos acueductos de la urbe tienden a preferir la conducción subterránea siempre que es posible. Se sabe también por Frontino que en

ocasiones, con el paso del tiempo, se fueron sustituyendo en algunas de las conducciones los rodeos que exigía el trazado subterráneo por trazados más cortos sobre arquerías. La preferencia por los trazados subterráneos en los acueductos más antiguos obedece, más que a limitaciones técnicas, al interés por proteger las conducciones de sabotajes en periodos de guerra o a la vieja experiencia romana en la construcción de drenajes y cloacas. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Pero no es menos cierto que en los dos acueductos mencionados se suman los principales sistemas de conducción usados en todas las épocas: conducción subterránea, en túnel, sobre muro y sobre arquería. Por si esto fuera poco, el trazado del acueducto del Anión Viejo incluye un sifón, lo que completa bastante el repertorio de soluciones técnicas. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Vitruvio escribe en “De architectura libri decem”, (citado por Joselarrucea) probablemente poco antes del 27 a. C., menciona ya todos los sistemas de conducción citados en esta investigación, con excepción de las tuberías de piedra, que no aparecen en ningún tratado, y los tubos y canales de madera, que tuvieron que ser de uso muy tardío. De hecho Faventino (citado también por Joselarrucea), que sigue prácticamente a Vitruvio en todo, es el único teórico que los menciona, con lo que se aparta de su fuente. Y téngase en cuenta que muy probablemente escribió su obra a fines del siglo IV. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Por tanto, hay que pensar que todos los recursos técnicos de que dispusieron los romanos para conducir el agua estuvieron al alcance de su mano desde los primeros momentos. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Los acueductos que se construyeron a partir del siglo XIX, distaron mucho de las hermosas obras romanas, muchas de las cuales aún hoy están en funcionamiento, como las que abastecen de agua a las fuentes de Roma. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>).

Evacuación de Aguas en Roma.

Si importante era traer el agua a la ciudad y redistribuirla, más lo era la evacuación del agua contaminada. Uno de los métodos más sencillos, usado también por ciudades ajenas a Roma -Numancia por ejemplo- era el de evacuar el agua por las calles. De ahí que existieran las aceras para garantizar que los laterales de las vías estuvieran secos -así como losas elevadas en la calzada para cruzarla-. El agua residual caía -incluida la de las letrinas-, mediante pendiente, hacia las afueras de la ciudad. Un pestilente olor -para cualquiera de nosotros- debía existir en las ciudades que usaban este sistema. Afortunadamente, el agua de las ya mencionadas fuentes públicas permitía una evacuación y limpieza mayor. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Este sistema era el usado en Pompeya -una de las ciudades que más datos aporta para conocer el funcionamiento de la red de abastecimiento-, en donde prácticamente la mayor parte de la ciudad no tenía un sistema de alcantarillado que evacuara el agua de forma subterránea. Ello era debido a la antigüedad de la ciudad, obra que no alcanzó a tener debido al hundimiento provocado por el Vesubio. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Las ciudades fundadas desde la época de Julio Cesar, construyeron una red de alcantarillado desde un primer momento. Estas alcantarillas seguían los trazos de la calle. Suele variar el sistema, aunque por lo general existía un gran colector -la cloaca máxima en

Roma-, a la cual dan el resto de alcantarillado, vertiendo el primero las aguas residuales al río. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Costo Suministro del Agua en Roma.

Para los ciudadanos romanos hubiera sido impensable pagar una especie de recibo del agua, la cual era suministrada de manera gratuita. Su costo era cubierto al igual que todas las obras públicas por las aristocracias municipales, que a la vez ocupaban las magistraturas locales; de hecho ocuparlas no conllevaba ningún tipo de salario, sino todo lo contrario, debían costear con su dinero todas las necesidades de la ciudad. Así los Ediles, -la magistratura que se ocupaba de las obras públicas- costeaban la construcción y mantenimiento del suministro de agua. Claro está ello era una forma de perpetuar la memoria de estos, pues placas con su nombre avisaban a los ciudadanos quién lo costeó. Incluso en las tuberías es usual encontrar los nombres de los Ediles. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

En Roma, ciudad que alcanzó el millón de habitantes, el suministro de agua era tan importante que Augusto creó un oficio para ello. Eran los Curatores aquarum, ocupados siempre por miembros de orden senatorial con rango consular. Y de igual modo, para cuidar de las cloacas existían otros curatores con igual rango. (<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>).

Bogotá

El río Tunjuelo debe su importancia al hecho de que, con sus 73 km, es el más grande que tiene la ciudad de Bogotá y con sus aguas se abasteció el primer acueducto moderno que tuvieron los bogotanos. Dos quintas partes de la población de Bogotá habitan hoy en su cuenca, que fue urbanizada en los últimos 100 años. Esta cronología corresponde al período de

crecimiento y desarrollo de la ciudad sobre esta hoya, entre 1900 y 1990: a comienzos del siglo XX, el río Tunjuelo fue pensado y usado como una solución al problema de abastecimiento de agua de Bogotá, mientras que en 1990 se concluyó sobre este río la mayor obra de alcantarillado realizada en la ciudad durante el siglo pasado (Osorio O. Julián Alejandro, *La Historia del Agua en Bogotá*, U. Nacional, Pág. 3).

La primera fuente encontrada que hace referencia al aprovechamiento de las aguas del río tiene fecha de 1886, cuando el ingeniero José Peña, encargado de la Comisión Permanente de Aguas del municipio de Bogotá, hizo alusión al Tunjuelo como fuente de abastecimiento para el futuro de la ciudad (Peña, *Informe de la Comisión*). La siguiente referencia importante es de 1924, cuando la junta administradora y de la gerencia del acueducto realizó para el Concejo de la ciudad un informe sobre las fuentes de agua y su estado, en el cual recomendó buscar alternativas a las existentes, haciendo de manifiesto la urgencia de traer aguas del río Tunjuelo (*Informe de la Junta*) (Osorio O. Julián Alejandro, *La Historia del Agua en Bogotá*, U. Nacional, Pág. 3).

En la historia de la ciudad y de su gente, y en su memoria quedan los días en que los bogotanos no contaban con servicios de agua potable y las constantes enfermedades que sufrían por la falta de alcantarillado. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Desde las mujeres que transportaban agua en cántaros, pasando por las fuentes públicas como la del “Mono de la Pila” hasta los métodos tecnificados actuales, el agua ha estado ligada al desarrollo de la ciudad. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Con la llegada del agua potable se erradicaron epidemias y se mejoraron los niveles de salud de los bogotanos. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

La importancia del agua en el devenir de la humanidad explica el estrecho vínculo que tiene con el desarrollo de la cultura. En tiempo prehispánico la Sabana de Bogotá ofrecía un paisaje en el que se destacaban gran cantidad de lagunas y ríos, donde los Muiscas, moradores originarios de la región, celebraban sus ritos más sagrados. El precioso líquido se encontraba tan ligado a sus vidas que era considerado una deidad llamada SIE. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

La abundancia de agua encontrada por los conquistadores en la sabana, se convirtió en factor determinante para la fundación del caserío de Teusaquillo, antiguo nombre de Santa Fe de Bogotá. La ciudad se localizó entre los ríos San Francisco y San Agustín, de los cuales tomaban líquido sus moradores, transportándola en Múcuras hasta las viviendas. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Acueducto de Agua Vieja

En 1584 el Cabildo ordenó la construcción de la primera fuente de la Bogotá colonial, el Mono de la Pila, cuyas aguas eran conducidas hasta allí desde el río San Agustín. La cañería que transportaba el agua atravesaba una arboleda de laureles por lo que se llamó el acueducto de los Laureles. Durante los siguientes 100 años se construyeron otras fuentes de agua, igualmente rudimentarias. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

1700 - Acueducto de Agua Nueva

En mayo de 1757 se inauguró el acueducto de Agua Nueva que se constituyó en la obra más importante de este período y conducía las aguas del río San Francisco a la ciudad. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Alcantarillado Colonial

En cuanto a la disposición de las aguas servidas (aguas negras), durante el período colonial, la sección transversal de las calles y carreras tenían la forma de batea o artesa, con la parte más honda en el centro por donde corría un caño revestido por lajas de piedra. Los habitantes arrojaban las aguas residuales y las basuras en este caño que corría por toda la ciudad, y la lluvia era la encargada de limpiar el primitivo drenaje que desembocaba en los mismos ríos, aguas abajo o en los pantanos al occidente de la ciudad. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

1800 - Acueducto Privado

En 1886 el municipio concedió a Ramón B. Jimeno y a Antonio Martínez de la Cuadra la exclusividad para establecer, usar y explotar los acueductos de Bogotá y Chapinero por un período de setenta años. Como parte de este sistema, se inauguró el 2 de Julio de 1888 el primer acueducto con tubería de hierro de la ciudad. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Aprovechamiento Aguas Lluvias

Desde sus comienzos el hombre aprovecha el agua superficial como primera fuente de abastecimiento, consumo y vía de transporte, por ello el valle de los ríos es el lugar escogido para establecer las primeras civilizaciones, allí el hombre aprende a domesticar los cultivos y con ello encuentra la primera aplicación al agua lluvia; pero no depende directamente de ella para su supervivencia debido a la presencia permanente del agua superficial. Cuando las civilizaciones crecieron demográficamente y algunos pueblos debieron ocupar zonas áridas o semiáridas del planeta comenzó el desarrollo de formas de captación de aguas lluvias, como alternativa para el riego de cultivos y el consumo doméstico (Ballén Suárez José Alejandro VI Seminario Abastecimiento de Agua, Joao Pessoa (Brasil) Junio 2006, Pág. 3).

Diferentes formas de captación de agua de lluvia se han utilizado tradicionalmente a través de la historia de las civilizaciones; pero estas tecnologías sólo se han comenzado a estudiar y publicar recientemente. Con base en la distribución de restos de estructuras de captación de agua de lluvia en el mundo y el continuo uso de estas obras en la historia, se puede concluir que las técnicas de captación de agua de lluvia cumplen un papel importante en la producción agrícola y en satisfacer las necesidades domésticas, con un uso intensivo en las regiones áridas o semiáridas del planeta (Ballén Suárez José Alejandro VI Seminario Abastecimiento de Agua, Joao Pessoa (Brasil) Junio 2006, Pág. 3).

Según evaluaciones del IDEAM, cerca del 50% de la población colombiana que vive en las áreas urbanas municipales está expuesta a sufrir problemas de suministro de agua, como consecuencia de la presión sobre las cuencas hidrográficas y las restricciones de uso por contaminación de las aguas superficiales. Como agravante, más del 80% de las cabeceras municipales tienen como fuente de suministro de agua pequeños riachuelos o quebradas que en épocas de estiaje no garantizaran el abastecimiento a la población (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM-. “Estudio Nacional del Agua”. Bogotá, D.C., 2000).

Debido a esta preocupante situación se realizó una revisión de las experiencias de diferentes países en sistemas de aprovechamiento de agua lluvia, con el fin de conocer y estudiar esta tecnología como un sistema alternativo de abastecimiento de agua. En la realización del estudio se evidenció la antigüedad del tema, por ello se realizó un recuento histórico desde los primeros sistemas de aprovechamiento de agua lluvia, los cuales datan de 4.000 años a.C. hasta los sistemas actuales, los cuales se utilizan intensivamente en muchas

zonas del planeta (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM-. “Estudio Nacional del Agua”. Bogotá, D.C., 2000).

Estas metodologías utilizadas para la captación y almacenamiento del agua lluvia, son el resultado de las necesidades (demanda de agua), los recursos disponibles (dinero para invertir y materiales de construcción), las condiciones ambientales (contaminación del agua, disponibilidad de agua subterránea y superficial, precipitación y temperatura), las prácticas culturales y la legislación vigente de cada región (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM-. “Estudio Nacional del Agua”. Bogotá, D.C., 2000).

Los sistemas de aprovechamiento de agua lluvia sólo se implementan cuando no existe una red de acueducto, el suministro es deficiente, la calidad del agua es muy baja o los costos del agua potable son muy altos; algunas de estas condiciones son las predominantes en varios municipios de Colombia y pueden llegar a darse a largo o mediano plazo en la mayoría de los municipios del País (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM-. “Estudio Nacional del Agua”. Bogotá, D.C., 2000).

1900 - Acueducto Municipal

El sistema privado no fue la respuesta a las necesidades del servicio de la ciudad, por lo cual, en 1914 el Acueducto regresó a la Municipalidad y se dio inicio a una serie de obras para solucionar el problema de abastecimiento que venía sufriendo la ciudad. Se construyeron tanques en las zonas altas de la ciudad y se renovaron tuberías. En 1920 se inició la desinfección del agua por medio del Cloro y a finales de esta década se constituyó una nueva empresa con el Tranvía y el Acueducto. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

En 1933 se iniciaron obras importantes para la prestación del servicio, entre ellas, el embalse de la Regadera y la planta de tratamiento Vitelma, junto con los embalses de Chisacá y los Tunjos y la Planta de tratamiento de San Diego.

(<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

La Municipalización del Acueducto en Bogotá

Tras la municipalización del tranvía en 1910, la municipalización del acueducto, que inició en forma en 1911 y se concretó en 1914, fue el segundo proceso que afrontó la ciudad de Bogotá. Pero para entender la municipalización del acueducto es necesario remontarse al contrato firmado el 17 de abril de 1886, a través del cual el Municipio otorgó una concesión a los señores Ramón B. Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra, quienes se comprometieron a expandir las redes del acueducto y a abastecer gratuitamente las fuentes públicas por un periodo de setenta años a cambio de la posibilidad de recaudar las tarifas de las conexiones domiciliarias que realizaran en Bogotá y Chapinero durante ese mismo tiempo (Rodríguez Gómez, Juan Camilo. El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937). Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003 Págs. 205 y 206).

Así pues, en 1888 se iniciaron las actividades de la Compañía del Acueducto de Bogotá a cargo de Ramón Jimeno, propietario y administrador de un servicio de acueducto que reemplazó las antiguas y gastadas acequias coloniales por una red de tubos de hierro alimentada por las aguas de los ríos San Francisco, San Agustín y del Arzobispo (Rodríguez Gómez, Juan Camilo. El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937). Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003 Págs. 227, 230 y 236).

La tubería de hierro empleada por la Compañía del Acueducto de Bogotá permitió aislar el agua de la contaminación generada por los desagües superficiales, evitó la pérdida de

agua en la conducción, potenció el uso de la presión resultante de la gravedad y multiplicó las conexiones domiciliarias. Pero el servicio suministrado por la Compañía resultó ser bastante limitado no solo en cuanto a la cobertura de la población capitalina, sino también en lo referente al caudal de agua consumible y a su calidad, pues los ríos mantuvieron su función colonial de arrastrar basuras y aguas negras, generando un grave problema de insalubridad que se hizo mucho más notorio cuando los cauces de los ríos comenzaron a disminuir (Julián Vargas Lesmes y Fabio Zambrano, “Santa Fe y Bogotá: evolución histórica y servicios públicos (1600-1957)”, *Bogotá 450 años. Retos y realidades* (Bogotá: Foro Nacional por Colombia / Instituto Francés de Estudios Andinos, 1988) 39-44).

A estos problemas se sumó el hecho de que en 1890 se modificó el contrato, advirtiendo que la Compañía sería entregada al Municipio una vez se hubieran instalado 5.000 plumas, sin importar el número de años que hubiesen transcurrido, lo cual aminoró la rentabilidad de la empresa en la medida en que Jimeno se desinteresó por llegar al tope de usuarios establecido y desatendió la instalación de nuevas conexiones (Rodríguez Gómez, Juan Camilo. *El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937)*. Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003 Págs. 246 y 253).

Ya entrado el siglo XX, la acumulación de desechos en los ríos, la consecuente contaminación de las aguas y la disminución de los caudales generaron una prestación deficiente e irregular del servicio de acueducto, que se sumó al aumento arbitrario de las tarifas como respuesta de los empresarios, haciendo que la situación del acueducto se tornara cada vez más insoportable para la ciudadanía y, por tanto, para la Administración Municipal que la representaba (Rodríguez Gómez, Juan Camilo. *El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937)*. Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003 Págs. 321 y 323).

Las falencias y desatenciones de la Compañía del Acueducto de Bogotá fueron interpretadas como incumplimiento de los términos del contrato, lo cual impulsó la creación de una comisión conformada por miembros del Concejo Municipal “para que se entienda con la Compañía del Acueducto, con el objeto de reformar los contratos vigentes, a fin de corregir las irregularidades que se observan en el servicio de aguas de la ciudad; ó para construir un Tribunal de arbitramento que decida las diferencias habidas entre la Compañía y la Municipalidad” (“Sesión del día 16 de mayo de 1910”, *Registro Municipal* 32.1009 (25 jun. 1910): 263).

Esta Comisión estudió el historial de las relaciones entre la Compañía y el municipio y, si bien tuvo que suspender sus actividades por un periodo de siete meses debido a los compromisos laborales de uno de sus miembros, propuso algunas temáticas iniciales de discusión, logró formular unas bases para un arreglo inicial con el gerente del acueducto de Bogotá, las cuales se emitieron el 4 de febrero de 1911 y se dieron a conocer unos meses después en publicaciones oficiales como el *Registro Municipal* y en periódicos de difusión como la *Gaceta Republicana* (“El contrato del Acueducto y la Municipalidad de Bogotá”, *Gaceta Republicana* [Bogotá] 30 mar. 1911: 1).

Estas bases de arreglo comenzaron fijando el 1 de enero de 1912 como la fecha en la que iniciaría el periodo de diez años de plazo para que el Municipio comprara la Compañía, de tal forma que ya no sería necesario considerar el límite de o las bases del contrato también establecieron que el Municipio se comprometía a adelantar las gestiones para captar las aguas del río San Cristóbal, mientras que la Compañía quedaba encargada de brindar agua a los baños públicos, de reemplazar las tuberías angostas por unas de mayor diámetro, de traer a un ingeniero extranjero que determinara los lugares apropiados para la instalación de tanques, y

de proveer de agua al barrio Las Cruces seis meses después de que el Municipio pusiera a disposición de la Compañía las aguas del río San Cristóbal (Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 11).

