



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"FRANCISCO GARCÍA SALINAS"

UNIDAD ACADÉMICA DE HISTORIA
Programa de Maestría en Historia
5ª Generación 2013-2015

El abastecimiento de agua en la ciudad de zacatecas, 1839-1963: Del sistema clásico al moderno.

Que para optar por el grado de Maestro en Historia presenta:

Adauro Javier Vázquez Díaz

Asesores:

Dr. José Francisco Román Gutiérrez

Maestro: Jesús Eduardo Cardoso Pérez

Zacatecas, Zacatecas, Diciembre de 2014.

Índice.....	p.1.
Agradecimientos.....	p.2.
Introducción.....	p.3.
Capítulo I. La ciudad, el agua y la salud.....	p.19.
1.1 La fundación.....	p.19.
1.2. La topografía de la ciudad.....	p.21.
1.3. La obligación del ayuntamiento: el abasto de agua.....	p.23.
1.4. Abastecimiento de agua a la ciudad.....	p.27.
1.5. La salud y el agua.....	p.32.
Capítulo II. Los cambios en la gestión del agua en la ciudad. 1839-1900.....	p.36.
2.1. De la asignación a la concesión del ramo de aguas.....	p.36.
2.2. La primer subasta del ramo de aguas.....	p.37.
2.3. Las contratas de agua a la ciudad, 1843-1888.....	p.39.
2.4. El abasto de agua a la ciudad: Entre aguadores y fuentes públicas.....	p.47.
2.5. Cambios y permanencias. El ayuntamiento y la ciudad.....	p.52.
2.6. Ideas higienistas e innovaciones tecnológicas.....	p.57.
2.7. La entrada de la empresa privada como solución al problema.	p.62.
Capítulo III. Abastecimiento de agua en la ciudad 1901-1963.....	p.92.
3.1. Proyectos de abastecimiento, 1901-1963.....	p.97.
3.2. La centralización del servicio.....	p.107.
3.3. Consideraciones Finales.....	p.111.
Fuentes y bibliografía.....	p.113.
4.Protocolo de investigación para doctorado.....	p.120.

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo recibido para realización de la maestría en Historia, sin lo cual hubiera sido difícil continuar mis estudios.

De igual manera mi agradecimiento al Programa de Maestría en Historia de la Universidad Autónoma de Zacatecas (UAZ) por permitirme continuar mi formación profesional. Al personal docente por el apoyo brindado a lo largo de estos dos años, gracias por permitirme ser parte de la familia UAZ.

Gracias a mis directores de tesis por los valiosos comentarios y sugerencias durante el proceso de elaboración del documento; Dr. José Francisco Román Gutiérrez y Maestro Jesús Eduardo Cardoso Pérez.

Un sincero agradecimiento a los lectores de los avances del trabajo a lo largo del proceso de elaboración del documento, Dr. Édgar Hurtado Hernández, Dr. René Amaro Peñaflores, Dr. Arturo Burciaga, Maestro Marco Antonio Flores Zavala, sus acertados comentarios permitieron ampliar mi horizonte en la construcción del trabajo.

Por último un especial agradecimiento a mi familia, su apoyo fue fundamental en los momentos difíciles. A mi esposa e hijos, mi aliento para seguir adelante fue posible gracias a ellos.

históricos, tanto desde la perspectiva de los elementos como de las interacciones, han dado lugar a resultados muy diferentes, que evidencian la existencia de diversos sistemas: Natural, Clásico y Moderno.
Juan Manuel Matés Barco.

Introducción

El agua es un elemento natural que resulta indispensable para la vida de los seres humanos. Desde la antigüedad, las diversas culturas han buscado la manera de solucionar el abasto de agua a sus poblaciones mediante diversas formas asociativas y técnicas que han respondido a su entorno natural y geográfico. Para ello, se han valido del uso de tecnologías en la captación, transporte y distribución del agua entre sus poblaciones, la finalidad era cubrir la demanda. En este punto era y sigue siendo importante la disponibilidad de recursos naturales –fuentes de agua, manantiales, ríos, etc.- y la geografía del lugar. Así, las técnicas y soluciones implementadas en un momento dado por cada civilización, nos muestran el grado de desarrollo organizativo que ha alcanzado¹.

La documentación existente en los diversos archivos de la ciudad de Zacatecas muestra la preocupación de las autoridades municipales desde inicios del siglo XIX por el continuo desabasto del líquido, por la cantidad y calidad del mismo; también se conservan las quejas de los habitantes y propuestas para solucionarlo.