Igualmente, en las bases del contrato se aclaró que se suspendería la instalación de más plumas hasta que no se consiguieran nuevas fuentes hídricas de abasto, que se multaría a aquellos usuarios a los que se les comprobase el desperdicio reiterado de agua y que “toda diferencia que hubiere entre ambas partes contratantes se arreglará amigablemente, y si esto no fuere posible, dichas diferencias serán resueltas por el Poder Judicial” (Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 11).

De hecho, los miembros de la Comisión respaldaron la negociación amigable con la Compañía en la medida en que consideraban que la situación del acueducto podía mejorarse reformando solo algunas cláusulas del contrato sin adentrarse en un complicado proceso legal pero no ocurría lo mismo con la parte mayoritaria del Concejo Municipal, que sostenía la necesidad de suspender totalmente el contrato y de municipalizar el servicio de acueducto como única forma de subsanar la crisis en la que este se encontraba (Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 11).

Entre el 29 y el 31 de marzo de 1911 fue aprobado el proyecto de rescisión del contrato con la Compañía del Acueducto, pero Jimeno manifestó su desacuerdo con la decisión tomada argumentando que cuando una de las partes de un contrato bilateral faltaba al cumplimiento de sus obligaciones, le daba al otro contratante el derecho de pedir el

cumplimiento del contrato o su revocación por medio de una indemnización que debía ser dictaminada por el Poder Judicial y no por una de las partes contratantes (Rodríguez Gómez, Juan Camilo. *El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937)*. Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003 Págs. 321 y 323).

Así pues, Jimeno consideraba que el Concejo Municipal se equivocaba en creer que “basta que él declare resuelto el contrato para que quede efectuada la resolución, que la voluntad del Concejo asume el carácter de sentencia judicial”, 30 aunque le parecía aún más grave el hecho que el Concejo creyera suficiente declarar resuelto el contrato para adquirir posesión sobre los bienes de la Compañía (“Exposición del Gerente del Acueducto”, *El Nuevo Tiempo* [Bogotá] 18 abr. 1911: 3. Este artículo se encuentra transcrito en Rodríguez Gómez 327-329).

La Administración Municipal, por su parte, señaló la imposibilidad de negociar adecuadamente con la Compañía por la tendencia de los empresarios a modificar las cláusulas en su propio beneficio, de tal forma que, tanto por los argumentos de la Compañía como por los del Municipio, la negociación amigable sugerida por los miembros de la Comisión fue inviable y tuvo que ser sustituida por un proceso de arbitramento que permitiera establecer una póliza de contrato para la compraventa de la Compañía (Rodríguez Gómez 335-337).

El presidente Carlos E. Restrepo, quien fue designado árbitro de la negociación, fijó el valor de \$300.000 para la compra de la Empresa, fallo que fue aceptado por ambas partes y que dio paso al “Acuerdo número 1 de 1912”, el cual fue expedido el 23 de enero de 1912 y resolvió que la Compañía vendía al Municipio la Empresa del Acueducto de Bogotá con todos sus bienes muebles e inmuebles, obras, planos y accesorios, por el valor acordado en el arbitramento (Rodríguez Gómez 335-337).

No obstante, este precio resultó ser bastante alto para el presupuesto del Municipio e hizo necesaria la consecución de un empréstito para realizar la compra y aportar capital a las posteriores mejoras en el servicio de acueducto que tendría que hacer la Administración Municipal (Rodríguez Gómez 365-366).

El Concejo Municipal inició, entonces, los trámites para conseguir un empréstito en Londres, pero una vez este fue conseguido tuvo que ser rechazado debido a los considerables descuentos que se le hacían a la suma proporcionada, a las desventajosas condiciones de pago y a la exigencia de los banqueros de hipotecar el acueducto de Bogotá cuando aún no se había efectuado su completo traspaso al Municipio (Rodríguez Gómez 365-366).

Teniendo como precedente las inalcanzables condiciones de la banca internacional, “la prensa del 7 de julio de 1914 informó que se había autorizado al Concejo para contratar un empréstito por U\$320.000 con el Banco Hipotecario de Colombia para adquirir la Compañía de Acueducto. El municipio daría como garantía el mismo acueducto y la deuda se cancelaría en 15 años” (Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 13).

Habiendo obtenido el empréstito, el Municipio procedió a comprar el acueducto de Bogotá, adquiriendo los lotes, tanques, decantadores, filtros, tuberías, cañerías, válvulas, registros y herramientas que le pertenecían (Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 13).

Pero el Municipio no solo heredó los bienes muebles e inmuebles de la Compañía, sino que también heredó los problemas de contaminación y escasez del agua, que se convirtieron en los retos que tendría que afrontar la nueva Empresa Municipal durante los siguientes años

(Felacio Jiménez Laura Cristina, “La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924, U. Nacional de Colombia Pág. 13).

Alcantarillado de la República

En el siglo XIX la responsabilidad de construir alcantarillado fue asumida por el Municipio y se prohibieron las acequias que corrían a cielo abierto por las calles. A partir de la segunda década del siglo XX, se ordenó cubrir los lechos de los ríos San Francisco y San Agustín, constituyéndose en la obra precursora para el alcantarillado moderno. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Con las ideas renovadoras de la planificación urbana, las cuales se impulsaron en 1948, se diseñó el Plan Piloto de Desarrollo Urbano dando inicio a los estudios de los colectores troncales y canales para el drenaje adecuado del área urbana.

(<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

1950 - Nace la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá

En 1955 el acueducto se desvinculó del tranvía y se unió al sistema de alcantarillado, creando la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá -EAAB-, mediante el acuerdo 105 del Concejo Administrativo de la ciudad. (<http://www.acueducto.com.co>).

Se empezó el desarrollo de estudios para traer más agua a Bogotá y comenzó la construcción de la planta de tratamiento Tibitoc que terminó en 1959 con una capacidad inicial de 3.5 metros cúbicos por segundo. Las 2 ampliaciones posteriores permiten hoy contar con una capacidad de 10.4 metros cúbicos por segundo. Esta planta se constituyó en el primer sistema de gran envergadura de la ciudad. Se surte de las aguas del río Bogotá que llegan por bombeo a la planta. (<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Sistemas Modernos Acueducto

Ante el acelerado crecimiento de la ciudad, la EAAB puso en marcha el proyecto Chingaza. En 1972 se iniciaron las obras. En la primera etapa se construyó el embalse de Chuza, de donde el agua es transportada por túneles hasta la Planta de Tratamiento Francisco Wiesner (antigua Planta El Sapo), localizada en el valle del río Teusacá.

(<http://www.acueducto.com.co>).

El sistema Chingaza se complementó con la construcción del Embalse de San Rafael que empezó a funcionar en 1997 con una capacidad máxima de 75 millones de metros cúbicos. El agua de San Rafael es transportada a la Planta de tratamiento Francisco Wiesner.

(<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Sistemas Modernos Alcantarillado.

Desde la década de los 60s, la Empresa elaboró un plan maestro de alcantarillado, decidiendo mantener el sistema de alcantarillado combinado en la parte antigua de la ciudad y adoptar para los futuros desarrollos el sistema separado o semi-combinado.

(<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>).

Agua Potable.

El primer sistema de suministro de agua potable a toda una ciudad, fue llevado a cabo por John Gibb, en 1804, quien logró abastecer de agua filtrada a la ciudad de Glasgow, Escocia. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

En 1806 se pone en funcionamiento en Paris una gran planta de tratamiento de agua, en esta planta se dejaba sedimentar el agua durante 12 horas y a continuación se procedía a su filtración mediante filtros de arena y carbón y en 1827 James Simplón construye en Inglaterra un filtro de arena para tratar y el agua potable.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Ya en el siglo XX de nuestra época se estableció la filtración como un efectivo medio para eliminar partículas del agua aunque el grado de claridad conseguido no era medible en esta época. Al comienzo del siglo XX en Europa se estableció de forma más regular la filtración lenta sobre arena. Durante la segunda mitad de este siglo XX los científicos alcanzaron grandes conocimientos sobre las fuentes y efectos de los contaminantes del agua potable (en 1855 se probó que el cólera era una enfermedad de transmisión hídrica al relacionarse con un brote surgido en Londres a consecuencia de la contaminación de un pozo público por aguas residuales). (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

En 1880 Pasteur explicó cómo organismos microscópicos podían transmitir enfermedades a través del agua. En el siglo XX se descubrió que la turbiedad del agua no era solo un problema estético; las partículas en las fuentes del agua tales como la materia fecal, podría servir de refugio a los patógenos.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Así como la filtración se mostró como un método de tratamiento efectivo para reducir la turbiedad, desinfectantes como el cloro jugaron un gran papel en la reducción del número de brotes epidémicos en los comienzos del siglo XX. En 1908 se empleó el cloro por primera vez como un desinfectante primario del agua potable de New Jersey. Otro desinfectante como el ozono, también empezó a emplearse por estas fechas en Europa.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

A continuación aparecieron otras sustancias químicas procedentes de vertidos, generalmente industriales, contaminando las aguas objeto de abastecimiento público (mayoritariamente aguas superficiales) y causando un gran impacto negativo y obligando a la implantación de técnicas de tratamiento del agua cada vez más efectivas y complejas

(coagulación, floculación , adsorción con carbón activo, etc.) y a veces no han sido lo efectivas que se esperaban para eliminar algunos de los nuevos y emergentes contaminantes. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

En 1972 un estudio encontró 36 sustancias químicas en el agua tratada en Louisiana (U.S) que fue tomada del río Missisipi. Como consecuencia de estas nuevas y mayores contaminaciones, hubo necesidad de aplicar nuevas legislaciones y requerimientos técnicos para salvaguardar la salud de los consumidores.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Posteriores avances en la desinfección han puesto a punto nuevas técnicas y sustancias en el proceso de desinfección del agua como son principalmente el empleo de ozono, dióxido de cloro, cloraminas y radiación ultravioleta.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

La filtración y la desinfección con cloro del agua potable han sido responsables de gran parte del 50% de aumento de la expectativa de vida en los países desarrollados durante el siglo XX. Este hecho motivó a la revista Life a citar recientemente a la filtración y la cloración del agua potable como probablemente el más significativo avance en salud pública del milenio. Antes de la llegada de la cloración para el tratamiento de agua potable, aproximadamente 25 de cada 100.000 personas morían anualmente los Estados Unidos a causa de la fiebre tifoidea.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Los sistemas de abastecimiento de agua potable sin tratar, o con un tratamiento inadecuado, siguen siendo la mayor amenaza para la salud pública, especialmente en los países en desarrollo, donde casi la mitad de la población consume agua contaminada. En estos

países, enfermedades como el cólera, la tifoidea y la disentería crónica son endémicas y matan a niños y a adultos. (http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

En 1990 más de tres millones de niños menores de cinco años murieron por enfermedades diarreicas. Los más recientes avances en el tratamiento del agua han sido las mejoras alcanzadas en el desarrollo de membranas para osmosis inversa y otras técnicas como la ozonización y otras relativas a la eliminación de los cada vez mayor número y cantidad de contaminantes encontrados en el agua potable.

(http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm).

Conclusiones

1- La historia del agua potable ha sido muy remota, y desde aquella época en civilizaciones como Siria y Babilonia y hasta nuestros días, sigue siendo una de las mayores preocupaciones de la humanidad en procurarse agua lo más pura y limpia posible.

2- Existen registros de métodos utilizados por el hombre para mejorar el sabor y el olor del agua que datan desde 4.000 años antes de Cristo, como en la antigua Grecia que utilizaba tratamiento como filtración a través del carbón y la exposición a los rayos solares; en tanto que en el antiguo Egipto dejaban reposar el agua en vasijas de barro durante varios meses para dejar precipitar las partículas e impurezas, utilizando métodos de decantación y coagulación.

3- A nivel de obras civiles en la construcciones de alcantarillado se tiene como referencia histórica el año 3750 A.C. en Nippur, India, siendo el más antiguo del que se tiene referencia; sumado de alguna manera al sistema de drenaje descubierto en excavaciones arqueológicas en Tell Asmar, cerca de Bagdad, que data del 2600 A.C.

4- La cultura minoica en Creta (1700 AC) fueron maestros constructores en la distribución de aguas para abastecimiento y la evacuación de las aguas residuales, utilizaron

tuberías troncocónica de cerámicas de abastecimiento con cementadas casi impermeables y con pendientes muy reducidas.

5- A nivel de agua potable, el primer sistema de suministro del preciado líquido a toda una ciudad, fue llevado a cabo por John Gibb, en 1804, quien logró abastecer de agua filtrada a la ciudad de Glasgow en Escocia.

6- Respecto a la cultura romana, esta civilización creó depósitos para guardar el agua procedente de la lluvia. En el siglo VI A.C., las casas romanas estaban dotadas de cisternas que recogían el agua del tejado que caía al interior de un patio, siendo recogida en un estanque, normalmente realizado en piedra o mármol llamado impluvium.

7- La preferencia por los trazados subterráneos en los acueductos más antiguos obedece no solamente a limitaciones técnicas, sino además para proteger las conducciones acuíferas de los sabotajes en tiempos de guerra y a la vieja experiencia romana en la construcción de drenajes y cloacas.

8- Las obras eran financiadas en Roma por las aristocracias municipales, que a la vez ocupaban las magistraturas locales; quienes debían costear con su propio dinero todas las necesidades de la ciudad; siendo además, una forma de perpetuar su nombre en el tiempo.

9- En la capital colombiana, data la historia del acueducto Agua Vieja en 1584, como la primera fuente de la Bogotá colonial “El Mono de la Pila”, tomadas sus aguas en el río San Agustín, y conocido también como acueducto de los Laureles, por la zona que atravesaba en su recorrido.

10- El alcantarillado colonial bogotano corría por un caño revestido por lajas de piedra, en donde los habitantes arrojaban las aguas residuales y las basuras; este caño corría por toda

la ciudad, y la lluvia era la encargada de limpiar el primitivo drenaje, que desembocaba finalmente en los ríos Tunjuelo, San Agustín y San Francisco, aguas abajo.

11- La primera experiencia de contratación estatal en el sistema de acueducto y alcantarillado de Bogotá, se dio mediante contrato firmado el 17 de abril de 1886, en el que el Municipio otorgó una concesión a los señores Ramón B. Jimeno y Antonio Martínez de la Cuadra, quienes se comprometieron a expandir las redes del acueducto y a abastecer gratuitamente las fuentes públicas por un periodo de setenta años.

RAI 1

Tema: Estudio de riesgo sobre la calidad del agua en la ESPTRI para la formulación de estrategias de gestión ambiental del recurso hídrico – GARH Tribunas Córcega - Pereira

Investigadoras: Paula Andrea López mejía, Erika Juliana Hernández Valencia

Institución donde se llevó a cabo la investigación: Universidad Tecnológica de Pereira.

Año de realización: 2009

Tipo de trabajo. Trabajo de pregrado en Ciencias Ambientales

Problema planteado:

¿Cómo se deben adoptar los lineamientos planteados en la Guía Técnica de soporte para identificar, reducir y formular planes de contingencia por riesgos sobre la calidad del agua para consumo humano en la Empresa de Servicios Públicos de Tribunas Córcega, Municipio de Pereira?

Hipótesis:

La gestión ambiental del agua por parte de la empresa de servicios públicos de Tribunas Córcegas debe analizarse no solo desde la perspectiva socio ambiental, sino también en la aplicación de un marco legal que garanticen la calidad de la prestación del servicio.

Objetivos generales y específicos

General.

Realizar un estudio de Riesgo sobre la calidad del agua para la Empresa de Servicios Públicos de Tribunas Córcega que aporte elementos claves en la formulación de estrategias de Gestión Ambiental del Recurso Hídrico – GARH para el Corregimiento de Tribunas Córcega y la ESPTRI.

Específicos.

Diagnosticar los escenarios de riesgo (amenazas y vulnerabilidades) que se configuran en la gestión de la calidad del agua para consumo humano en la Empresa de Servicios Públicos del Corregimiento de Tribunas Córcega.

Fuentes bibliográficas: 34 autores que incluye informes, manuales y diagnósticos, 4 fuentes de consulta Web.

Metodología o Enfoque Metodológico:

Se trata de una investigación basada en el paradigma cualitativo y cuantitativo, dado que los estudios parten de instrumentos técnicos, ambientales y estadísticos sustentados sobre el análisis de carácter analítico-descriptivo – interpretativo que incluye trabajo de campo y foros referentes a la gestión del riesgo ambiental.

Desarrollo

Acerca del Proyecto

Los estudios que describen en la presente investigación parten de los procesos que se han venido adelantando hasta el momento en materia ambiental, donde la política pública se dirige a garantizar una efectiva prestación del servicio del agua y alcantarillado que son tan fundamentales en la sociedad para subsistencia de la especie humana. Sin embargo se observa que lo que plantean los investigadores es que se evidencia una inadecuada gestión ambiental, toda vez que se constituye en problemas fitosanitarios que afectan la calidad del agua que suministra al corregimiento y a otros lugares circunvecinos.

Dentro de los elementos que se emplearon para el presente estudio se determinó adoptar una serie de directrices tendiente a evaluar las amenazas y vulnerabilidades que se encuentran en el agua para consumo humano, además se empleó de manera parcial una guía técnica de soporte encargado de identificar, reducir y establecer los diferentes planes de contingencias que garanticen la calidad del agua para el consumo humano. De igual manera es importante resaltar que dentro del presente trabajo investigativo se coordinó con los diferentes entes locales, regionales para hacer una medición en cuanto al impacto y administración de los diferentes planes relacionados con la atención y prevención de desastres como punto de partida de planeación.

Las estrategias propuestas en el presente estudio se consideran un aporte positivo para el Corregimiento de Tribunas Córcega y la ESPTRI y deben en lo posible ser ejecutadas por los actores correspondientes y los análisis obtenidos deben ser utilizados como línea base en la formulación y ejecución de los planes de prevención y mejoramiento de la calidad en los procesos de distribución del recurso hídrico en el Corregimiento.

De igual manera La Empresa de Servicios Públicos de Tribunas Córcega – ESPTRI, entidad encargada de prestar el servicio de acueducto a la mayor parte de la población del corregimiento estaba interesada en mejorar los procesos de gestión ambiental con el fin de contribuir al fortalecimiento interno de la compañía y al cumplimiento de la normatividad.

Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que el agua es un elemento esencial para la vida y el desarrollo de cualquier comunidad, se consideró de gran importancia realizar el estudio de riesgo necesario para determinar las amenazas y vulnerabilidades a las que se encuentra expuesta el agua para consumo humano que proporciona la ESPTRI a la comunidad del Corregimiento, motivo por el cual se decidió adoptar de manera parcial la “Guía Técnica de Soporte para Identificar, Reducir y Formular Planes de Contingencia por Riesgos sobre la Calidad del Agua para Consumo Humano”, enmarcada en el decreto 1575 de 2007.

Cabe resaltar que la implementación de esta Guía Técnica, es un soporte para la elaboración de los planes de contingencia y los mapas de riesgo y debe ser desarrollada por un grupo interdisciplinario conformado por la CARDER, La Secretaría de Salud, el Comité de vigilancia epidemiológica – COVE, la ESPTRI, la comunidad, el Comité Local para la Prevención y Atención de Desastres – CLOPAD, la Oficina de Planeación de la Alcaldía, entre otras instituciones.

Es así que la complejidad y los problemas estructurales en cuanto al suministro y efectividad en la prestación del servicio de agua y alcantarillado, y sumado a ello otros problemas de gestión, contratación y regulación hacen que tenga efectos nocivos para la población en las condiciones sociales, tanto así que algunos autores establecen campañas de sensibilización acerca de la conciencia ambiental donde ubican el origen del pensamiento ambiental en los inicios de la humanidad y el cual se da como una respuesta natural de los sentimientos

humanos hacia la naturaleza, los cuales están guiados por principios religiosos, éticos o filosóficos; éstos, plantean una conexión entre todas las especies que trasciende diferencias culturales, nociones de tiempo y espacio.

A contrario sensu, otros autores mencionan que el comienzo de la conciencia ambiental se da entre los siglos XVIII y XIX como respuesta a los problemas que generó el proceso de industrialización, producto del gran crecimiento poblacional y nuevas tecnologías que han deteriorado la gestión ambiental.

Otro factor influyente son las diferentes manifestaciones sociales lideradas por los movimientos ambientalistas que se han presentado a nivel global con el objeto de la defensa de los derechos humanos y exigir una más completa calidad de vida en cuanto a la prestación de los servicios públicos.

A pesar de que la problemática ambiental, la cual se refleja a través de los problemas puntuales existe prácticamente desde la apropiación y modificación que ha realizado el hombre sobre la naturaleza, en la actualidad que puede evidenciar que esta problemática ambiental se agudiza y se vuelve más compleja.

Por tal motivo, y debido a la gran incertidumbre con la que se cuenta a la hora de tratar de darle solución a la problemática ambiental es fundamental acudir al trabajo interdisciplinario, debido a la complejidad de la realidad que requiere necesariamente la intervención de diversas áreas del conocimiento.

Augusto Angel Maya menciona la trascendencia e importancia de la interdisciplina en la siguiente frase “La construcción de una sociedad futura, que permita la continuidad de la vida pasa necesariamente por el trabajo interdisciplinario, además señala que la interdisciplina no es pues solamente un simple retozo académico. Es una grave responsabilidad con la vida.

Estudio de riesgo

En consideración se expone en el documento de estudio, los diferentes aspectos y elementos en los cuales fueron tomados a partir de la identificación general del problema que sufre el corregimiento, en lo relativo al abastecimiento de agua a otras cabeceras cercanas a la Ciudad de Pereira, donde a través de mapas geográficos se realizó una delimitación del área donde se concentra en gran parte los asentamientos humanos que reciben el servicio y que a través de los instrumentos de medición se puede inferir que se presentan grandes fallas en el modelo de gestión ambiental hídrica que emplea el ente que maneja la prestación del servicio.

Se destaca además, la cooperación de las entidades estatales que permitieron darle viabilidad al proyecto toda vez que se llegó de manera técnica y física sobre las condiciones ambientales de los recursos hídricos por parte de la empresas Tribunas Córcegas en el suministro de agua de calidad a toda la comunidad.

Sin embargo cabe tener en cuenta que los presentes estudios parte de la formulación metodológica, donde se observa un análisis cuantitativo cualitativo, teniendo en cuenta que se optó por realizar una descripción referente al comportamiento del presente estudio en los términos biofísicos, sociales, estadísticos, legales, tendientes a la consolidación al modelo de gestión ambiental de los recursos hídricos que presta a algunos sectores del departamento de Risaralda.

Los métodos, técnicas, tácticas que se empleó en la construcción de la Gestión Ambiental del Recurso Hídrico fue con base en el fortalecimiento y valoración de los escenarios de riesgo sobre la calidad del agua para consumo humano presentes en la prestación del servicio de acueducto de la comunidad teniendo en cuenta el campo plenamente identificado de las diferentes variables de posibles amenazas y vulnerabilidades a las que se

encuentra expuesta el recurso hídrico, para efectos de evaluar las características técnicas, operativas de la empresa prestadora del servicio público de agua y alcantarillado, Teniendo como directriz el plan de ordenamiento territorial de Municipio de Pereira.

Se explora además a través de un diagnóstico los riesgos en la calidad de agua para el consumo humano, en la cual se pudo establecer que la calidad del agua para consumo humano impacta de forma primordial la salud humana, en especial por las denominadas enfermedades de origen hídrico y sus efectos sobre la mortalidad infantil y las condiciones de vida de la población en general.

Bajo esa perspectiva sectorial, los parámetros de calidad de agua pueden conllevar inclusive a que una empresa prestadora de servicio público de acueducto deje de prestar el servicio, conllevando a desabastecimiento de agua para el consumo humano.

En efecto situaciones que se deben contrarrestar ante las posibles eventualidades o imprevisiones que se puedan presentar y afecten las condiciones socio ambientales de la población, de tal manera que los elementos empleados en la presente investigación mitigan el impacto, toda vez que los diferentes planes de contingencias buscan reducir los índices contaminantes en el suministro de agua a los habitantes de los municipios circunvecinos de Córcega. Y así mismo mejoran la calidad del servicio suministrando un agua más limpia y apta para el consumo humano.

Estrategias de gestión ambiental del recurso hídrico

Con base en el Diagnóstico Ambiental del Corregimiento y el Diagnóstico de los Escenarios de Riesgo para la Empresa, fue posible identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas presentes, además se elabora una matriz donde se identifica una serie de variables que posteriormente fueron clasificadas en un rango nivel 0: nulo;1:baja;3: media;

5:alta. Las cuales describen la forma de contribución en el fortalecimiento de la empresa de servicios público de Tribunas Córcega. Así mismo el contenido del presente estudio contiene objetivos, programas, proyectos, acciones, responsables para su posterior materialización y puesta en práctica tendientes al fortalecimiento de la gestión ambiental en el corregimiento.

A través de una recolección documentaria se definió todo el plan metodológico interdisciplinar entre la comunidad y las instituciones privadas y publica con el fin de fortalecer el GARH, mediante la incorporación de manual de procesos que permitan combatir con los diferentes agentes contaminantes que son la causa que no pueda hacer usada para el consumo humano.

Sin embargo se logró establecer que para mitigar el gran impacto que afecta la contaminación de la fuente hídrica se debe emplear recursos económicos necesarios para garantizar la operación adecuada del sistema de tratamiento, tanto lo referente a compra de insumos químicos, como para la operación misma de la planta, con el fin de asegurar la remoción de los contaminantes presentes en el agua que llega al sistema. Toda vez que la capacidad económica depende que se posean o no los recursos técnicos y la plataforma tecnológica necesarios para realizar el tratamiento del agua, lo que significa un mejoramiento de la calidad del recurso y así de manera gradual mejorar la calidad de la prestación del servicio público.

De igual forma para que ejercer vigilancia y control de los diferentes procesos de calidad se determinó trabajar con las entidades estatales para la realización conjunta de intervenciones y la articulación de directrices que apunten a prevenir y mitigar situaciones de riesgo que se pueda presentar en el desarrollo de abastecimiento de aguas frente a los factores de la calidad de prestación del servicio.

Discusión de resultados

Por otro lado, el estudio también se ocupó de identificar las variables empleadas para darle un manejo adecuado y solución integral de los problemas ambientales relacionados con la disponibilidad y calidad del agua en una región determinada, mediante el uso selectivo y combinado de herramientas jurídicas, de planeación, técnicas, económicas, financieras y administrativas, orientadas por diversas estrategias de gestión que responden a una Política Ambiental Nacional para el manejo integral del agua; y las cuales deben garantizar la sostenibilidad del recurso para las generaciones futuras.

Teniendo en cuenta la participación de diversos agentes sociales que permitieron la construcción y consolidación del presente estudio en razón del planteamiento de instrumentos legales, técnicos, financieros, estadísticos entre otros que fueron construidos con base en los problemas identificados para la empresa y el Corregimiento, y el cumplimiento de los mismos significaría un gran avance en relación a la protección de las fuentes hídricas y el mejoramiento en el tema de agua potable y saneamiento para efectos de mejoramiento dentro de los programas y estrategias que estaban empleando en cuanto a gestión de información y prestación del servicio.

En consideración con lo anterior se expone los resultados de seguimiento y evaluación de la Gestión Pública en el Corregimiento tomando como objeto del presente estudio el programa “Gestión comunitaria para la supervisión y evaluación de planes, programas y proyectos”.

Así mismo se ocupó de incorporar en el citado programa la conformación de una veeduría ciudadana” el cual busca realizar un seguimiento y evaluación a la gestión pública de

las instituciones, con el fin de llevar a cabo de manera satisfactoria las propuestas relacionadas al mejoramiento de la gestión ambiental.

Conclusiones

Concluyen las investigadoras que La mortalidad por enfermedades de origen hídrico ha aumentado y tiende a persistir, siempre y cuando no sean mejoradas las condiciones de calidad del agua para consumo humano no solo en el país sino también a nivel mundial, permitiendo señalar como eje central de la presente investigación es la política o gestión ambiental en materia de prestación de servicios públicos y que a través de la calidad del agua satisfacer las necesidades humanas que dependen de la buena administración de los recurso hídricos.

Siempre esas amenazas constituya en la contribución de estudios de riesgo que permitan mitigar el impacto ambiental producto de los fenómenos naturales que son ajenos a la voluntad del hombre, permitiendo señalar lo siguiente: La inadecuada gestión ambiental en el corregimiento, que afecta la permanencia en el tiempo de la calidad y cantidad del recurso hídrico se debe principalmente a la desarticulación de las instituciones públicas y su insuficiente vigilancia para hacer cumplir la normatividad.

RAI 2

TEMA: Convergencias y divergencias en el discurso sobre la administración privada del servicio del agua potable y saneamiento: El caso del Municipio de Aguascalientes, México.

INVESTIGADORA: María Del Mar Barajas Castro.

INSTITUCION: Instituto Politécnico Nacional, centro interdisciplinario de investigaciones y estudios sobre medio ambiente y desarrollo.

AÑO: 2008

TIPO DE TRABAJO: Tesis para la obtención del título de Magíster en ciencias de medio ambiente y desarrollo integrado.

PROBLEMA PLANTEADO:

El riesgo de disponibilidad del recurso del agua potable para las generaciones futuras y la falta de implementación de mecanismos eficaces de participación ciudadana que consoliden el proceso Adecuado en la administración del recurso.

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la primera experiencia en México de privatización integral de los recursos públicos de agua potable (en el Municipio de Aguascalientes), con el fin de analizar las transformaciones cambios institucionales en una expresión concreta dentro de un Municipio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer una distinción entre el agua que se dispone para satisfacer la demanda y la forma en que se percibe la falta del recurso.
- Establecer el acceso al recurso de agua potable con una distinción entre derecho y acceso-distribución del recurso.
- Analizar temas como: costos y tarifas del servicio de agua potable y saneamiento; participación gubernamental, institucional y ciudadana; eficacia y eficiencia en el servicio del agua y alcantarillado; y cultura del agua.

FUENTES:

Se consultaron 84 fuentes, entre las que se encuentran convenios y declaraciones, leyes y normas, libros, hemerografías, seminarios y ponencias, fuentes electrónicas, y entrevistas.

METODOLOGIA O ENFOQUE METODOLOGICO:

En esta tesis se realizó un análisis comparativo de los textos, discursos y prácticas respecto a la administración del servicio de los servicios de agua potable y saneamiento con un referente empírico. Se realizaron entrevistas, cuyas respuestas de los entrevistados se confrontaron con datos y aspectos jurídicos en los tres ámbitos de competencia: federal, estatal y municipal; las entrevistas se identificaron por su número y al grupo al que pertenecía cada entrevistado.

Para conocer las actitudes y las percepciones que tienen sobre el servicio potable del agua la Licenciada María Del Mar Barajas utilizó un enfoque de tipo cualitativo a través de un análisis de las percepciones y los discursos utilizados. La investigación cualitativa permite describir e interpretar el comportamiento de los individuos desde una perspectiva del análisis profundo, considerando la perspectiva interna del sujeto de investigación. En el caso, el discurso aporta información cualitativa del sujeto, sobre sus preocupaciones, afinidades, conocimientos, actitudes, afinidades y decisiones del tema.

DESARROLLO

En el capítulo I se analizan los principales discursos sobre el agua a nivel internacional, analizando la participación de los organismos multilaterales y organismos no gubernamentales en la construcción de nuevas formas del recurso del agua, siendo su escasez, la contaminación y la gestión del recurso uno de los temas a tratar.

Las principales conferencias que se destacan son las siguientes:

Conferencia de Mar del Plata de 1977: Marcó la pauta para el inicio de una serie de actividades globales en torno al recurso del agua.

Conferencia del Decenio Internacional de agua potable y saneamiento (1981-1990): suministró importantes aportes para el abastecimiento de servicios básicos para las poblaciones pobres.

Conferencia Internacional sobre el agua y medio ambiente de Dublín en 1992: Esta conferencia fue organizada por la Naciones Unidas en Río de Janeiro y estableció cuatro principios en torno al recurso del agua. 1. El agua es un recurso finito y vulnerable. 2. El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de los usuarios. 3. La mujer juega un papel importante en el abastecimiento y gestión del recurso del agua. 4. El agua tiene un valor en todos sus diversos usos.

Consejo Mundial del agua (se desarrolló en 1977 en Marruecos), siendo el primer foro mundial del agua de gran importancia, toda vez que en él se implementaron políticas de gestión hidráulica desde el impulso del Banco Mundial, basadas en las reformas de la estructuras administrativas centralizadas a una estructura descentralizadas de las instituciones, e implementando una mayor participación de los usuarios.

Cumbre Mundial del Desarrollo Sustentable de 2002: En esta cumbre se identificaron cinco temas entre los que se encuentra el agua y saneamiento.

Foro alternativa del agua: En este foro se reunieron organizaciones civiles al margen de las Instituciones.

IV foro mundial del agua (Se desarrolló México en 2006): En ella se determinó que para que el agua fuera valorada de le debía asignar una tarifa.

Es así que las diversas Instituciones y Organismos han destacado que la problemática de la escasez del agua se debe al mal uso y a la explotación indebida del recurso y por ende se hace necesario la implementación de políticas integrales de gestión del recurso del agua,

basada en la reforma de la centralización administrativa por la descentralización administrativa del recurso del agua, incidiendo en la participación y la inversión de la empresa privada, para con ello reducir los gastos por parte del estado.

Este capítulo desarrolla la importancia del recurso del agua como un derecho fundamental y humano, y según la conferencia de Agua del Mar de Plata todos los pueblos independiente de su nivel de desarrollo, su situación económica y social tienen el derecho de poder acceder al agua potable en una calidad y cantidad suficiente para acceder a las necesidades básicas, y en la Conferencia Internacional sobre el Agua y Medio Ambiente se determinó que el recurso del agua es un derecho fundamental del ser humano y se le reconoció al agua un carácter de bien económico.

Teniendo en cuenta la importancia del recurso del agua se hace necesario que el Estado implemente políticas que promuevan el acceso de calidad al precitado recurso, incidiendo de sobremanera en posiciones contrarias, como primer posición se tiene que para una mayor gestión del recurso del agua se requiere una mínima intervención del Estado, y una mayor participación de la empresa privada, en el entendido que estas políticas conllevan al incremento de ingresos mediante la inversión, se logra la autosuficiencia financiera y se mejora la eficacia y el acceso al recurso, cuyo argumento central radica en que la eficiencia de los servicios de los sistemas del agua potable es directamente proporcional a la privatización de éstos.

Una segunda posición determina que es el Estado quien tiene la obligación de promover el acceso al recurso de forma equitativa y no se debe trasladar esta responsabilidad al sector privado, toda vez, que el agua no debe convertirse en una actividad lucrativa.

En los años 80 la Ciudad de México implementa nuevas políticas en la gestión del recurso del agua, influenciadas en las políticas de liberación económica, tomando la posición de la descentralización administrativa del recurso, traduciéndose en una mínima intervención del Estado y una mayor participación de la empresa privada.