Este trabajo muestra cómo el abastecimiento de agua en la ciudad de Zacatecas transitó del sistema² clásico al moderno. El sistema clásico se caracterizó por la organización del servicio con base en formas locales, las cuales respondían al entorno natural de la zona. En él, los principales agentes en la gestión y administración del servicio fueron: El Estado, los ayuntamientos y los particulares; en conjunto ensayaron diversas estrategias para resolver el suministro de agua. Cabe destacar que fueron los ayuntamientos quienes tradicionalmente se encargaron del servicio, éste, podía ser: público, privado o mixto. En esta etapa las soluciones para dotar de líquido a las poblaciones eran aisladas y

¹ Matés, Juan: “El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano”, en *Agenda Social*, 2009, 3- 1, Campos dos Goytacazes, p.25

² Se utiliza el término *sistema* como herramienta en la construcción de un modelo que explique el abastecimiento de agua potable a la ciudad. Caracterizando “Las distintas etapas y formulas organizativas que se han dado para acceder al consumo de agua a lo largo de la historia”. En ese tenor, podemos definirlo como una entidad integrada por un conjunto de elementos en contacto con el entorno y las relaciones existentes entre ambos. Matés, Juan: “El desarrollo de las redes de agua...p.25.

lineales, generalmente se abastecían de pozos, manantiales, construcción de pilas, en algunos casos aljibes, aguadores, fuentes públicas y en algunos lugares también existieron privadas. Lo más usual era que la población se abasteciera de las fuentes públicas o mediante el servicio de aguadores. El método tradicional de este sistema en la conducción del líquido era el lineal, consistía en aprovechar la gravedad para transportar el agua desde las fuentes donde nacía hasta el centro de los poblados vía acueductos, estos llegaban a una caja de agua que distribuía mediante tuberías de barro el agua, generalmente terminaba en una fuente pública, en ciudades como Puebla existieron tomas privadas, la razón está en la disponibilidad hídrica que tenía, en cambio, en la ciudad de Zacatecas fueron contadas las mercedes, el motivo fue la limitada existencia de cuerpos de agua en la zona, al darse preferencia al uso común del líquido antes que al particular se entiende la decisión del ayuntamiento. Uno de los problemas de este modelo de distribución era cuando había un problema en la línea, pues las obras de reparación podían prolongarse por demasiado tiempo dejando sin servicio no sólo a la fuente a la que iba la tubería, sino a toda la población, para reparar el problema debía suspenderse el servicio.

Un aspecto importante de este sistema fue la calidad del agua, la cual regularmente tenía problemas de higiene debido a que los pobladores abrían las tuberías para robar el líquido, al ser de barro era fácil que se rompieran. Si bien había interés en la salubridad y calidad de la misma; los conocimientos sobre los agentes patógenos eran limitados. Una de las originalidades de éste sistema fue el carácter mixto del agua –como bien público y privado-, lo cual generó formas peculiares de organización, para el caso zacatecano la privatización del servicio desde inicios del siglo XIX es una de ellas, por otro lado el ayuntamiento siempre estuvo vigilando la actuación de los contratistas en su desempeño al frente del cargo, dándole al servicio un carácter mixto: mitad privado, mitad público.

Si bien es cierto que existían fuentes –pozos, manantiales, etc.- de agua privadas, estas se reservaban el uso común en caso de emergencia: sequías, desabasto o insuficiencia en las públicas. También existieron casos en que los ayuntamientos podían arrendar fuentes pertenecientes a los cabildos, una vez arreglado los contratos con particulares se fijaban las tarifas por los viajes de agua, esto aplica en la ciudad de Zacatecas, pues entre sus rentas municipales figura la renta de varios pozos pertenecientes a la municipalidad. En general, la

organización municipal fue muy limitada, su gestión se reducía a dictar medidas preventivas de higiene, en especial durante las epidemias.

El factor de evolución del sistema clásico al moderno fue propiciado, principalmente, por la incapacidad financiera de los municipios para absorber los gastos del servicio. En ese contexto se favoreció la aparición de empresas privadas que se hicieron cargo del abasto de agua a las ciudades. Un aspecto notable en la ciudad de Zacatecas fue la privatización del servicio antes de la aparición de la empresa privada, en un primer momento se asignaba a particulares para tomar mediante contratos el ramo, posteriormente se subastó igualmente a particulares, fue a partir de la década del ochenta del siglo XIX cuando aparecieron las primeras empresas de agua. La razón de privatizar el servicio en otros lugares tenía como finalidad modernizar el sistema de abastecimiento, un ejemplo de ello sería Puebla con la concesión del ramo de agua a la Empresa Cañerías en 1855, la cual ofrecía cambiar el sistema de alcantarillas por el de red, para lo cual utilizaría elementos novedosos como el uso de hierro y válvulas automáticas³.