En el capítulo II se estudia cómo México siendo el primer país que realiza reformas legislativas en el tema de la gestión del agua, utilizando la figura de la descentralización pública, promoviendo la inversión privada y extranjera como una forma de obtención de recursos e autosuficiencia financiera. Lo anterior fue el resultado del fracaso del modelo de la centralización administrativa de los servicios públicos en México, caracterizado por una centralización que el gobierno federal había ejercido sobre el manejo del recurso del agua, limitando la participación de los Municipios en la administración del recurso.

La figura de la centralización administrativa consistió en otorgarles facultades a los Municipios para la gestión del recurso del agua potable, pero esta iniciativa no pudo sostenerse, toda vez que la demanda del agua superó la disponibilidad del recurso, incidiendo en la utilización otras políticas para la gestión del recurso como fue la búsqueda del capital privado y extranjero, es así que se implementaron políticas de privatización del acceso al recurso del agua.

Ante la imposibilidad de los municipios de administrar los recursos se le asignó la prestación de los servicios de los mismos a organismos o a entidades estatales, ejidos o comunidades, organizaciones de colonos o usuarios, empresas que administren el recurso.

En el capítulo III se aborda la situación de la gestión del agua en el Municipio de Aguascalientes México; En este acápite se destaca a Aguascalientes- México por haber tenido una muy buena fuente hídrica, que se desencadenó en escasez del recurso del agua,

contaminación y sobreexplotación, debido a la concentración poblacional y a la actividad económica, y una inminente incapacidad del Municipio de Aguascalientes -México para la administración del recurso del agua potable, razón por la cual se decidió dar en concesión la administración del precitado recurso, siendo en 1993 la primera experiencia a nivel nacional de privatización integral del servicio del agua potable.

En Octubre de 1993 se otorgó en concesión por el periodo de 20 años el servicio de agua potable a la empresa francesa Generales Des Eaux, y al socio Mexicano Ingenieros Asociados. En la actualidad la empresa Veolia y la sociedad Ingenieros Asociados participan a través de la División de Agua de Proactiva Medio Ambiente- México, con la concesionaria de Aguascalientes S.A.

En este capítulo se definen las responsabilidades que la empresa privada o el concesionario tienen frente a la prestación del servicio de agua potable, que consiste en una completa responsabilidad por los servicios, incluyendo la operación, el mantenimiento, la administración y las inversiones de capital para la expansión de los servicios. En cuanto a los activos fijos estos pertenecen en propiedad a la Autoridad Pública, pero son confiados al concesionario durante el término de duración del título de concesión, permitiéndole a la empresa realizar inversiones para con ello mejorar la eficiencia de la prestación del servicio objeto de la concesión.

De igual forma plantea que el concesionario tiene el derecho a cobrar directamente a los usuarios las tarifas por la prestación del servicio, tarifas que deben ser autorizadas por las autoridades municipales, ingresos que le permiten al concesionario sufragar los gastos de administración y obtener el rendimiento de la inversión del capital. Es así que la figura de la

descentralización no desapareció toda vez que las Autoridades deberán autorizar las tarifas, realizar funciones de control e inspección sobre la concesión

En 1995 el Municipio de Aguascalientes –México tuvo una crisis económica que tuvo incidencia en la concesión otorgada a la Empresa Concesionaria de Aguascalientes S.A., la cual sufrió una inminente crisis financiera debido al endeudamiento con la banca. Con el cambio de presidente municipal hubo varios cambios en el título de concesión como fue el aumento del periodo a treinta años, una nueva composición de la tarifa y la renegociación de la deuda de la concesionara. De igual manera se fortaleció la vigilancia y el control por parte de la administración municipal, extendiéndose a áreas como la jurídica, comercial y técnica.

En el año 2000 se expidió la Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes, pasando de la función de supervisión al de regulación, creándose la fusión de la Empresa privada servicios de agua de Aguascalientes S.A., y la Empresa Concesionaria de Agua de Aguascalientes S.A., para con ello facilitar la revisión integral de la concesión.

En el capítulo IV está dedicado a analizar las características del modelo de concesión en la administración de los servicios de agua potable y saneamiento en el Municipio de Aguascalientes a través de las percepciones en los discursos de tres actores.

Desarrolla la problemática de la escasez del agua en el Municipio de Aguascalientes, planteando que esta situación se debe a los cambio climatólogos que modifican el ciclo hidrológico, y que a ello se suma la mínima precipitación pluvial, y por ende con grandes de periodos de sequias, incidiendo en la calidad de agua disponible.

A la escasez del agua de le debe sumar el crecimiento de la población del Municipio de Aguascalientes, y con ello la demanda del recurso hídrico. Es así que en el Municipio de Aguascalientes para hacer frente a esta crisis optaron por implementar políticas de incentivar a

los usuarios a realizar un uso adecuado del agua, a incrementar las tarifas para con ello hacer que la ciudadanía asocie el precio con la necesidad de ahorrar el agua, restringir el consumo del recurso, realizar cortes de agua a los usuarios morosos; políticas que han sido criticadas por cuanto no atacan de raíz la problemática de la escasez del agua, la cual radica en la sobreexplotación del recurso hídrico, el descenso de los niveles del agua y el abatimiento de los pozos.

Analiza el tema del abatimiento de los pozos desde tres perspectivas: primero cuál es la situación de la extracción de los acuíferos, en segundo lugar, qué tipos de restricciones se han aplicado para detener el abatimiento de los pozos, y el costo que implica la extracción de agua de los pozos sobreexplotados y su mantenimiento.

En este capítulo establece cuatro periodos que han determinado los cambios del discurso así:

- 1989-1993: Periodo en donde participa por primera vez la iniciativa privada en la administración del servicio del agua y la negociación del tipo de concesión.
- 1994-1996: periodo de inicio de la concesión, alternativa política que finaliza con el rescate financiero del servicio.
- 1997-2001: periodo de maduración institucional cuando se integral la modificación en el año 2000 de las instancias legales y organizaciones de los gobiernos municipales en cuestiones de la política hidráulica.
- 2005-2006: Auditoría en CAASA de 2005 e iniciativas de labor en conjunto con las Instituciones encargadas de trabajar asuntos del agua.

Los discursos enunciados en el desarrollo de este capítulo convergen con respecto a la eficiencia del modelo de concesión y la implementación de políticas por parte del concesionario para atacar las problemáticas más evidente: poca disponibilidad del recurso, falta de políticas para el reuso del agua potable y la participación ciudadana pasiva.

CONCLUSIONES

La autora plantea que la escasez del agua se debe a la indebida explotación del recurso por parte del ser humano y a ello se le suma la falta de implementación de políticas públicas por parte de las ciudades para la atención de dicha problemática.

Asimismo arguye que desde el año de 1977 con la conferencia sobre asuntos del agua en Mar de la Plata, se reconoció que todos los pueblos indistintamente de su condición socio-económica tienen derecho al acceso al agua potable en condiciones de calidad y cantidad suficientes; y 1992 con la conferencia de Medio Ambiente y Desarrollo se planteó que todos los países deberán incluir el tema de agua potable en las políticas de desarrollo sostenible.

La autora plantea que México ha acogido conceptos internacionales en la administración del recurso del agua potable, vislumbrándose una evolución y reformas legislativas en el sector hidráulico: pasando de un sistema centralista, a un sistema descentralizado, es decir, las facultades otorgadas a los municipios en la gestión del recurso del agua potable y luego se implementó la participación de la empresa privada (concesión) en la administración del recurso.

Lo anterior lleva a la autora a concluir que la participación privada en la administración del recurso del agua, obedece a que el Estado falla en la administración del recurso, pues los costos de proveer el recurso superan los beneficios, implican subsidios, y no se induce a los

agentes a asumir la totalidad de los costos del acceso al uso de recurso, y en consecuencia se generan las externalidades como la contaminación y la sobreexplotación del recurso.

La Licenciada María Del Mar Barajas Castro, en esta tesis describe el proceso de evolución del tema hidráulico en el Municipio de Aguascalientes, México así: a) 1989-1993, periodo en el cual intervino la participación privada en el recurso del agua y la negociación del título de concesión. b) 1994-1996, periodo en el cual se inició la concesión. c) 1997-2001, reformas legislativas en las políticas hidráulicas. d) 2005-2006, auditoría a CAASA en 2005 e iniciativas de trabajo en conjunto con las instituciones encargadas de trabajar asuntos del agua.

Las crisis socio-económicas que sufrió el Municipio de Aguascalientes, México repercutió en la ejecución del contrato de concesión, implementándose un mayor control por parte del gobierno local en el desarrollo del contrato; debido a tal crisis, la concesionaria implementó medidas criticadas por la organización civil como lo fue los cortes de agua y los cobros excesivos a los usuarios para el acceso al recurso.

Concluye la autora que la eficiencia de la administración del recurso no se soluciona con la sola implementación de un modelo de concesión privada sino que además requiere de la intervención del Estado y que la falta del recurso del agua no se debe a la escasez natural del agua sino a la falta de implementación de políticas públicas eficientes en el manejo de las cuencas hidrológicas y su distribución.

Por último la Licenciada María Del Mar Barajas Castro, concluye que la concesión del agua no es mala, siempre y cuando haya un buen ordenamiento de control, con responsabilidad social, conciencia ecológica para obtener una mejor eficiencia y acceso al recurso del agua potable y saneamiento con criterios de equidad y sustentabilidad, de tal

manera que la administración local debe estar de la mano con la administración privada y la participación de los usuarios.

RAI 3

TEMA: Experiencias relevantes de marcos institucionales y contratos en agua potable y alcantarillado.

INVESTIGADOR: Jean Francois Vergés

INSTITUCIÓN: Comisión económica para América Latina y el Caribe - CEPAL Naciones Unidas - Sede Santiago de Chile.

AÑO: 2010

TIPO DE TRABAJO: Trabajo de posgrado en Contratación Estatal

PROBLEMA PLANTEADO: No obstante tener más de 2000 años de historia la construcción de redes de agua potable y alcantarillado en la antigua Roma; esta área de servicios públicos no ha tenido la misma evolución tecnológica de la industria energética y las telecomunicaciones.

HIPÓTESIS: Se debe analizar el sistema de infraestructura local y fuentes hídricas, que hace que este servicio se convierta en un monopolio natural, que no permite la convergencia y apertura a otros mercados a nivel internacional.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

GENERAL: Determinar los componentes culturales y sociales de un alto raigambre histórico, que no permiten la suficiente eficiencia económica; por lo que están supeditados a fuertes cambios políticos y de reformas en el sector.

ESPECÍFICOS: Efectuar un recorrido sobre las políticas aplicadas por los miembros de la Unión Europea que han alcanzado una alta calidad de servicio y cobertura universal de agua potable y saneamiento básico, tanto en el ámbito urbano como en las áreas rurales.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS: Se consultaron 5 estudios, 2 contratos, 1 programa y 1 informe.

METODOLOGÍA: Investigación basada en paradigmas cualitativos y cuantitativos, cuyo modelo de investigación es de orden socio-jurídico de carácter analítico y descriptivo; que contiene un trabajo de campo desarrollado en las experiencias de países como Francia, Italia, Holanda, Marruecos, Brasil y México, en el campo de los servicios públicos domiciliarios de agua potable y alcantarillado; y tiene connotaciones de orden histórico, cultural, contextual, socio-económico y contractual.

DESARROLLO:

Como problemas asociados a nivel Colombia, se destaca la gran complejidad del sector en relación con los otros servicios públicos y los problemas generados por la multiplicación, fragmentación, heterogeneidad y dispersión geográfica de los municipios como garantes de la prestación, de las áreas y de los operadores de servicio. Frente a estos problemas, la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, subraya la necesidad de “estudiar y explorar nuevas formas de mercado y operación”; aunque plantea problemas estructurales que no tienen soluciones rápidas. Este tema parece prioritario en relación con otros problemas de gestión, contratación y regulación. La complejidad sectorial tiene efectos negativos que enumeran sucintamente basado en las experiencias de Europa Occidental y América Latina; como por ejemplo:

- Desperdicio de las economías de escala: Proliferación de operadores, costos fijos de insumos indivisibles y competencias técnicas escasas y necesarias para una buena gestión.
- Subsidios públicos permanentes: Por la deficiente gestión y por razones geográficas.
- Desigualdad geográfica en el nivel y calidad de servicio; Entre área rural y urbana, superado hace décadas en Europa Occidental por la aplicación de altos subsidios.
- Complejidad y opacidad del sector: Dificultad y falta de transparencia en el análisis y seguimiento de la prestación de los servicios.
- Falta de regulación directa e integradora entre operadores.
- Ausencia de una gestión lógica y coherente a nivel de cuencas hidrográficas.
- Los contratos por delegación adolecen de interés competitivo, que redunde en la calidad del servicio.

Francia

La fragmentación, en la que coexisten un elevado número de municipios responsables de la prestación del servicio con pocos operadores privados, es una de las características más destacadas en la industria francesa de agua potable y saneamiento.

Esto obedece entre otras al tiempo que llevan en la aplicación de esta medida; el reducido índice poblacional y de cobertura superficial; la falta de unión entre municipios, ha hecho que cada uno de ellos asuman su propia responsabilidad, sin dar margen a la delegación administrativa, y permitiendo la participación privada en el sector.

Existe la gestión directa en pequeños municipios que gozan de abundante recurso hídrico.

Desde los años cincuenta se produjo en Francia una concentración progresiva de los operadores privados del sector, absorbiendo las pequeñas y medianas compañías, para

terminar actualmente con tres grandes multinacionales. Este crecimiento corporativo permitió a los operadores desarrollar capacidades técnicas y alcanzar importantes economías de escala y de alcance gracias a la integración de actividades en aseo, energía (calefacción municipal) y transporte urbano.

La falta de regulación en la prestación de los servicios, así como la libertad contractual de los municipios, acrecentó un poder económico entre éstos y los operadores privados.

Se destaca una distribución desigual del riesgo, en donde el arrendamiento es la forma contractual predominante, en que el municipio soporta la carga de las nuevas inversiones y el privado opera el servicio con ausencia de todo riesgo significativo en la eventualidad del no pago de las facturas.

Otro factor que influye, es el llamado régimen de “disponibilidad administrativa”, en la cual los funcionarios de alto rango de los ministerios con competencia sobre el sector, entren y salgan por la “puerta giratoria” hacia puestos ejecutivos en las multinacionales privadas, permitiéndole al funcionario público avanzar en su carrera administrativa mientras trabaje en una empresa privada y sea pagado por ella. Esta práctica crea una relación impropia entre administración nacional y operadores privados.

Francia tiene niveles de calidad de servicio y tarifas semejantes al promedio de los otros países de la Unión Europea. Lo anterior debido a la calidad de los profesionales y por las economías de escala y alcance logradas por los operadores privados; que a su vez se explican por su organización a nivel nacional. (Presenta gráfica sobre organización territorial de las empresas privadas de agua potable y saneamiento en Francia).

Se destaca que los márgenes y utilidades finales de los operadores son bastante bajos; un factor que puede explicar la rentabilidad razonable de estas empresas, es la obligación de competir por la contratación de todas las grandes inversiones en obras nuevas. Esto garantiza que los precios sean competitivos en los contratos de inversión.

Las tres multinacionales privadas francesas del sector, GDF, EDF y VEOLIA, han pasado en la práctica, a estar bajo el control del gobierno francés; estos procesos de integración son bien vistos por los sindicatos, pero han despertado fuertes críticas en círculos políticos y económicos.

En la década de los noventa, la Ley Sapin (122-93), conocida como “ley anticorrupción”, fijó obligaciones a los operadores privados de proporcionar informes anuales a los municipios y prohibió tanto el pago de cánones de entrada, como la renovación de los contratos sin licitación pública. Luego otros fallos como el del 11 de julio 2002 del Consejo de la Competencia, obligaron a las dos más grandes multinacionales del sector a separar sus participaciones comunes en algunos de los más grandes contratos de arrendamiento. Años más tarde, el Decreto 236-05 observó que las compañías estaban más preocupadas en cooperar entre sí que en competir, detallando más exhaustivamente el contenido de la información requerida en los informes anuales de los gestores delegados.

La reducción de las asimetrías de poder de negociación entre autoridades responsables y operadores privados, hoy proviene principalmente de las acciones de asociaciones de consumidores y grandes municipios que se oponen a las cláusulas abusivas de algunos contratos.

Se elaboró el Proyecto para reducir el número de autoridades territoriales responsables, cuya idea fue una de las mayores reformas institucionales de Francia, es

incentivar fuertemente e imponer la reagrupación de los diferentes niveles de gobierno territorial (municipios, mancomunidades, departamentos y regiones), cuyo objetivo es la creación de 6 o 7 autoridades territoriales con más de 1 millón de habitantes. La reforma propuesta no se limita sólo a los servicios de agua potable y saneamiento, sino que también aspira a lograr la reorganización general de la institucionalidad territorial del país.

Italia

A inicios de los años 90s Italia se encontraba igual de fragmentada que Francia. Existían unas 8,2 mil autoridades territoriales responsables y 14,5 mil operadores de servicio que mayoritariamente se encontraban bajo la administración directa de los municipios. Además estaba muy retrasada en el cumplimiento de las directivas de la Unión Europea relativas a los servicios y protección del medio ambiente hídrico.

Necesitaba además realizar grandes inversiones para modernizar sus servicios, en particular, las redes de alcantarillado y las plantas de tratamiento de aguas residuales.

La Ley Galli de 1994 tenía como objeto fundamental utilizar las 20 regiones administrativas en que se divide el país como base para reagrupar las áreas de servicio; reestructuración que se apoyó en la autonomía regional para compartir la responsabilidad de los servicios entre los municipios y las regiones. Impone la responsabilidad de incorporar su contenido al ordenamiento interno regional, por la vía de dictar nuevas leyes, y de la creación de un número limitado de nuevas autoridades territoriales responsables, denominadas Áreas Técnicas Óptimas (ATO), sobre la base de dos criterios prioritarios: Respeto de la unidad de las cuencas o sub cuencas hidrográficas, y lograr un adecuado dimensionamiento de las Áreas Técnicas Óptimas según parámetros demográficos, técnicos y político-administrativos.

Esta legislación impuso además la integración vertical de los servicios de agua potable y saneamiento básico, propiciando de hecho la existencia de un único prestador de servicios en cada ATO; permitiendo a la vez la gestión pública directa como la delegada por operadores públicos, mixtos o privados. La misma tuvo su propia implementación.

Respecto a los contratos de asignación de servicios, la Comisión Europea planteó la existencia de problemas de las normas comunitarias sobre libre competencia, en la asignación directa (sin proceso competitivo) de algunos contratos durante el periodo inicial de implementación de la ley; consideró que la asignación directa de estos contratos era una violación a los principios comunitarios sobre apertura a la competencia del mercado europeo de delegación de servicios públicos (llamados de “interés general”).

El nuevo enfoque de prestación consolidada en el ámbito de las ATOs e integrada verticalmente ha sido aceptado, a pesar de que la gran mayoría de los municipios perdió parte fundamental de sus prerrogativas en la administración de los servicios. Interesante saber cómo una reforma considerada como imposible para un país como Francia fue de tan fácilmente implementada en Italia; quizá el secreto de su acierto radicó en que su puesta en marcha fue a nivel regional sin interferencia del gobierno nacional.

A partir del año 2009 el debate se ha centrado en la relación entre la prestación pública y privada de los servicios públicos locales de agua potable y alcantarillado, aseo y transporte local. Se adoptó el Decreto ley de “adecuación a la disciplina comunitaria en materia de servicios públicos locales de relevancia económica”, mal llamado “ley de privatización del agua”. Este Decreto limita la gestión directa a casos especiales para operadores mixtos, con una participación privada mínima del 40% y una pública máxima del 30%.

Países Bajos

Los Países Bajos tienen el mismo tipo de autonomía que Francia, y se dividen en 12 provincias y unos 460 municipios con menos de 17 millones de habitantes; posee uno de los mejores desempeños de Europa Occidental a nivel de agua potable y saneamiento; gozando de un sistema institucional y territorial, probablemente único en el mundo, muy diferente a los otros países de la Unión Europea.

Se destaca por ejemplo: Gestión pública en todos los segmentos del sector; prohibición de toda participación privada; regionalización con desintegración vertical (manejo separado) entre agua potable, alcantarillado y aguas servidas o residuales.

Este resultado es fruto de la regionalización, la consolidación territorial y la desintegración vertical; como consecuencias de largos y difíciles debates técnicos y políticos y de unas directrices voluntarias y continuas de los últimos 50 años. Otra característica que se suma, es quizás única en el mundo, que el papel del Banco Neerlandés en un 81% de su propiedad pertenece a las Autoridades de Agua. NWB tiene un grado de inversión triple A según agencias de calificación de riesgo.

A todo esto se suma además la autorregulación del sector. En los años noventa se logró cancelar la creación de una entidad nacional de regulación a cambio de la implementación de un sistema de información y benchmarking voluntario y abierto al público que ella misma administraría, pues su implementación es una prueba más, que la transparencia de los indicadores de gestión es un factor esencial de una buena prestación de los servicios.

Brasil

Estado Federal con un poco menos de 200 millones de habitantes, con 27 Estados y más de 5,5 mil municipios. Las atribuciones constitucionales de las regiones en el sector del

agua no son tan claras y uniformes, comparadas con Alemania, Francia, México o Colombia; siendo hasta 1968, los municipios los únicos responsables de los servicios.

A finales de los años sesentas, el régimen militar creó el Plan Nacional de Saneamiento “PLANASA”, logrando que entre 1970 y 1990, los niveles de cobertura urbana se duplicaran del 45% a más del 90% para el servicio de agua potable; y de 24% a más de 40% para el alcantarillado, por supuesto con notables desigualdades entre diferentes estados y municipios.

La municipalización y descentralización retornaron para los años 80s, lo que explica la culminación de los grandes proyectos y planes financieros nacionales. Según el artículo 30 de la Constitución Brasileña de 1988, compete a los municipios “organizar y prestar, directamente o bajo el régimen de concesión o licencia, los servicios públicos de interés local... que tienen carácter esencial”.

La principal fuentes de financiamiento en el sector se concentra en el gobierno federal, y los estados siguen desarrollando la política federal de saneamiento básico, persistiendo dualidad entre el modelo minoritario de prestación municipal directa y el mayoritario de servicios.

Nuevas normas de recursos hídricos y de saneamiento básico son respuestas a crecientes problemas de escasez de agua y contaminación hídrica, similares a los que enfrentan varios países de la Unión Europea. La primera ley establece el sistema nacional de gestión de recursos hídricos y sus fundamentos de manejo y planificación territorial; la segunda traza lineamientos nacionales de prestación de los servicios en las áreas urbanas. Estas normas son retos especiales en materia de recursos hídricos compartidos entre varios estados, igual que en relación con la gestión integrada de la oferta y la demanda.

El sector tiene una estructura industrial bastante concentrada que atiende en promedio a más de 4 millones de habitantes, en donde las áreas de servicio de estas compañías son geográficamente fragmentadas, son empresas mixtas con participación mayoritariamente estatal, aunque como empresas públicas continúan estando sujetas a restricciones en materia de contratación de personal, obras y servicios, entre otras. Un elemento muy positivo del sector es el Sistema Nacional de Informaciones sobre Saneamiento (SNIS) del Ministerio de las Ciudades, que parece ser el sistema más grande de información y benchmarking de este tipo en el mundo.

La ley 11.445 de 2007 intenta definir con mayor precisión las normas que rigen la prestación de los servicios y hacer más coherente el estatuto de los organismos prestadores, sin imponer una reforma estructural ni una regulación fuerte a nivel nacional. (Presenta gráfico de prestación directa, indirecta y asociada del servicio público); el grado de implementación de la citada ley varía considerablemente entre estados.

México

República federal con 31 estados y un Distrito Federal. Los estados tienen en promedio una población de unos 3,3 millones de habitantes y una superficie de 61 mil kilómetros cuadrados.

Desde 1982, por una enmienda constitucional, los municipios mexicanos tienen la responsabilidad constitucional del suministro de los servicios de agua potable y saneamiento.

La cobertura de los servicios es bastante alta: 90% para el agua potable (95% en las áreas urbanas y 75% en las rurales) y 86% para el saneamiento (94% y 60% respectivamente; estos indicadores no revelan la realidad del sector, pues a menudo se trata de servicios intermitentes y de baja calidad.

La problemática actual del sector se caracteriza por: insuficiencia presupuestal; subsidios injustificados; ausencia de tarifas reales por la influencia de factores políticos; falta de planeación a largo plazo; falencias administrativas de mercadeo hacia el servicio al cliente; falta de profesionalización de los funcionarios y empleados por la cuota política cuando surgen cambios en la administración municipal; y asimetrías en los criterios de operación, organización y desempeño de organismos operadores de un mismo estado.

Los operadores municipales gozan aparentemente de una amplia autonomía, la cual se ve restringida cuando soliciten permanentemente ayuda a los estados y al gobierno federal para financiar casi dos tercios de sus inversiones.

Luego de muchos años de maduración, reflexión, estudios, análisis de las experiencias extranjeras, y negociaciones entre los múltiples actores involucrados, la Comisión de Recursos Hidráulicos del Senado de la República presentó un proyecto de ley de agua potable y saneamiento en 2009; como respuesta a la problemática que enfrentaba el sector en su momento; en ella se abordan temas de presupuesto, responsabilidad, creación de nuevas instituciones especializadas, contratos de concesión, entre otros el proyecto no representa un cambio radical y rápido como el que implicaron las reformas de Inglaterra, Chile, Italia o Colombia. Frente a las resistencias que se pueden prever; parece contemplar una evolución progresiva y lenta, con una consolidación paulatina del sector dentro de los operadores regionales.

Marruecos

País con 32 millones habitantes y un bajo nivel de urbanización (57%). Tiene enormes desigualdades económicas, sin embargo Marruecos resulta ser una referencia

interesante, porque es el más exitoso caso de adopción del “modelo francés” hacia un país emergente, por lo menos en su parte urbana.

En las ciudades, excluyendo los barrios informales donde vive un 5% de la población urbana, la cobertura alcanza un 100% tanto para agua potable como para alcantarillado, y el nivel de calidad de servicio es similar al de Francia. El sector tiene un buen equilibrio financiero global y, por tanto, no tiene necesidad de subsidios significativos del presupuesto nacional.

La producción de agua potable (almacenamiento y suministro al por mayor a las ciudades) está a cargo de una empresa estatal (ONEP) de muy alto nivel técnico, pero con elevados costos operativos.

Sin embargo, excluyendo las tres mayores aglomeraciones urbanas, la cobertura de tratamiento de aguas residuales es cercana a cero, lo que es un problema mayor en un país donde el sector turístico es la primera fuente de ingresos.

Unas 500 ciudades intermedias y pequeñas (un tercio de la población urbana) tienen una producción y distribución integrada de agua potable a través de contratos de operación con la ONEP; y gestión municipal directa del servicio de alcantarillado.

En cooperación con el Banco Mundial, el gobierno ha establecido un programa de reforma estructural e institucional en los que se incluye: transformación de los operadores; solidaridad y subsidios cruzados entre ciudades y áreas urbanas y rurales; continuación de la integración de la distribución de agua potable y de electricidad entre otros. La justificación de los principios básicos de la reforma, redundan particularmente en la regionalización de las autoridades responsables y de los operadores.

En cuanto a los contratos y sus principales características, tenemos que con excepción de los Países Bajos, en todos los casos analizados las autoridades territoriales responsables de los servicios tienen dos opciones básicas: a) Prestar los servicios directamente de manera descentralizada o desconcentrada; y b) Encargar a empresas especializadas la prestación de los servicios a través de contratos de delegación de servicio público.

En Francia, y en algunos otros países de Europa Occidental, los contratos de delegación de servicios públicos tienen un régimen jurídico diferente del de los contratos públicos de adquisición de bienes y servicios. Los contratos del modelo francés de “delegación de servicio público” fijan los compromisos bilaterales y las reglas del juego entre las autoridades responsables de los servicios y las empresas operadoras que le prestan esos servicios a los usuarios. Los contratos de delegación de Francia e Italia son, por definición, contratos de fines y no de medios.

La normatividad de la Unión Europea establece la obligación de competencia abierta, transparente y en igualdad de condiciones para todos los candidatos en la adjudicación de los contratos de delegación de servicios públicos; pues una competencia real y efectiva en la selección de los operadores y la adjudicación de los contratos es la mejor protección del interés público. La experiencia internacional en licitaciones públicas indica que se puede considerar que existe competencia suficiente cuando hay, por lo menos, tres candidatos que tienen las capacidades requeridas.

En cuanto a la contratación con empresas mixtas es una posibilidad en varios países (como Alemania e Italia en Europa Occidental o el Brasil y Colombia en América Latina). Es importante distinguir dos modalidades diferentes: Emisión de acciones del prestador público en la bolsa y selección, en un proceso competitivo.

Existen otras modalidades contractuales como los de arrendamiento, concesión integral o parcial y de operación. (Gráfico sobre Inglaterra: relación entre ingresos, reposición e inversión en la industria de agua potable y alcantarillado, 2008/2009).

Concluye el investigador, que aún persisten diversas formas de organización institucional del sector de agua potable y saneamiento básico, relacionados con el nivel administrativo-territorial de autoridades públicas responsables de los servicios, entre la naturaleza jurídica de los organismos prestadores y el tipo de contrato que regula las interacciones entre ambas partes; permitiendo señalar las siguientes conclusiones: Que no es posible identificar una solución institucional estándar; que la dicotomía público-privada del operador a menudo resulta irrelevante; los contratos no eliminan la necesidad de regular al operador y finalmente costos crecientes en materia ambiental.

PROPUESTA:

El investigador no planteó propuesta alguna.

MARCO JURÍDICO DEL CONTRATO DE CONCESIÓN

Derecho comparado

México

Previo a analizar el marco jurídico del contrato de concesión en México, es importante analizar los antecedentes históricos que conllevaron a implementar el precitado contrato, como una solución a la problemática de la administración del recurso del agua así:

El Dr. Martín Sánchez (2002), describe cómo en el año 1888 el gobierno federal implementó políticas tendientes a la centralización de la administración del recurso del agua, siendo estas políticas el resultado de un intenso debate en relación con la forma en la cual se podía mejorar la producción agropecuaria. Es así que suprimió cualquier idea o alcance de la administración local del recurso hídrico, desapareciendo 300 años de experiencia local en la administración del recurso.

Ahora bien el Dr. Martín Sánchez (2002) plantea algunos de los siguientes interrogantes: ¿Cómo eran administrados los recursos hidráulicos antes de que el gobierno federal asumiera su política centralizadora? ¿Cómo se organizaba el reparto del agua?

Al dar respuesta a alguno de los interrogantes antes planteado, describe la época colonial así: Durante la época colonial, el agua, al igual que la tierra y otros recursos naturales eran adquiridos por regalía o merced que los reyes de España concedían a los solicitantes. Este dominio papal se justificaba en la concesión papal de 1493, que otorgaba a la corona de Castilla el señorío sobre las tierras que adquiriesen los reyes como propias.

La época de la colonia se destacó por la construcción y el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, puesto que con la llegada de los españoles muchas poblaciones

conocieron el sistema de riego, viéndose mezclado la experiencia de la organización ibérica con la indígena, verbigracia la experiencia obtenida en Querétaro, cuyo cacique indígena mandó a construir un canal en el cual se aprovechaban las aguas para la irrigación de las tierras comunales; en el año 1640 se propició el convenio de santa clara, que financió una presa para almacenar las aguas lluvia.

A finales del siglo XVIII el mejoramiento de la tierra alcanzó su máximo crecimiento cuando hacendados y rancheros construyeron presas, cajas para irrigación, bordos, diques y canales, es decir estas construcciones fueron financiadas por los propietarios de las tierras, tanto en lo individual como en lo colectivo, como lo fue la construcción de la presa de Guadalupe, en la jurisdicción de Celaya.

Asimismo establece que la unidad básica de los sistemas hidráulicos coloniales era la comunidad de regantes, que consistía en un grupo de propietarios o usufructuarios de agua que hacía uso del líquido derivándolo de una toma principal, desarrollándose dos tipos de asociaciones de riego: la organización pública y la privada, cuyo funcionamiento en cada una dependía del tipo de dominio ejercido sobre el recurso y el tipo de inversión que había permitido la construcción de la toma, es decir, si la toma había sido construida a iniciativa de las autoridades locales y el agua pertenecía a la comunidad, entonces la administración recaía sobre la administración local, pero si el agua era de propiedad privada y esta se había trasladado a otro, por medio de un contrato de compraventa, entonces la comunidad de regantes dependía más de un acuerdo mutuo de colaboración.

La comunidad de regantes se organizaban para repartirse el agua según los derechos adquiridos y de acuerdo con un sistema de tandas rotatorias, en el cual se consideraba el volumen determinado de agua en un tiempo determinado; para evitar abusos y coordinar el

mantenimiento de cada comunidad se nombraba a un comisionado o a un juez del agua, cuyo salario era cubierto por los aportes de los usuarios.

En el año 1821, en pleno siglo XIX, México alcanzó la independencia, trasladándose la facultad para conceder derechos de agua a los cabildos municipales y gobiernos estatales. Esta época se destacó por cuanto las administraciones locales normaron y reglamentaron el acceso al agua, ejerciendo medidas de vigilancia y control sobre la administración del recurso del agua, y se preocuparon por la conservación de los sistemas hidráulicos, implementando costumbres establecidas durante los 300 años de dominación española. Siendo importante destacar en este siglo que las obras de infraestructura hidráulica fueron construidas con inversiones individuales, colectivas y públicas.

El siglo XX se caracterizó por cuanto hubo una posición dominante por parte del gobierno nacional, y el aumento de la capacidad por parte de los ayuntamientos para otorgar mercedes de agua, entre los más destacados se encuentran el de Ixtapan de la Sal, el de Orizaba en Veracruz, el ayuntamiento de Zamora, el de Uruapan. La figura de la merced consistió en un título otorgado a solicitud del interesado para usufructuar el recurso del agua, cuyo costo anual variaba dependiendo del destino del usuario: riego, depósitos, movimiento mecánico etc. Los trabajos de mantenimiento, conservación y reparación de los canales, acueductos y puentes eran labores obligatorias que debían realizar los propietarios, y de no hacerse estos trabajos, las autoridades municipales mandaban a hacer los trabajos con cargo a los propietarios y sí reincidían en su falta, algunos ayuntamientos contemplaban la pérdida de los derechos del agua.

En este siglo aun se presentaba el conflicto de la distribución del recurso del agua, razón por la cual se implementó un mecanismo propio de la herencia española, que consistió

en la distribución rotatoria o por tandas. Este mecanismo se caracterizó por las siguientes reglas: Los primeros en hacer uso del agua eran los propietarios de los predios, las personas que tomaran agua fuer de su tanda eran penados, y los individuo que les tocara el turno y no hacían uso del agua perdían el turno.

La función de policía, vigilancia, control, aplicación de sanciones, mediación de conflictos, entre otros, era atribuible a un funcionario local denominado comisionado, aguador o juez del agua, cuyo periodo mínimo era de un año y su salario era sufragado por los usuarios del recurso.

El Dr. Martín Sánchez (2002) concluye que aun entrado el siglo XX hubo una continuidad de las practicas coloniales de la administración local del recurso hídrico, teniendo en cuenta que la inexistencia de una autoridad central fomentó de sobremanera la administración descentralizada. Tal continuidad de la descentralización se vio interrumpida con una participación más activa del gobierno federal. Pese a la situación dominante por parte del Estado en siglo XX, la administración local aun conservaba la facultad de otorgar concesiones de agua, de realizar mantenimiento a los sistemas hidráulicos, la potestad de distribuir el agua, y ejercer los mecanismos de vigilancia y control en la administración del recurso hídrico.