Aunque la privatización del ramo de aguas ocurrió con anterioridad en la ciudad de Zacatecas, 1839, no se modernizó, limitándose a fungir como contratistas encargados de dotar del líquido las fuentes públicas y algunos edificios de gobierno. Los diversos documentos referentes al ramo de agua ubicados en los archivos de la capital zacatecana muestran las constantes quejas de la población ante las repetidas faltas de los contratistas en el abasto oportuno de los sitios estipulados en los contratos, fue una privatización sin modernización del servicio.

El momento de transición del sistema lineal (clásico) al sistema en red (moderno) estuvo marcado por una serie de novedades tecnológicas, ideológicas y técnicas. A la par de esas nuevas innovaciones, la oferta seguía apoyándose en elementos del antiguo régimen: fuentes públicas y aguadores. En un punto llegaron a convivir con los primeros adscritos al

³ Información detallada de la privatización del servicio en Puebla se halla en: Birrichaga, Diana: "La empresa de cañerías de Puebla, 1855-1882", *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, México, Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, nueva época, año 8, núm. 24, mayo-agosto 2003, pp. 13-20. Toxqui, Mayra: "Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla. Siglo XIX" en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009, pp. 133-165. Toxqui, Mayra: *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélaz Pliego" Dirección de fomento editorial, México, 2013.

suministro domiciliario, los cuales mostraban rechazo a la nueva organización. La transición fue un proceso lento, en algunas ciudades se concretaría hasta bien avanzado el siglo XX, ejemplo de ello sería la ciudad de Zacatecas, hasta 1963 se obligó a los vecinos por donde pasaba la red conectarse a ella, así lo estipuló el reglamento de aguas de la ciudad de ese año.

Podemos hablar de sistema moderno a partir de la implantación domiciliaria general y de la imposición de tarifas vía medidores de consumo particular. El paso a ésta etapa del servicio de abasto de agua tiene estrecha relación con la segunda revolución industrial. Cada ciudad llegó a este estadio en momentos diferentes, dependió de su grado de desarrollo. Se caracterizó por las innovaciones técnicas, financieras y organizativas que se produjeron a raíz de la industrialización. El incremento *per cápita* individual en el consumo de agua fue el primer elemento; en segundo lugar se construyeron redes colectivas; en tercer lugar, la adopción del sistema en red permitió un control más directo por medio de contadores, aquí la gran mayoría pudo disfrutar del acceso en su domicilio, además, la calidad del agua mejoró mediante controles más estrictos de potabilidad. Las principales características del sistema en red fueron: la utilización del hierro en la conducción del agua, esto evitaba que rompieran la tubería y contaminara, el uso de electricidad para bombear el líquido, las tomas domiciliarias permitieron recibir el agua en condiciones más higiénicas que en el sistema clásico (fuentes, pozos y manantiales). Un factor más fue la especialización de personal calificado a cargo del servicio. Se dio una separación entre redes de abasto y desalojo de desechos, estrechamente relacionados con las nuevas ideas higienistas que veían en el agua a un poderoso elemento de diseminación de enfermedades, por lo tanto, había que buscar la manera de preservar la salud.

Los poderes públicos lucharon para eliminar estas enfermedades procurando mejorar la calidad del agua para el consumo doméstico, pero también evitando la contaminación de la capa freática, pues de aquí la mayoría de la población extraía el agua para beber. Además de la evacuación de los residuos fue preciso añadir otras preocupaciones: limpiar las calles de los detritus, favorecer la higiene aumentando el consumo de agua per cápita [y] la implantación de un sistema completo de agua y saneamiento⁴.

⁴ Matés, Juan: "El desarrollo de las redes...", p.37.

Con la cobertura de una gran mayoría de la población, se hizo evidente la búsqueda de nuevas fuentes para cubrir la demanda, la utilización de máquinas de vapor para transportar el agua por medio de una presión constante y la utilización de contadores que tuvieran un registro exacto de la cantidad empleada por cada abonado al servicio. El contexto en que se generó ese cambio fue en el de una revolución tecnológica importante; nuevos materiales como el cemento y el concreto permitieron la construcción de grandes presas, la tubería de fierro permitió la conducción –vía presión- desde grandes distancias. La aparición de la empresa privada fue una de sus singularidades, éstas, fueron un importante factor del cambio, con ayuda de los gobiernos locales mediante ayudas y subvenciones, invirtieron sus capitales en el ramo de aguas.

Los ayuntamientos no abandonaron de todo el servicio, a la sombra de las empresas quedaron como vigilante para que los acuerdos convenidos fueran respetados, este carácter mixto –mitad público, mitad privado- fue representativo de esta etapa.