El Ingeniero Guillermo Chávez (2002), plantea que a finales del siglo XX se manifiestan diversas tendencias acerca de la gestión del recurso del agua, siendo una de las primeras el reconocimiento de las cuecas hidrológicas como los territorios más apropiados para para conducir los procesos de manejo, aprovechamiento, planeación y administración del recurso del agua

Una segunda tendencia es el reconocimiento en todos los países de que el agua debe ser vista integralmente en sus diversos usos, alertar su uso más eficiente, implementar métodos más ahorradores del recurso, y atender la contaminación de las corrientes y cuerpos receptores, porque afecta y compromete gravemente la sustentabilidad del recurso. La tercera tendencia que destaca el autor por cuenca hidrológica es la atención a la problemática de la distribución y administración de las aguas.

El Ingeniero Chávez destaca que para la atención de la precitada problemática, el Gobierno federal introdujo un cambio estructural en el sector hidráulico Mexicano, que consistió en la implementación de la Comisión Nacional del Agua, como órgano desconcentrado de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), cuya principal función consistía en la administración de las aguas nacionales y de sus recursos inherentes, y para su consolidación se crearon trece Gerencias Regionales.

El economista Sergio Vargas (2002), planteó que la problemática de la administración del recurso del agua no radica únicamente a la problemática de tipo biofísico o ingenieril, sino también al papel preponderante que tiene la sociedad (usuarios) en la utilización del recurso hídrico.

De igual forma arguye que frente a la crisis de la figura de la descentralización, los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento estuvieron orientados a la iniciativa privada, cuyos beneficios radicarían en la autosuficiencia financiera y el mejoramiento de la capacidad técnico-administrativo, y como expresión de ello se implementó el contrato de concesión, entre las experiencias más polémicas fue el caso de Aguascalientes, Cancún, y el Distrito Federal.

La investigadora María del Mar Barajas (2008) desarrolla el tema del Municipio de Aguascalientes (México) como una de las primeras experiencias en la privatización del recurso del agua, y arguye que debido a la concentración poblacional y a la actividad económica, y una inminente incapacidad del Municipio de Aguascalientes para la administración del recurso del agua potable, razón por la cual se decidió dar en concesión la administración del precitado recurso, siendo en 1993 la primera experiencia a nivel nacional de privatización integral del servicio del agua potable.

En Octubre de 1993 se otorgó en concesión por el periodo de 20 años el servicio de agua potable a la empresa francesa Generales Des Eaux, y al socio Mexicano Ingenieros Asociados. En la actualidad la empresa Veolia y la sociedad Ingenieros Asociados participan a través de la División de Agua de Proactiva Medio Ambiente- México, con la concesionaria de Aguascalientes S.A.

Las responsabilidades que la empresa privada o el concesionario tienen frente a la prestación del servicio de agua potable, consiste en una completa responsabilidad por los servicios, incluyendo la operación, el mantenimiento, la administración y las inversiones de capital para la expansión de los servicios. En cuanto a los activos fijos estos pertenecen en propiedad a la Autoridad Pública, pero son confiados al concesionario durante el término de duración del título de concesión, permitiéndole a la empresa realizar inversiones para con ello mejorar la eficiencia de la prestación del servicio objeto de la concesión.

De igual forma plantea que el concesionario tiene el derecho a cobrar directamente a los usuarios las tarifas por la prestación del servicio, tarifas que deben ser autorizadas por las autoridades municipales, ingresos que le permiten al concesionario sufragar los gastos de administración y obtener el rendimiento de la inversión del capital. Es así que la figura de la

descentralización no desapareció toda vez que las Autoridades deberán autorizar las tarifas, realizar funciones de control e inspección sobre la concesión.

En 1995 el Municipio de Aguascalientes –México tuvo una crisis económica que tuvo incidencia en la concesión otorgada a la Empresa Concesionaria de Aguascalientes S.A., la cual sufrió una inminente crisis financiera debido al endeudamiento con la banca. Con el cambio de presidente municipal hubo varios cambios en el título de concesión como fue el aumento del periodo a treinta años, una nueva composición de la tarifa y la renegociación de la deuda de la concesionara. De igual manera se fortaleció la vigilancia y el control por parte de la administración municipal, extendiéndose a áreas como la jurídica, comercial y técnica.

En el año 2000 se expidió la Ley de Agua para el Estado de Aguascalientes, pasando de la función de supervisión al de regulación, creándose la fusión de la Empresa privada servicios de agua de Aguascalientes S.A., y la Empresa Concesionaria de Agua de Aguascalientes S.A., para con ello facilitar la revisión integral de la concesión.

Países Bajos:

El investigador Jean Francois Vergés (2010), plantea que el sector de agua potable y saneamiento en los países bajos, es una de los mejores y más destacados de Europa occidental, con las siguientes características: Gestión pública de todos de todos los segmentos del sector, prohibición de toda participación privada, regionalización con desintegración vertical entre: agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

La regionalización, la consolidación territorial y la desintegración vertical han sido la consecuencia de largos debates técnicos y políticos, que conllevaron a la expedición de la Ley Nacional de Agua de 1957, sus enmiendas en 1971/1975, la preparación de los planes

regionales de reorganización sectorial en los años ochenta, e implementación de estos planes regionales.

El autor que en los años noventa el sector del agua en los Países Bajos propendió por su autorregulación, lográndose la cancelación de la propuesta de creación de una entidad nacional de regulación a cambio de la implementación de un sistema de información y benchmarking voluntario y abierto al público que ella misma iba a administrar.

Marruecos:

El Investigador Jean Francois Vergés (2010), que pese a que Marruecos es un país que posee enormes desigualdades económicas muy similares a la de Colombia, y que su población rural es más pobre que Bolivia, alcanza una cobertura del 100% tanto para agua potable como para alcantarillado, y con un alto nivel de calidad en el servicio.

De tal manera que el sector del agua en Marruecos se caracteriza por su autofinanciación, debido al alto nivel de recaudación tarifaria, a lo cual no requiere de subsidios del presupuesto nacional.

El marco institucional del sector del agua en Marruecos se caracterizó por lo siguiente:

- Responsabilidad constitucional de los municipios de la prestación de los servicios, en un marco general de descentralización creciente hacia un nivel municipal regional.
- La producción de agua potable está a cargo de una empresa estatal de muy alto nivel técnico, pero con muy altos costos operativos.
- Contratos de concesión, con responsabilidad de todas las inversiones, celebradas con dos multinacionales francesas.

- Gestión directa por empresas municipales autónomas en las restantes 13 cabeceras regionales.
- Unas 500 ciudades intermedias y pequeñas tienen una producción y distribución integrada de agua potable a través de contratos de operación con la ONEP; y gestión municipal directa del servicio de alcantarillado.
- Gestión multiservicios por los 3 concesionarios y las 13 empresas municipales de las ciudades más grandes.
- Altos subsidios cruzados entre las ciudades más grandes y las ciudades menores a través de sobretasas explícitas y de márgenes altos en las ventas de agua potable al por mayor por la ONEP.
- Fiscalización y control del sector por el Ministerio de las ciudades para las concesiones y empresas municipales; y por el Ministerios de Aguas y Obras Públicas para la ONEP.

Perú:

Luis Ribeiro reseña que las culturas prehispánicas surgieron en los años 6000 antes de Cristo en las regiones de la Costa de Chilca y Paracas, que durante los siguientes tres mil años, los pobladores cambiaron su estilo de vida de nómada por cultivar la tierra. De lo anterior es importante resaltar que la religión y el politeísmo tuvieron gran influencia en la agricultura y el sistema de riego, esto es, hubo una marcada relación entre el hombre y el agua, su cosmovisión con la naturaleza, y las divinidades asociadas al elemento agua.

Uno de los dioses más venerados fue el dios Kon, cuenta un mito que fue creador del mundo por importantes reinos como Paracas y Nazca, que pobló la tierra de seres humanos y los colmó de abundante agua y frutos, y sus criaturas al olvidar hacerle ofrendas los castigó

quitándoles la lluvia y transformó las fértiles tierras en desiertos. Entre otros dioses se encontraba la diosa de Mamacocha, diosa del mar, el dios Pachacamac, creador y animador de todo lo existente, el dios Wiracocha, el creador de toda la cosmovisión andina, creador del cielo y de la tierra.

Es así que el cielo no le era extraño a los antiguos pueblos, tal como lo arguye Luis Ribeiro en su ensayo, los cuales identificaron el movimiento aparente del sol, los ciclos lunares, las estrellas, y que basándose en estas observaciones pudieron establecer una relación sincrónica entre las estrellas, los tiempos de siembra, cosecha y otras actividades agrícolas. De igual forma lo fue la observación de la Vía Láctea, siendo nombrado este cuerpo celeste como Mayu, que significa en quechua río celeste, siendo utilizada para predecir el ciclo del agua. Otra de las formas de observación del cielo era la adoración del pueblo costero hacia la luna, la cual significaba el enfriamiento que impide que los ríos se sequen en las costas llenas de sol.

En el Perú hispánico la agricultura y la irrigación mantuvieron una muy estrecha relación, así como lo describe Alberto Regal Matienzo (2005), arguyendo que los trabajos de irrigación fueron de gran importancia para el desarrollo de la agricultura, puesto que el perfeccionamiento de las obras de ingeniería hidráulica acrecentó la mejor utilización de los cultivos de productos alimenticios, beneficiando de tal manera las condiciones de estabilidad de los centros poblados indígenas.

Ahora bien, previo a detallar la obra de ingeniería incaica es importante describir la forma en la cual los incas se repartían la tierra: El autor Alberto Regal Matienzo (2005) señala que los latifundios eran inexistentes, y que el reparto de la tierra se realizaba anual, es decir, de una cosecha a otra, y se efectuaba mediante sus funcionarios o gobernadores, verbigracia una medida agraria era denominada *tupu*, la cual era asignado para un plebeyo sin hijos, a medida

que tenía hijos se le asignaba un *tupu* adicional por cada hijo varón, y medio *tupu* por cada hija.

En cuanto al trabajo este era de dos tipos: el primero obligatorio para todos los habitantes del imperio, que consistía en que cada hombre realizaba en su propia parcela de tierra, cuyo producto era depositado en los graneros estatales. El otro tipo de trabajo era el ejecutado en obras de bien común o estatales, que consistía en nombrar de forma rotativa un conjunto de personas unidas por vínculo de sangre, de localidad o intereses; mediante esta modalidad se ejecutaban las obras hidráulicas de volumen, como canales de desviación, reservorios, grandes andenes, canalización y defensa de las riberas fluviales, entre otras.

Las obras de ingeniería pre-inca fueron almacenamientos, reservorios y represas. En los ríos, canalización de fondos y orillas, y obras de defensa de riberas, trabajos de desviación de las aguas de los ríos y lagos, apertura de acequias canalización de las mismas; acueductos y socavones. Redes de acequias de distribución para los campos de cultivos. Suministro de aguas limpias a edificios, aldeas y ciudades, entre otras.

Luis Ribeiro (2005), señala que una de las obras más notables fue el canal de Cumbemayo, el cual fue labrado sobre la roca viva y decorado con petroglifos; la finalidad de esta obra fue la de aprovechar las aguas que fluyen a la vertiente del Pacífico hacia el Atlántico, ganar suelo para el cultivo en la sierra y defender los cultivos contra la sequía. Otra de las obras maestras por excelencia fueron las terrazas agrícolas, identificadas como superficies de cultivo niveladas en las pendientes con muros de contención y retención de piedra, cuya finalidad era la erosión, ampliar la frontera agrícola retener la humedad y formar microclimas, como por ejemplo la terraza de Pisac.

Luis Ribeiro (2005) indica que entre las obras más espectaculares están los puquios y el tipón, el primero fue identificado como una galería horizontal subterránea que conecta el punto de una superficie con el agua subterránea, verbigracia el puquio denominado con sus ojos e cocha. El tipón fue una de las más altas expresiones del culto de los Incas a la naturaleza.

Sin lugar a dudas una de las obras más destacadas por el pueblo Inca fue la denominada Machupicho, a consideración del autor Luis Ribeiro arguye que en esta obra los Incas alcanzaron un avanzado conocimiento de planificación urbana, hidrológica, drenaje y métodos de construcción duradera. Esta gran obra se encuentra ubicada en la Cordillera oriental, caracterizada por las numerosas fallas, y la abundancia de fracturas en las rocas graníticas; sus dos fallas principales llamadas Huayna Picchu y Machu Piccho forman un bloque estructural.

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

INFRAESTRUCTURA DEL ESTADO Y DE BOGOTÁ CON

RELACIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA

POTABLE Y ALCANTARILLADO

En la página web de la Universidad de Los Andes se anota que, dentro del desarrollo y evolución de la prestación del servicio público para garantizar el bienestar de todos los coasociados, se parte de una nueva definición de este nuevo enfoque se debió tanto a la necesidad de atraer nuevos capitales para la ampliación y modernización de la infraestructura existente, como a la existencia generalizada de una nueva concepción del Estado para garantizar una efectiva prestación del servicio público de agua, en concordancia con la contribución del estado social de derecho que preceptúa la constituyente del 1991(economia.uniandes.edu.co/publicaciones/D2005-19.PD)

Este nuevo enfoque en la prestación de los servicios públicos fue implementado en Colombia a partir de la Constitución de 1991, abriendo el camino para la prestación de los servicios por parte de agentes no estatales. Este proceso de apertura fue consagrado posteriormente por la Ley 142 de 1994 redefiniendo completamente el esquema institucional y de prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia. Como consecuencia, nuevos actores entraron a la prestación de los servicios y se registraron cambios importantes en términos de coberturas, tarifas y calidad. (CEDE 2005/ 1999)

Contexto general del sector

Los servicios de acueducto y alcantarillado fueron definidos en la Ley 142 de 1994. De acuerdo con esta Ley, el servicio público domiciliario de acueducto consiste en la distribución municipal de agua apta para el consumo humano, incluida su conexión y medición, tiene

actividades complementarias como captación de agua y su procesamiento, tratamiento, almacenamiento, conducción y transporte. (Artículo 14.24 Ley 142/1994)

Por su parte, el servicio de alcantarillado se define como la recolección municipal de residuos, principalmente líquidos y/o aguas lluvias, por medio de tuberías y conductos y las actividades complementarias de transporte, tratamiento y disposición final de tales residuos. (Artículo 14.25 Ley 142/1994)

No obstante según cifras de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios define La importancia de una adecuada provisión de servicios de agua potable y alcantarillado se relaciona con su alto impacto social, ya que más del 92% de los usuarios del servicio de acueducto son de tipo residencial, los usuarios industriales y comerciales por su parte representan cerca del 7%, los suscriptores residencial es del servicio de alcantarillado equivalen al 87.8% de total. (Revista Supercifras No. 5: 2002).

Por su parte María Elena Corrales (Citada en “El Reto del Agua”: 1998), parte de la tesis que los servicios de acueducto y alcantarillado presentan economías de escala y en consecuencia, el costo por metro cúbico de agua suministrada o evacuada, disminuye con el aumento en el número de usuarios atendidos. En relación con lo anterior, se ha encontrado que el número de usuarios necesarios para garantizar la viabilidad financiera de las empresas de acueducto y alcantarillado está entre los 40.000 o 50.000 En consecuencia, las empresas con un mercado por debajo de este rango se podrían ver obligadas a reducir algunos costos, en aras de mantenerse financieramente. Dentro de los costos a reducir o aplazar se encuentran los costos de inversión en infraestructura, particularmente ampliaciones de capacidad y expansión de redes en el mediano plazo esto puede conducir a insuficiencias en coberturas y a una baja calidad del servicio.

La Constitución de 1991: Libertad económica y el régimen de servicios públicos

De acuerdo con lo establecido en el artículo 333 de la Constitución de 1991, la libertad económica es entendida como la posibilidad que tiene toda persona de realizar actividades de carácter económico, con la finalidad de crear, mantener o incrementar un patrimonio, cuyo alcance y límites define la Constitución y la ley, con base en consideraciones de seguridad, salubridad, moralidad, utilidad pública o interés social, entre otras. No obstante, como consecuencia del carácter social del Estado, la libertad económica no es absoluta. Por lo anterior, una interpretación adecuada del modelo constitucional obliga a aceptar la intervención del Estado en la economía. (Corte Constitucional. Sentencia C-269 de 2000 M.P. Tafur Galvis Álvaro).

De la mano de la libertad económica se encuentra la libre competencia. Esta se presenta cuando un conjunto de agentes económicos, en un marco normativo de igualdad de condiciones, participan o pretenden participar en un mercado determinado. Lo anterior bajo el supuesto de que no existen barreras de entrada y de salida, o que éstas no tienen el potencial de disuadir la entrada o la salida, y que no existen otras prácticas restrictivas que dificulten el ejercicio de una actividad económica lícita. En este sentido, los artículos 333 y 334 de la Constitución Política reconocen y garantizan la libre competencia económica como expresión de la libre iniciativa privada en aras de que las personas realicen actividades de naturaleza económica. (Corte Constitucional. Sentencia C- 815 de 2001 M.P. Escobar Gil Rodrigo)

Las reformas legales y reglamentarias en el sector acueducto y alcantarillado

A través de la Ley 142 de 1994 se expide el régimen de servicios públicos, que se aplica a los servicios domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telecomunicaciones, entre otros. El principal propósito de la

ley fue estimular formas de gestión de las empresas y prestación de los servicios que garantizaran la eficacia y la eficiencia en la prestación de los servicios público. (Gaceta del Congreso de la República de Colombia. Año 1. No. 162)

Por su parte el Decreto 475 de 1998 definió las normas técnicas de calidad del agua Potable. En este decreto se estableció que todos los prestadores del servicio de acueducto deben suministrar agua apta para el consumo humano, independientemente de las características del agua cruda y de su procedencia la vigilancia del cumplimiento de las normas técnicas establecidas en este decreto se asignó a las autoridades de salud de los respectivos municipios. (Decreto 475 de 1998. Artículo 5)

Marco regulatorio del servicio de acueducto y alcantarillado

La Ley 142 de 1994 facultó a las Comisiones de Regulación para determinar el régimen de regulación al cual se someten las personas prestadoras de servicios públicos, dentro de las opciones de libertad regulada, libertad vigilada o libre fijación de tarifas. En este marco, la Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico estableció que las tarifas de los servicios de acueducto y alcantarillado están sometidas al régimen de libertad regulada de tarifas. Lo que significa que las personas prestadoras fijan libremente las tarifas siguiendo, de manera integral, las metodologías de cálculo que expida la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico (CRA.). (Resolución Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico. No. 151. Artículo 2. Año. 2001).