La ciudad de Zacatecas, al igual que en partes del viejo mundo, transitó de un sistema tradicional a uno de corte moderno durante la segunda mitad del siglo XIX, estrechamente relacionado con la empresa privada. Se trataba de seguir el ejemplo de las ciudades europeas más avanzadas, donde desde inicios del siglo XIX se había comenzado a vincular la calidad del agua con la aparición de enfermedades, desde ese momento surgió una constante preocupación por garantizar la potabilidad del agua, los encargados de realizar dicha obra fueron médicos e higienistas. Desde este punto de vista, las condiciones sanitarias de la ciudad y la respuesta del ayuntamiento zacatecano estuvieron inmersas en una etapa donde tanto los obstáculos como las medidas para paliar la situación fueron parte de una transición que marcó a gran parte de las ciudades occidentales. Este proceso de modernización en los sistemas de abasto de agua tuvo características propias en cada región.

Las condiciones sociales, políticas y económicas de finales del siglo XIX y principio del XX permitieron el florecimiento de estas empresas, las cuales son un claro ejemplo del cambio de mentalidad por una parte de la sociedad, en buena medida gracias a los avances científicos y tecnológicos de este tiempo. Es precisamente durante el porfiriato cuando se dio un auge de obras de ingeniería civil y sanidad con el firme propósito de mejorar los servicios públicos en las ciudades mexicanas. Los ayuntamientos a través de

sus sistemas sanitarios “vieron la necesidad de transformar los sistemas de abasto de agua y de drenaje en las ciudades como un medio para mejorar la higiene pública”⁵.

A lo largo del periodo decimonónico “los avances de la bacteriología, la química y la ingeniería demostraron que la salubridad de la población estaba relacionada, entre otras cosas, con la calidad y cantidad de agua empleada en los usos domésticos”⁶. A partir de ese momento la higiene adquirió un papel preponderante en los discursos de médicos y políticos, además se comenzó a relacionar los progresos higiénicos de cada ciudad como una característica de la sociedad moderna. Desde ese momento se trató de limpiar los espacios públicos, pues esto era una de las características de la modernidad en las ciudades. Esto provocó que una parte de la sociedad demandara más agua y de mejor calidad para evitar las enfermedades y epidemias

El argumento principal es que la ciudad de Zacatecas tuvo un desarrollo similar al de otras ciudades occidentales en la gestión del abasto de agua, pasando de la privatización del servicio al retorno del ramo hacía el control de las autoridades, en este caso nacionales, del servicio de agua potable⁷. La ciudad de San Luis Potosí dejó en manos de una empresa privada la modernización del servicio en 1894 para abastecer de agua a la población, la Empresa Anónima de Aguas construyó la presa San José para dotar del líquido a la capital potosina. En el contrato celebrado entre la empresa y el gobierno, la primera se comprometió a dotar con 300 litros a cada casa⁸. Para 1905 comenzó el tendido de la tubería de la red, ese mismo año instaló una planta potabilizadora, sería hasta 1938 cuando la Empresa de Aguas fue expropiada, como la mayoría de las empresas similares en el país,

⁵ Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México (1887-1930)”, en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998, p.192.

⁶ Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México... p.183.

⁷ Para este trabajo los periodos mencionados se toman de los planteamientos de Juan Manuel Matés Barco: la primera etapa (1840-1938) se distingue por la aparición de la empresa privada en la gestión del abasto de agua, para nuestro caso ésta etapa es la que abarca la mayor parte de la investigación; la segunda etapa (1939-1984) tiene la particularidad de retornar el servicio a las autoridades, para el caso mexicano se dio una centralización del servicio a partir de 1933 con la creación del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP en adelante); la tercera etapa (desde 1985 a la fecha) se caracteriza por una nueva apertura al capital privado en la inversión y gestión del servicio del agua potable a las poblaciones, no se toma en cuenta esta última etapa por escapar a los intereses de esta investigación. Véase: Ruíz, Alberto: “Reflexión sobre la gestión de los servicios urbanos: Un recorrido histórico del caso español”, *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 31-40.

⁸ Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México... p.200.

esto tenía que ver con la nacionalización del servicio por parte del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP), esa fue la tendencia general del gobierno federal postrevolucionario⁹.

A la fecha existen algunos trabajos que han abordado el abasto de agua a la ciudad de Zacatecas desde diferentes perspectivas.

La Dra. Evelyn Alfaro aborda el tema del agua y su relación con la salud en la ciudad desde el periodo colonial hasta el siglo XIX en su tesis doctoral. Su interés se centra en la conformación de la ciudad como centro minero en torno al arroyo de la Plata, este permitió la instalación de haciendas de beneficio y posteriormente de actividades productivas. Dicho elemento natural permitió la expansión de la ciudad en ambos lados del arroyo, fue el eje sobre el cual se adaptó la ciudad. En su narración el agua aparece como un agente explicativo de los problemas sanitarios que causó su corrupción¹⁰. Las epidemias que azotaron a la ciudad en distintos momentos de su historia se debieron a la insalubridad en que vivían sus habitantes, al no contar con ríos o fuentes de agua limpia, los zacatecanos consumieron agua cargada de minerales, desechos de las minas y toda clase de inmundicia que los pobladores arrojaban al arroyo de la plata, desagüe natural. La relación hombre-naturaleza que analiza hace de este trabajo una historia ambiental y urbana.