En la página web Comisión de Agua potable y Saneamiento Básico se establece que a través de la interconexión de prestadores y de la negociación de agua en grandes volúmenes se podría lograr la disminución de los costos de prestación del servicio de acueducto, ya que a través de estos mecanismos se permite a terceros operadores el acceso a fuentes de agua o

plantas de tratamiento actualmente administradas por un prestador diferente, y se admite el transporte de agua por redes de empresas existentes para ser vendida en el mismo mercado. (<http://www.cra.gov.co/htm/estudios/I.doc>.)

Política y normatividad

La política y el marco normativo vigente que se relacionan con la gestión de aguas residuales ha sido expedido por los sectores de salud, agua potable y saneamiento básico, y medio ambiente El Gobierno ha dirigido sus esfuerzos hacia la expedición de documentos de política que orienten y articulen la gestión ambiental de las diferentes entidades hacia el logro de objetivos comunes, respetando las competencias asignadas a cada una, y con el fin de utilizar en forma eficiente los escasos recursos disponibles.(CONPES 3177 de 2002).

En cuanto al marco de política es aplicable al tema que comprende documentos relacionados con el manejo del recurso hídrico, espacios oceánicos y zonas costeras, y prevención y atención de desastres. En cuanto al manejo del recurso hídrico, el país cuenta con los lineamientos de política para el manejo integral del agua, que contiene orientaciones generales para la gestión del recurso a través de marcos regulatorios tendientes a desarrollar una política sostenible de las fuentes hídricas. (CONPES 3164 de 2002)

Estructura institucional para el manejo y tratamiento de aguas residuales domesticas

Nivel nacional

En la página web del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial anota y recoge las funciones de los anteriores Ministerio de Medio Ambiente (MMA) y Ministerio de Desarrollo Económico (MDE). En cuanto a las normas y regulaciones tendientes a controlar la contaminación hídrica; evalúa estudios y otorga licencias ambientales de proyectos de MTAR; fomenta la ejecución de proyectos piloto de descontaminación y

participa con otros ministerios en el establecimiento de criterios técnico ambientales. Además, planifica y coordina el servicio público de alcantarillado, para lo cual identifica requisitos técnicos, planes de expansión, fuentes de financiación de tecnologías, esquemas administrativos y brinda asistencia técnica e institucional. (www.egr.colostate.edu/co).

Administración del servicio de acueducto en Colombia

La ley 142 de 1994 fijó Las competencias y responsabilidades relativas a la prestación de los servicios públicos: regulación, cobertura, calidad, financiación y régimen tarifario, con criterios de solidaridad y redistribución de ingresos. Igualmente se establecieron todas las directrices para la administración del servicio público de acueducto, indicando claramente que las empresas prestadoras pueden tener carácter público, privado, mixto o comunitario y deben regirse bajo el régimen comercial.

Se estableció una comisión reguladora de Agua Potable y Saneamiento Básico- CRA- encargada de definir las formulas tarifarias y una superintendencia de servicios públicos que ejerce las funciones de inspección control y vigilancia sobre las empresas prestadoras.

La legislación acepta un tema fundamental en la gestión del servicio, la generación de márgenes de rentabilidad financiera sobre las inversiones causadas bien sea públicas o privadas, márgenes similares a los de cualquier otra empresa con nivel de riesgo semejante. (www.cepal.org/drni/noticias/noticias/8/41958/js01.pd)

Los principios del manejo del servicio están definidos: neutralidad, solidaridad, redistribución, transparencia, eficiencia económica y suficiencia financiera. (www.cepal.org/drni/noticias/noticias/8/41958/js01.pd).

Autonomía local: vacíos de la presencia nacional, resistencia pasiva y Resistencia activa

A pesar de la intención de la ley 142 por disminuir y minimizar la presencia política del municipio y sus instancias de gobierno, la práctica ha demostrado la existencia de tres grandes fórmulas de juego activo del municipio, definidas en términos de vacíos nacionales, resistencia pasiva y resistencia activa. (Coing & Maldonado, 2001).

Uno de los principales vacíos de la ley 142 se relaciona con la definición del manejo de la concesión como una de las fórmulas de ingreso del capital privado a la prestación de servicios públicos domiciliarios en Colombia. Como se afirmó en el párrafo anterior, en el caso del agua potable y el saneamiento, la concesión ha sido una de las fórmulas más utilizadas, con un inmenso protagonismo local. Las primeras experiencias se iniciaron en Bogotá con la concesión del servicio de recolección y tratamiento de basuras, incluso antes de la expedición de la ley 142 en 1994. Los resultados de estos procesos de adjudicación, evaluación, seguimiento y control a los contratos de concesión no están aún claramente establecidos. No obstante, es evidente que coinciden con lo esperado: mientras mayor solidez y consistencia institucional local hay, mejores son las probabilidades de obtener buenos resultados. En este sentido, el vacío de presencia nacional ha dejado al descubierto numerosos procesos locales en donde hay grandes debilidades institucionales. En este caso, por tanto, la autonomía local ha jugado como resultado de la imprevisión de la ley y de las instituciones y ha jugado a favor o en contra de los resultados, dependiendo de las azarosas condiciones en las que se han llevado a cabo los procesos de concesión. (Coing & Maldonado, 2001, p.4).

Una segunda modalidad de juego de la autonomía local ha sido a través del ejercicio de una resistencia activa a los dictados de las políticas nacionales, en muchos casos, contribuyendo a llenar sus vacíos y a corregir algunas de sus más graves consecuencias

sociales. La apertura de la competencia y la privatización de los servicios ponen en peligro su prestación en las zonas de habitación de las poblaciones más pobres de una ciudad y de un país. Las zonas más pobres de la ciudad suelen asociarse a mayores costos en las condiciones de prestación de los SPDS y confrontarse a una demanda de menor solvencia, determinando en ellas condiciones de menor rentabilidad.

En un contexto de monopolio, la integración de las zonas rentables con otras menos rentables en un solo negocio permite alcanzar costos promedios razonables para el área en su conjunto y aguantar los sobrecostos de las zonas más difíciles. En un contexto de competencia, los prestadores de servicio tienen interés en pelear por conservar o conquistar los clientes rentables, ‘el lomito’ y no invertirán sino a regañadientes en las zonas populares. (Coing & Maldonado, 2001, p.4).

Por otra parte se destaca pasada una década desde la expedición de Ley 142 de 1994, o ley de Servicios Públicos Domiciliarios, es pertinente efectuar un análisis acerca de las metodologías tarifarias expedidas por la (CRA), en desarrollo de sus facultades legales, en los principales elementos conceptuales sobre las que están construidas, bajo el marco normativo en virtud de las resoluciones 08 y 09 de 1995 definieron el marco regulatorio del servicio de acueducto y alcantarillado definiendo la tasa de descuento que podían aplicar los prestadores de estos servicios, a fin de proteger a los consumidores de las conductas monopólicas. (Aguilera Julio Cesar: 2007. Pág. 120).

En el sistema comentado se destaca que el modelo regulatorio colombiano está basado en el primer mecanismo de regulación de los costos y la rentabilidad derivada de la metodología aplicada en los Estados Unidos, Japón y Canadá, permitía recuperar al operador los gastos de administración, operación y mantenimiento, la reposición a nuevos activos

existentes y la recuperación de las inversiones asociadas a la nueva infraestructura. De igual manera, la metodología partía del reconocimiento de una tasa de retorno sobre las inversiones fijada en un rango entre el 9 y el 14%. (A. Jouravlev. 2001)

Según Ángel y J.C. Aguilera (2002) describe “El problema tarifario en los Servicios de Acueducto, alcantarillado y aseo en Colombia” en la medida en que las tarifas actuales se han calculado con base en los costos contables de las empresas, es previsible que algunas ineficiencias se hayan trasladado a los usuarios. Esto debe ser entendido dentro del contexto de la realidad del sector al momento de expedir la regulación: un sector altamente politizado, sin la capacidad de responder a exigencias que condujeran a la máxima eficiencia en el corto plazo y un regulador que contaba con información muy limitada. De hecho muchas empresas ni siquiera llevaban una contabilidad o sus cuentas estaban inmersas en las de los municipios.

Mucho se ha escrito acerca de las desventajas asociadas de aplicar metodologías tarifarias basadas en la técnica “Costo del Servicio o (Tasa de Retorno)”, en particular, este tipo de metodologías y los híbridos que se derivan de sus posibles combinaciones con otras metodologías, generan un efecto a sobreinvertir, cuando la tasa de retorno fijada para que las empresas ganen una rentabilidad justa, son más altos que los retornos promedios de un portafolio de inversiones en otros sectores económicos. En otras palabras, la regulación por costo del servicio (tasa de retorno) conlleva una relación ineficiente capital/mano de obra, a favor de una sobre utilización de la primera. Como consecuencia de lo anterior la firma trabaja en un nivel subóptimo utilizar el factor que le produce mayor rentabilidad. (Rumbos Beatriz; Auernheimer Leonardo: 2001).

En caso contrario, es decir, cuando la tasa regulatoria fijada está por debajo de los retornos promedio de un portafolio de inversiones en otros sectores económicos, las firma

subinvierte, generando como consecuencia que no se alcancen los niveles de inversión necesarios para garantizar el cubrimiento de toda la demanda. Visto en un escenario de largo plazo, esta subinversión se manifestara en racionamiento del servicio que afectaran a los usuarios del mismo para el servicio de alcantarillado, subinversión se traducirá en insuficiente capacidad del sistema para poder evacuar todas las aguas residuales de la población futura, con los consabidos efectos sobre la salud de las personas no cubiertas por la red de alcantarillado que establece el tipo de metodología de expedida en las resoluciones 08 y 09 del 1995.(Aguilera Julio Cesar.2002)

Tipo de prestador y calidad del agua

Para el caso particular de Colombia, el único indicador efectivo de eficiencia, era el nivel máximo de Pérdidas aceptado regulatoriamente, fijado en 30%. Por encima de ese porcentaje, la firma regulada debía cubrir con sus utilidades los costos derivados de un mayor nivel de pérdidas. En un lenguaje un poco más sencillo, si la firma regulada tenia niveles de pérdida del 40%, el costo asociado al 10% adicional sobre el indicador regulatorio debía ser asumido por la firma regulada. Lo anterior es particularmente importante si lo que desea revisar es el impacto de la regulación acoplada al marco legal de la Ley 142 de 1994. (Aguilera Julio Cesar: 2002 P. 122).

Una de los mayores que preocupo al legislador a expedir esta ley fue la de solucionar los problemas de eficiencia, cobertura y calidad de las empresas existentes. El criterio, o más bien prejuicio, orientador de la búsqueda de soluciones fue el de que el causante de las anteriores dificultades es la interferencia política en el manejo de éstas empresas. La salida, por consiguiente, se reducía a buscar la forma de neutralizar éstas tan inconvenientes interferencias: en otras palabras, la solución consistía en dotarlas de autonomía toda vez que la

solución de autonomía tenía a su alcance múltiples posibilidades, contaba con variados recursos políticos, técnicos y jurídicos, al interior de los cuales el fiel se balanceaba entre las dos opciones mayores: la autonomía tecnocrática y la autonomía local. La ley inclinó la balanza en un sentido muy particular pues se adoptó una solución de corte tecnocrático e inflexible, atentatorio de los preceptos políticos y constitucionales de la descentralización y de la autonomía local. (<http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/co/>)

Se destaca que la base para la promulgación de la ley acierta en ubicar serias deficiencias de tipo institucional y empresarial. No obstante, se queda corto al pensar que la modernización del servicio tiene un mismo sentido y una misma trayectoria para todos los municipios del país y los diferentes servicios públicos domiciliarios. La heterogeneidad del territorio nacional obliga a repensar la manera tradicional de solucionar ciertos problemas que tienen que ver con la gestión pública. Se suele proceder a través de la proposición e implantación de "modelos" institucionales y gerenciales únicos, independientemente de la diversidad de las situaciones. En estas condiciones, la aplicación de estos modelos ha llevado a que en unos pocos casos se obtengan resultados exitosos pero que en otros, donde las condiciones no se prestan, los impactos lleguen a ser desastrosos. (<http://www.eumed.net>)

Flexibilidad razonada e inflexibilidad

En el sistema del marco regulatorio. El balance de las consecuencias de las inflexibilidades derivadas del modelo de prestación de servicios públicos domiciliarios ofrece un panorama bastante contrastado de aciertos y desaciertos. A pesar de la inflexibilidad del modelo básico, la práctica institucional pone en evidencia que las estrategias de privatización han tendido a diferenciarse por servicio, permitiendo sacar el mejor partido de las diferencias y de las muy distintas posibilidades ofrecidas en cada uno, dadas las restricciones técnicas,

financieras, económicas y sociales enfrentadas por cada uno de ellos: en estos casos hablamos de flexibilidad razonada. En donde no se ha querido y se ha hecho resistencia al aprovechamiento de estas diferencias, se muestran serias debilidades, resultados contraproducentes, casos que hemos denominado de inflexibilidad tozuda. (Cuervo G. Luis M: 2002)

En cuanto a la intervención económica, esa Corporación ha sostenido invariablemente que la libertad del legislador se amplía y por eso se permite una mayor restricción de la libertad económica de los particulares, en aras del interés general. En consecuencia, ha dicho la Corte ‘en materia de regulación económica, el examen de constitucionalidad sobre las normas debe flexibilizarse para permitir al Estado cumplir la función de asegurar la prevalencia del interés general a fin de proteger bienes constitucionales de capital importancia aplicando medios de control y dando continuidad de la prestación del servicio público, cuya eficacia, a su vez, compromete el interés social y el bien común. (Corte Constitucional. Sentencia C- 741 de 2003 M.P. Cepeda Espinosa Manuel José).

A partir de la Ley 142 de 1994, conocida como Ley de Servicios Públicos Domiciliarios, el Estado ha comenzado a desmontar la prestación directa de los servicios de agua potable y saneamiento básico. Independientemente del prestador, los organismos de vigilancia y control, como la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD) y la Comisión de Regulación de Agua (CRA), velan por el cumplimiento de la obligada transformación de las empresas. El hecho de que para que el municipio pueda prestar directamente los servicios tenga que demostrar sus cualidades para hacerlo mejor que un operador privado, ha impulsado un proceso de vinculación de operadores especializados sin precedentes. (Arboleda Luis Fernando. 2000)

Rentabilidad de las empresas que prestan el servicio de acueducto

Quienes defienden el régimen actual, indican que se ha permitido la capitalización de las empresas, de manera que se avanza en la sostenibilidad de los sistemas a largo plazo, y que hay satisfacción generalizada entre los usuarios por el mejoramiento en la calidad del servicio y la disminución en el consumo. (Montenegro & Rivas Rozo. 2005)

Contrario a esto, algunos autores afirman que no parte de la capitalización sino de un paradigma neo institucional que plantea un análisis más profundo de la forma en que opera el mercado, buscando entender el entorno, los contratos, la estructura de incentivos de una sociedad y las instituciones que determinan y hacen posible el intercambio, teniendo en cuenta la investigación de los factores que expliquen la falla de los mercados, de propiedad y costos de transacción que determinen la eficiencia en la asignación de los recursos. (José Ayala Espino; 2005)

Por las características que presentan los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, en Colombia se ha venido usando la regulación de conductas. Así pues, en este análisis, no se hablara de competencia por el mercado a través de la regulación por contratos de concesión donde se regulan las conductas de las empresas prestadoras del servicio. En este orden de ideas, la regulación por contrato implica que en condiciones de monopolio natural, un solo operador prestara el servicio aunque existan varios operadores en condiciones de hacerlo. A fin de explotar la competencia entre los productores potenciales, el regulador anuncia que aceptara ofertas o colusorias de todas las partes que cumplan con los requisitos necesarios y adjudicara el contrato al competidor que ofrezca las condiciones más ventajosas. (A. Jouravlev. 2001)

Por tanto hay que pensar desde el punto de vista de la rentabilidad hay que mirar de fondo los diferentes aspectos monopolísticos en donde interviene el régimen de derecho privado dentro del marco de la gestión contractual de las entidades que prestan servicios públicos, de acuerdo con lo establecido en la ley 142 de 1994, teniendo en cuenta que se presenta en la figura de la concesión la falta de información dado que no se mide la planificación sobre los costos, la tecnología, la demanda, los medios más eficientes de explotación, las necesidades de inversión y cualquier otro parámetro de la empresa. (Salamanca Ana María Salamanca. 2007 Pág. 114 -115)

ANÁLISIS

¿De qué manera podría fortalecerse el contrato de concesión para una mayor coordinación entre la administración pública y la empresa privada que conlleve a mejorar la calidad, continuidad y cobertura del agua potable y saneamiento básico?

Previo a dar la respuesta al problema planteado en esta monografía o mejor aún presentar una propuesta que nos ayude a resolver este interrogante, es imprescindible analizar lo siguiente: ¿cómo ha sido la experiencia de la administración del recurso del agua en algunos países como Países bajos, Francia, Italia, y México?

La experiencia que han tenido los Países Bajos ha sido muy buena, caracterizado por una eficiente coordinación entre el sector centralizado y el descentralizado, siendo prohibida la participación privada; se ha destacado en la Unión Europea por ser uno de los países que mejor administra el recurso del agua con políticas públicas, siendo su tema más importante desintegrar o tratar el recurso del agua en tres elementos: Agua potable, alcantarillado y aguas residuales.

En Francia, a diferencia de los Países Bajos, se ha tenido una negativa experiencia, puesto que han tenido que afrontar problemas como la fragmentación, es decir, la coexistencia de muchos municipios que desunidos entre sí incide en que cada cual tenga que asumir la responsabilidad de administrar su propio recurso sin políticas públicas eficientes y claras; de tal manera que el fracaso del fenómeno de la descentralización conllevó a la participación privada en el sector, de tal manera que repercutió en un monopolio por parte de tres multinacionales como GDF, EDF y VEOLIA, que han estado bajo el control del gobierno francés.

Italia en los años 90s tuvo el mismo problema de fragmentación que en Francia, y con una prominente necesidad de inversión en la modernización de las redes de alcantarillado y las plantas de tratamiento de las aguas residuales. Con la expedición de la Ley Galli de 1994 se reforzó la figura de la descentralización administrativa con la creación de las autoridades territoriales responsables denominadas Áreas Técnicas Óptimas (ATO), sin ninguna intervención del gobierno nacional, repercutiendo en una experiencia muy positiva debido a la unión y coordinación entre los municipios.

En México el siglo XX se caracterizó por la implementación de la figura de la centralización administrativa, sin embargo hubo una continuidad de las prácticas coloniales de la administración local del recurso hídrico, y que frente a la incapacidad de los municipios de administrar el recurso hídrico, los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento estuvieron orientados a la iniciativa privada, y como expresión de ello se implementó el contrato de concesión, entre las experiencias más polémicas fue el caso de Aguascalientes, Cancún, y el Distrito Federal.

Es así que las experiencias vividas por los países precitados anteriormente fueron experiencias negativas y positivas, verbigracia en Países Bajos e Italia la figura de la centralización administrativa y descentralización administrativa fue una experiencia muy positiva en la gestión del agua, pero entonces ¿por qué fracasó la figura de la centralización y descentralización administrativa en México y en Francia? Según María Del Mar Barajas (2008) fue insostenible la iniciativa otorgada por el gobierno a los municipios en la administración del recurso del agua, por cuanto la demanda del agua superó la disponibilidad del agua, adicionalmente hubo una crisis financiera que hizo imposible la administración del recurso, generándose la necesidad de la inversión del capital privado.

Con respecto a Francia, Jean Francois Vergés (2010), arguye que la crisis de tal figura se debió a la fragmentación, esto obedece al reducido índice poblacional y de cobertura superficial; la falta de unión entre municipios, que ha hecho que cada uno de ellos asuman su propia responsabilidad, sin dar margen a la delegación administrativa, y permitiendo la participación privada en el sector.

Es así que la implementación del contrato de concesión en la gestión del recurso del agua se dio en países como México y Francia como consecuencia del fracaso de la figura de la centralización y descentralización administrativa; ahora bien, se puede pensar que la figura del contrato de concesión o mejor aún la participación de la empresa privada en la administración del recurso del agua no es mala, siendo además necesaria cuando hay incapacidad constante del sector central (gobierno) o del sector descentralizado (municipal o local) de administrar este recurso, de tal manera que lo negativo o positivo que se pudo examinar en las experiencias surtidas en países como, Francia, Italia, Países Bajos y México, no lo hace como tal la figura, sino la falta de creación e identificación de políticas públicas claras, la falta de identificación e implementación de procedimientos, la falta de coordinación entre el gobierno, el sector descentralizado y la empresa privada.

Frente a la anterior dicotomía se tienen dos posiciones contrarias, una de ellas hace referencia a que debe haber un mínima intervención del Estado, y en consecuencia una mayor intervención de la empresa privada, incidiendo en el aumento de ingresos mediante la inversión (autosuficiencia financiera), lográndose eficacia y un mayor acceso al recurso, esto es, la eficiencia de los servicios de los sistemas del agua potable es directamente proporcional a la privatización de éstos; en cambio una segunda posición establece que es El Estado quien

tiene la obligación de gestionar y administrar el recurso de forma equitativa, y por ende no debe convertirse en una actividad lucrativa.

Ahora bien, frente al problema planteado en el presente proyecto, nos permitimos hacer la siguiente propuesta:

Consideramos que la forma más inocua para el fortalecimiento de la figura del contrato de concesión, es la promulgación y la sanción de una Ley que crea cargos públicos para Veedurías del agua a nivel nacional, es decir, como una especie de inspectores del agua que controlen y vigilen las concesiones de los contratos de agua y alcantarillado, y mucho más especializados en la materia de la gestión del recurso del agua.

Lo anterior en el entendido que el Estado, al dar en concesión este recurso, no puede, ni debe desentenderlo, toda vez que tiene la obligación de velar que el concesionario preste un servicio de agua potable y saneamiento de alta calidad, continuidad y cobertura.

CONCLUSIONES

1- Existe un nuevo enfoque en la prestación de los servicios públicos, implementado en Colombia a partir de la Constitución de 1991, abriendo así el camino para la prestación de los mismos por parte de agentes no estatales; proceso de apertura reglamentado posteriormente por la Ley 142 de 1994, que redefinió totalmente el esquema institucional y de prestación de los servicios públicos domiciliarios en Colombia.

2- En Colombia más del 92% de los usuarios del servicio de acueducto son de tipo residencial, un 7% los usuarios industriales y comerciales; en tanto que los suscriptores residenciales del servicio de alcantarillado equivalen al 87.8% de total. Cifras estas, de la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, que define la importancia de una adecuada provisión de servicios de agua potable y alcantarillado se relaciona con su alto impacto social.

3- El artículo 333 de nuestra Carta Política habla de la libertad económica, entendida esta como la posibilidad que tiene toda persona de realizar actividades de carácter económico, con la finalidad de crear, mantener o incrementar un patrimonio; no obstante como consecuencia del carácter social del Estado; la libertad económica no es absoluta, obligando la intervención del Establecimiento en la economía nacional.

4- El actual régimen estimula nuevas fórmulas de gestión de las empresas, que garanticen la eficacia y la eficiencia en la prestación de los servicios público; incluyendo la libertad regulada de tarifas; es decir, que las personas prestadoras del servicio fijan libremente las tarifas, siguiendo de manera integral las metodologías de cálculo que expida la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico.

5- A través de la interconexión de prestadores del servicio, y de la negociación de agua en grandes volúmenes, se puede lograr disminución de costos en acueducto; permitiendo a terceros operadores, el acceso a fuentes de agua o plantas de tratamiento administradas por un tercero; permitiendo el transporte de agua por redes de empresas existentes para ser vendida en el mismo mercado.

6- El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, desarrolla funciones de control a la contaminación hídrica; evalúa estudios y otorga licencias ambientales, fomenta proyectos pilotos de descontaminación, y establece criterios técnicos ambientales. Además, planifica y coordina el servicio público de alcantarillado, establece requisitos técnicos, fomenta planes de expansión, y fuentes de financiación tecnológica, y brinda además asistencia técnica.

7- La concesión ha sido una de las fórmulas más utilizadas en Colombia, con un inmenso protagonismo local; pues el vacío de presencia nacional muestra grandes debilidades institucionales. En tanto que la autonomía local ha manejado la imprevisión, dentro de una marcada resistencia activa a los dictados de las políticas nacionales. En este orden de ideas, la apertura y la privatización de los servicios públicos ponen en peligro su prestación en poblaciones más pobres; que suelen asociarse a mayores costos en las condiciones de prestación de los SPDS y confrontarse a una demanda de menor solvencia, determinando en ellas condiciones de menor rentabilidad para su financiación.

8- No podemos pensar que la modernización del servicio tiene un mismo sentido y una misma trayectoria para todos los municipios del país; pues la heterogeneidad del territorio nacional obliga a repensar la manera tradicional de solucionar ciertos problemas que tienen que ver con la gestión pública.

9- En Colombia se hace la regulación de conductas, sin embargo en materia de Acueducto y alcantarillado no se hablara de competencia por las condiciones del monopolio natural, en donde un solo operador prestará el servicio, aunque existan varios operadores en condiciones de hacerlo. En este sentido el Estado adjudicara el contrato al competidor que ofrezca las condiciones más ventajosas.

10- Desde el punto de vista de la rentabilidad, y de acuerdo con lo establecido en la ley 142 de 1994, se presenta en la figura de la concesión la falta de claridad, dado que no se mide la planificación sobre los costos, la tecnología, la demanda, los medios más eficientes de explotación, las necesidades de inversión y cualquier otro parámetro de la empresa

ENFOQUE METODOLÓGICO

El enfoque metodológicos del presente trabajo se basa en el paradigma socio-crítico, el cual surge como respuesta a las tradiciones positivistas e interpretativas y pretenden superar el reduccionismo de la primera y el conservadurismo de la segunda, admitiendo la posibilidad de una ciencia social que no sea ni puramente empírica ni solo interpretativa.

El paradigma crítico introduce la ideología de forma explícita la auto reflexión crítica de los procesos del conocimiento y tiene como finalidad la transformación de la estructura de las relaciones sociales y dar respuesta a determinados problemas generados por éstas. Sus principios son:

- Conocer y comprender la realidad como praxis
- Unir teoría y práctica (conocimiento, acción y valores)
- Orientar el conocimiento a emancipar y liberar al ser humano

En este orden de ideas, el tipo de investigación es de carácter socio-jurídico, y que consiste en examinar la ligazón entre el derecho y la sociedad. Así mismo, la función social del derecho, el proceso de transformación de las normas jurídicas en conductas sociales. En síntesis, el estudio del derecho en la vida social, en la práctica social (Vanegas Torres et al: 2004).

En lo que corresponde al carácter del trabajo proyecto, es de carácter descriptivo-interpretativo, con la posibilidad de efectuar un trabajo de campo encaminado a la entrevista abierta de personalidades versadas en el tema escogido.

Cronograma

| Actividades | Meses | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre |
|-------------------------------------|-------|--------|------------|---------|-----------|
| Desarrollo marco teórico-conceptual | | | | | |
| Trabajo de campo | | | | | |
| Análisis información | | | | | |
| Conclusiones y propuestas | | | | | |
| Entrega y sustentación del proyecto | | | | | |

Presupuesto Global.

| RUBROS | FUENTES | | TOTAL |
|--------------------------|---------|------------------|------------------|
| | IE | INVESTIGADORES | |
| PERSONAL | | 3.000.000 | 3.000.000 |
| EQUIPOS | | 1.500.000 | 1.500.000 |
| SOFTWARE | | -0- | -0- |
| PAPALERÍA Y OTROS | | 500.000 | 500.000 |
| SALIDAS DE CAMPO | | 200.000 | 200.000 |
| MATERIAL BIBLIOGRÁFICO * | | 300.000 | 300.000 |
| TOTAL | | 5.500.000 | 5.500.000 |

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera Julio Cesar (2007). Pasado, Presente y futuro de la Regulación de Servicios Públicos de Acueducto y Alcantarillado en Colombia P. 120
- Ángel J. y Aguilera J.C., Revista Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, Febrero de 2002
- Arboleda Luis Fernando, Seminario Internacional “Procesos de Modernización de los Servicios Públicos en Colombia”, Febrero 2000
- ATHA Madrid, *Manual de Cálculo, Diseño e Instalación de Tubos de Hormigón Armado*.
- Ayala Espino José, Instituciones y Economía, Cap. 2, Editorial F.C.E, México 2005
- Ballén Suárez José Alejandro VI Seminario Abastecimiento de Agua, Joao Pessoa (Brasil) Junio 2006.
- Coing H., Maldonado M.M., 2001. *Servicios públicos en Bogotá. Impacto de las reformas sobre la solidaridad territorial y social*. Programa Ecos-Nord, CIDER-Francia, Bogotá, Mimeo (versión preliminar), p. 21.
- CONPES 3164 de 2002. Consejo Nacional de Política Económica y Social
- CONPES 3177 de 2002. Consejo Nacional de Política Económica y Social
- Cuervo G., Luis M., 2002, “Acceso y calidad de los servicios públicos domiciliarios. El Reto del Agua, Editorial Galac. Caracas 1998, p. 53
- Exposición del Gerente del Acueducto”, *El Nuevo Tiempo* [Bogotá] 18 abr. 1911.
- Felacio Jiménez Laura Cristina, *La empresa municipal de Acueducto de Bogotá: Creación, Logros y Limitaciones, 1911-1924*, U. Nacional de Colombia.
- Gaceta del Congreso de la República de Colombia. Año 1. No. 162
- Gaceta Republicana* [Bogotá] 30 mar. 1911. El contrato del Acueducto y la Municipalidad de Bogotá”,
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM-. *Estudio Nacional del Agua*. Bogotá, D.C., 2000.
- Jouravlev A. J, Andre (2001), Regulación de la industria de agua potable volumen I, Pag 23
- Osorio O. Julián Alejandro, *La Historia del Agua en Bogotá*, U. Nacional.
- Registro Municipal 32.1009 “Sesión del día 16 de mayo de 1910”, (25 jun. 1910).
- Revista CEDE 2005/1999. Publicaciones Universidad de los Andes
- Revista Gaceta de Congreso de la Republica, año 1 No. 162

Revista Supercifras No. 5. Bogotá 2002

Rodríguez Gómez, Juan Camilo. *El agua en la Historia de Bogotá (1538-1937)*. Vol.1. Bogotá: Villegas Editores, 2003.

Rumbos Beatriz; Auernheimer Leonardo (2001).“ Endogenous Capital Utilization and the Averch- Effect” Instituto Tecnológico Autónoma de México

Salamanca Ana María, Centro de Estudios en Derecho y Economía 2007, Pág. 114 y 115

Vargas Lesmes Julián y Zambrano Fabio, “Santa Fe y Bogotá: evolución histórica y servicios públicos (1600-1957)”, *Bogotá 450 años. Retos y realidades* (Bogotá: Foro Nacional por Colombia / Instituto Francés de Estudios Andinos, 1988).

Resúmenes Analíticos de Investigación (RAI)

RAI 1

Tema: Estudio de riesgo sobre la calidad del agua en la ESPTRI para la formulación de estrategias de gestión ambiental del recurso hídrico – GARH Tribunas Córcega - Pereira

Investigadoras: Paula Andrea López mejía, Erika Juliana Hernández Valencia

Institución donde se llevó a cabo la investigación: Universidad Tecnológica de Pereira.

Año de realización: 2009

RAI 2

TEMA: Convergencias y divergencias en el discurso sobre la administración privada del servicio del agua potable y saneamiento: El caso del Municipio de Aguascalientes, México.

INVESTIGADORA: María Del Mar Barajas Castro.

INSTITUCION: Instituto Politécnico Nacional, centro interdisciplinario de investigaciones y estudios sobre medio ambiente y desarrollo.

AÑO: 2008

RAI 3

TEMA: Experiencias relevantes de marcos institucionales y contratos en agua potable y alcantarillado.

INVESTIGADOR: Jean Francois Vergés

INSTITUCIÓN: Comisión económica para América Latina y el Caribe - CEPAL Naciones Unidas - Sede Santiago de Chile.

NORMATIVIDAD

Decreto 475 de 1998 Artículo 5

Ley 142 de 199. El régimen de los servicios públicos domiciliarios

JURISPRUDENCIA

Corte Constitucional

Sentencia C-269 de 2000 M.P. Tafur Galvis Álvaro

Sentencia C- 815 de 2001 M.P. Escobar Gil Rodrigo

Sentencia C- 741 de 2003 M.P. Cepeda Espinosa Manuel José

Páginas Web

<http://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria> Sentencia C-269 de 2000, Sentencia C-815 de 2001, Sentencia C-741 de 2003

<http://www.cra.gov.co/htm/estudios/I.doc> Resolución Comisión de Agua Potable y Saneamiento Básico 151 de 2001 Artículo 2.4.1

<http://www.engr.colostate.edu/co>

<http://www.cepal.org/drni/noticias/noticias/8/41958/js01.pd>

<http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/co/>

<http://www.economia.uniandes.edu.co/publicaciones/d2005-19.pd> Documento CEDE 2005-19, (Edición Electrónica) Marzo 2005 Carolina Domínguez Torres - Eduardo Uribe Botero

http://www.elaguapotable.com/tratamiento_del_agua.htm

<http://historicodigital.com/aqua-el-abastecimiento-de-agua-en-las-ciudades-romanas.html>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Acueducto>

<http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal>

http://www.acueducto.com.co/wpsv61/wps/portal!/ut/p/c5/hY09D4IwGIR_0nsUWmCsii0Gq_KZBgYUwGGwi4GD8_UJcXJS78bkPamj22L1c3z3dNHZ3qqgRbeTZ3IaawYRsh1QmSST8

4LCRYua1aLdK6iDMAMPOACu4PaG0PIJ_pX1Z_r4Siu9jpIbHmcmVB_AP_7e_cPyQBBV6Gq5UrqzUMVWCHkMFd7z1b411vLc!/dl3/d3/L0IDU01KSWdra0EhIS9JTIBQUlpQ2dBek15cUEhL1ICSIAxTkMxTktfMjd3ISEvN184MVNNUzdIMjBPNzJEMEIBRUU4NjM0SkI2NQ!!/?WCM_PORTLET=PC_7_81SMS7H20O72D0IAEE8634JB65_WCM&WCM_GLOBA L_CONTEXT=/wps/wcm/connect/eaabv6/sacueducto/aempresa/aempsecsecundaria/empresan uestrahistoria