En un artículo de reciente factura la misma autora analiza partir de distintos estudios que versan sobre la cuestión hidráulica en la ciudad de Zacatecas el proceso que llevó a la ciudad en el abastecimiento de agua, desde su fundación hasta 1910, periodo en el cual estalla la revolución mexicana, sin embargo centra su atención en el porfiriato, periodo de estabilidad económica. Este trabajo revisa el proceso por el cual pasaron algunas ciudades occidentales en la gestión del servicio público del agua, de la privatización a la vuelta del servicio a las autoridades.

Para Alfaro la falta de agua se debió principalmente a la incapacidad de los miembros del ayuntamiento por encontrar los medios adecuados de sacar y conducir el agua a la ciudad, pues agua suficiente había en distintos tiros de minas de la periferia. Aunado a esto en Zacatecas no se pudieron llevar a cabo los principales preceptos de las

⁹ Torre, Lydia: "La Constancia. Una presa para la ciudad de San Luis Potosí. Cuatro iniciativas del siglo XIX" en *Boletín de Archivo Histórico del Agua*, año 13, núm. 40, septiembre-diciembre de 2008, p.39.

¹⁰ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011.

imperantes ideas higienistas. Si bien eso es cierto, no debemos olvidar que fue un problema característico que aquejó a gran parte de las ciudades de la época, incluso la capital del país tenía esos mismos problemas.

La distinción que hace entre aguas buenas para beber y la empleada en las tareas del hogar ayudan a separar el uso social del líquido, esta misma estrategia es manejada por Rosalva Loreto López para el caso de Puebla. Alfaro dedica al final del trabajo atención especial al proyecto del Dr. Julián Ruíz para la introducción de agua a la ciudad de Zacatecas y la villa de Guadalupe en 1901.

La tesis de Evelyn es que en la ciudad de Zacatecas agua había de sobra, lo que faltó fueron los recursos necesarios para sacarla y conducirla a la ciudad, este problema persistió hasta el siglo XX. Si bien el ayuntamiento concesionó el ramo de aguas, nunca descuidó que dichas empresas cumplieran con sus contratos¹¹.

En otro artículo de reciente publicación a cargo de René Amaro y Rosa Reyes, se expone como a finales del siglo XIX el agua adquirió el carácter de mercancía susceptible de ser comercializada, todo esto en el contexto del capitalismo y de la entrada en escena de empresas privadas que invirtieron con capitales nacionales y en algunos casos con extranjeros en la administración de todo tipo de empresas; entre ellas las empresas de agua potable. A partir de los años setenta del siglo XIX, indican los autores, los diferentes gobiernos estatales trataron de darle a la ciudad un rostro moderno; con respecto al abasto de agua, la construcción de presas, norias, la celebración de contratos con empresas privadas, obras de saneamiento y la introducción de nuevos materiales en el ramo de aguas fueron las obras más visibles que se ejecutaron para procurar modernizar la ciudad.¹² Sin duda este trabajo aborda el momento de transición de un sistema de corte tradicional por el moderno, aun cuando los autores no lo indiquen de esa manera.

Otro autor que ha abordado el abasto de agua potable a la ciudad de Zacatecas es Édgar Hurtado. En el capítulo V de su tesis doctoral aborda el abasto doméstico a la ciudad de Zacatecas (siglos XVIII-XIX); los principales obstáculos con los que se encuentra es que

¹¹ Alfaro, Evelyn: El abastecimiento de agua: Un problema urbano sin solución (Zacatecas en el siglo XIX), *Agua y Territorio*, Núm. 1, pp. 91-102 Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 91-102.

¹² Amaro, René y Rosa María Reyes: "Del uso del agua como bien común a su consumo como mercancía en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato", en *Digesto documental de Zacatecas*, Vol. IX, Noviembre 2011, Núm. 11, Zacatecas, Tribunal Superior de Justicia del Estado de Zacatecas- Maestría-Doctorado en Historia, UAZ, 2011. pp. 13-29.

la mayor parte de agua disponible se encontraba en los fondos de las minas, por lo que el problema fue la disposición de dinero y de la tecnología necesaria en la época para abastecer a la población. Las estrategias empleadas por las autoridades locales son expuestas en este trabajo, las cuales involucraron a los particulares en tal empresa¹³.

El agua para uso doméstico se enfrentó a la dificultad de encontrarse en los fondos de las minas o en las orillas de la ciudad, por lo cual para llevarse a las fuentes públicas se necesitaban obras que por la geografía del sitio y por la ausencia de fondos en las arcas municipales no se lograban; otro sitio con agua que pasaba por similar problemática eran los tiros de mina. Todos estos problemas y la falta de lluvias fueron los obstáculos más notables del ramo de aguas. Entre las estrategias que llevó a cabo la autoridad local estuvieron: convocar a la población adinerada para abastecer a la ciudad de lo necesario y la utilización de los fondos de públicos de la ciudad. La sociedad pudiente al ayudar en estos casos revalidaba su estima ante la población. La infraestructura de abasto de agua y desalojo de inmundicias fue deficiente en la ciudad. Ante la incapacidad técnica y financiera del ayuntamiento se recurrió a particulares para solucionar dicha problemática. A finales de los años treinta del siglo XIX el ayuntamiento de la ciudad concursó el ramo de aguas a empresarios particulares, con esto traspasaba un servicio tan importante a la gestión privada.

Fue a partir de los setenta del siglo XIX cuando se propuso utilizar maquinaria movida por vapor para la extracción del agua necesaria para la ciudad. Este argumento fue constante en las peticiones de los interesados en concesionar el ramo de aguas a finales del siglo XIX, sin embargo, en la práctica rara vez cumplieron los objetivos mencionados, buscando mecanismos para evadir las correspondientes multas por el incumplimiento de tal tarea. Entre las obligaciones de los contratistas estaban el surtir de agua oportunamente las fuentes públicas de la ciudad.

Un aspecto interesante de este proceso fue la recuperación del ramo por parte del ayuntamiento ante el incumplimiento de los contratistas, esta fase organizativa en la gestión del servicio público de agua, tiene estrecha relación con las etapas organizativas planteadas por Juan Manuel Matés Barco para el caso español y de Diana Birrichaga para el contexto

¹³ Hurtado, Édgar: *Agua y sociedad. Autoridades, vecinos y conflictos, Zacatecas 1761-1890*, tesis de doctorado en Historia, Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2008.

nacional mexicano. Para pagar los gastos del abasto de agua el ayuntamiento destinaba parte de las rentas municipales, involucraba a los comerciantes y personas acaudaladas, asignaba contribuciones por la instalación y arrendaba el servicio¹⁴.

El proceso de modernización del sistema fue un proceso lento que se topó con resistencias y problemas financieros para su generalización, los aparatos modernos fueron instalados progresivamente en la ciudad, todo esto se dio en una época llena de transformaciones tecnológicas en diversos campos: llegada del ferrocarril, instalación de energía eléctrica, avances de la microbiología, etc.

El mismo autor analiza en otro trabajo de reciente publicación la carencia de agua en la ciudad de Zacatecas. Su interés está encaminado a cómo las tecnologías que se emplearon para la extracción y conducción del agua hasta las fuentes de la ciudad y de algunos proyectos que se planificaron para solucionar la problemática de la escasez del socorrido líquido. Otro tema tratado por Hurtado es la reglamentación federal del agua, orientada a los usos productivos del agua, las cuales tenían que ver con su uso, distribución y traslado.

Es importante este trabajo porque nos da cuenta de los principales sitios de extracción del líquido, a partir de esa información podemos ubicar los trazos de la ciudad a partir de la distribución del agua. Además es importante para mi investigación los diferentes contratos que analiza Hurtado, los cuales exponen que en la ciudad de Zacatecas el problema del abasto de aguas domésticas no se solucionó con éstos, con esto se tuvo que seguir recurriendo a elementos del antiguo régimen para abastecerse de agua¹⁵.

En la ciudad de Zacatecas el sistema clásico se distinguió por la obtención del agua de pozos y manantiales ubicados en las orillas de la ciudad, entre los más importantes se encontraban los pozos de la Bufa y los manantiales de la Encantada. En los primeros acudían las personas de la zona y los aguadores de oficio para acarrear el líquido a la población que lo solicitaba; en el segundo sitio se extraía el agua mediante fuerza humana y animal (burros y caballos), posteriormente se conducía vía acueducto a la fuente pública de

¹⁴ Hurtado, Édgar: “Del agua de los comunes al agua de los particulares; los vecinos y el ayuntamiento en Zacatecas, 1785-1888”, en Alicia Hernández Chávez y Mariana Terán Fuentes (coordinadoras), *Federalismo, ciudadanía y representación en Zacatecas*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010.

¹⁵ Hurtado, Édgar “La ciudad sedienta, 1810-1910”, en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

la Plaza Villarreal, lugar donde era tomada por la población en general: aguadores, amas de casa, mozos de casa y visitantes. Además, cuando del arroyo de la Plata llevaba agua se utilizó para consumo doméstico y en el regadío de pequeñas huertas al interior de la ciudad. Otro elemento que fue parte de este sistema fue la privatización del servicio, en un primer momento se asignó a particulares que mediante contratos con el ayuntamiento – instancia legal encargada del servicio desde el periodo colonial- se hacían cargo del abasto del líquido. A partir de los años cuarenta del siglo XIX esto cambió ante la inconformidad de un sector de la población que argüía que el ayuntamiento no tenía autoridad para asignar el servicio de agua, así, por primera vez se subastó el Ramo de aguas a quien ofreciera más ventajas para la municipalidad, con esa decisión inició una etapa de privatización de un servicio público que hasta ese momento había sido considerado como bien común.

En el tránsito de un sistema a otro aparecieron distintas estrategias para solucionar la falta de agua en cantidad y calidad suficiente. La aparición de la empresa privada en los años ochenta del siglo XIX es la más representativa, los empresarios vieron en el agua un campo propicio para hacer negocio, sin embargo, la vigilancia que seguía teniendo el ayuntamiento sobre dichas empresas terminó con esa modalidad en la gestión del servicio. A la par de las distintas empresas que se hacían cargo del servicio y ante la constante incapacidad por afianzarse en el ramo, fueron apareciendo propuestas de personas letradas de la ciudad, un caso significativo fue el proyecto del Dr. Julián Ruíz en 1901 para instalar un sistema de agua potable y saneamiento.

A partir de ese momento el ayuntamiento dejó de invertir parte de su presupuesto para abastecer de agua a la población, para eso se aplicó un nuevo cargo a los contribuyentes: el agua potable a domicilio. En esta etapa se profesionalizó el personal encargado del agua potable. El reglamento del personal de aguas de 1922 fue un primer intento de especialización para prestar el servicio, esto quedaría concluido hasta 1963 con el reglamento para el servicio de agua potable en la ciudad, el cual especificó la obligatoriedad de conectarse a la red a las casas que tuvieran frente por donde pasara la tubería.

La independencia de México tuvo efectos diferentes en cada región del país. En la mayoría de las ciudades mexicanas el aparato administrativo del periodo independiente continuó operando igual en la prestación de algunos servicios públicos desde la época

colonial. Uno de ellos fue la responsabilidad que asumieron las autoridades locales en lo que respecta al abasto de agua para uso doméstico.

Durante la segunda mitad del siglo XIX se aprecia un cambio en la gestión del abasto de agua en distintas ciudades, tarea que desde el periodo colonial correspondió a los ayuntamientos. Por diversos motivos los ayuntamientos fueron incapaces de cumplir eficientemente con la dotación de agua a los poblados, por esa razón decidieron concesionar el ramo de aguas a particulares; este tipo de acciones son un indicio del cambio que se estaba gestando en la transición del sistema clásico al moderno.

En la ciudad de Zacatecas, se puede observar un cambio en la gestión del abasto de agua desde los años cuarenta del siglo XIX. A partir de ese momento el ayuntamiento optó por arrendar el ramo de aguas a empresarios. A lo largo del siglo XIX y las primeras décadas del XX el ayuntamiento retomó el control del ramo de aguas ante el incumplimiento de los concesionarios, este sistema mixto puede verse como mitad público mitad privado, ya que los empresarios quedaban sujetos a la vigilancia del municipio.

Al concesionar esas responsabilidades a particulares garantizaba teóricamente el abasto de agua a la población, quedando únicamente como garante para que se cumplieran esos acuerdos, con esto dejó de invertir en obras y todo lo conducente al ramo de aguas a la vez que recibía ingresos por parte de los contratistas. La falta de recursos monetarios fue la principal razón de esa decisión. Estos primeros contratos con particulares coexistieron con viejas formas de obtención del líquido como el empleo de aguadores y fuentes públicas. El oficio de aguador llegó a ser muy importante en el abasto de agua para el uso doméstico de la población; entre 1879 y 1880 se tenían registrados a 332 aguadores¹⁶. Sin embargo, no debemos olvidar que ambos tipos de abastecimiento son parte de la transición del sistema tradicional al moderno, por lo tanto no deben ser vistas como dos elementos distantes, sino como parte de un proceso natural por las diferentes etapas que han pasado gran parte de las sociedades occidentales en el abastecimiento de agua.

La periodización comienza en 1839 con los primeros indicios de privatización del servicio, lo que implicó un cambio en la gestión del abasto de agua. La subasta del ramo de aguas marcó el rumbo que habría de tomar ese servicio público en la ciudad hasta el último

¹⁶ Archivo Histórico del Estado de Zacatecas (En adelante AHEZ), Jefatura Política, Fianzas, Caja 1, exp.1, 1879-1880.

tercio del siglo XIX. La evolución del servicio trajo consigo la aparición de empresas privadas a partir de 1889. La investigación continúa con los primeros indicios de una vuelta del servicio a los gobiernos locales bajo supervisión del gobierno federal.

Fue a partir de los gobiernos postrevolucionarios que se rechazó la participación de la empresa privada en la prestación de un servicio con un marcado carácter público durante más de tres siglos. Esta afirmación puede ser vista como el resultado de la desaprobación de los caudillos revolucionarios encumbrados en el poder ante la participación de empresas capitalistas en servicios públicos. Si el gobierno porfiriano se decantó por la participación de la empresa capitalista –muchas veces con capitales extranjeros- en la modernización del país, los nuevos gobiernos se inclinaron por la administración nacional en ese tipo de bienes considerados de la nación. Otro hecho significativo ocurrió en febrero de 1933 con la creación del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP). Mediante esa institución el gobierno federal buscó dotar al grueso de la población de servicios básicos como: agua potable y alcantarillado. Además, con la creación de la Secretaría de Recursos Hidráulicos en 1947 se impulsaron proyectos de agua potable y alcantarillado vía la Dirección de Pequeñas Obras de Agua Potable¹⁷.

Para 1940 persistían distintas maneras de surtir de agua a la ciudad: contratos particulares y aguadores, esto nos habla de una prolongación en la transición del sistema clásico al moderno. Es precisamente en 1940 cuando se introduce el agua potable a la ciudad de Zacatecas por medio de hidrantes colocados en la Plaza de Zamora, para esto se le impuso una aportación especial a la propiedad urbana, es decir, un cobro como tal por el servicio a domicilio¹⁸.

El trabajo culmina en los años sesenta del siglo XX, cuando ya se había cristalizado una centralización del agua, entre ellos los sistemas de abasto de agua potable en la república mexicana. A diferencia de otros lugares como Madrid, fue el gobierno federal

¹⁷ Sánchez, Martín: “De la tradición a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos del agua”, en *Semblanza histórica del agua*, Semarnat/Conagua/Gobierno Federal, México, 2011, pp. 40-41.

¹⁸ Hurtado, Édgar: “Del agua de los comunes al agua de los particulares; los vecinos y el ayuntamiento en Zacatecas, 1785-1888”, en Alicia Hernández Chávez y Mariana Terán Fuentes (coordinadoras), *Federalismo, ciudadanía y representación en Zacatecas*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010, p.394. y Vidal, Salvador: *Estudio histórico de la ciudad de Zacatecas*, Imprenta de Arciniaga, Zacatecas, 1955, pp. 40-41.

quien asumió la responsabilidad retomar el servicio de agua potable como parte de sus funciones, a partir de ese momento sería la última instancia para resolver esa vieja problemática.

La transformación del abasto de agua en la ciudad de Zacatecas fue posible gracias a la influencia que ejercieron en la población los avances científicos en la bacteriología y las nuevas concepciones higienistas. La implantación del sistema moderno en la ciudad fue en pleno siglo XX, esto se debió a la ausencia de dinero para financiar obras capaces de superar lo agreste del terreno, la participación de la empresa privada fue modesta en la capital zacatecana, los proyectos que se presentaron no solucionaron el problema de abastecer a la mayoría de la población, tuvo que llegar el gobierno federal con su proyecto modernizador en los servicios públicos básicos para que pudiera culminarse dicho proceso. La investigación termina con el reglamento de aguas de 1963, ya en plena nacionalización del servicio en la ciudad y en el país. En este reglamento se menciona el carácter obligatorio del servicio por parte de los domicilios que se encontraran en el tramo por donde pasaba la tubería. En ese tenor podemos considerar que la tarea iniciada por el gobierno porfiriano en cuanto a la centralización de los recursos hidráulicos alcanzó su momento cumbre en la ciudad con ese reglamento.

Es el asiento de esta ciudad en una quebrada angosta
y larga, a la ribera de un arroyo que por ella corre,
así de una parte como de otra, y así podemos
decir que toda esta ciudad es una sola calle
que corre de norte a sur.
Alonso de la Mota y Escobar.

Capítulo 1. El agua, la ciudad y la salud.

1.1 La fundación

El agua es un elemento indispensable para la vida de los seres humanos: comer, beber, cocinar; por dicha razón, las diferentes culturas han buscado diversas formas de abastecerse del vital líquido¹⁹. El territorio donde se ubica actualmente la ciudad de Zacatecas estuvo habitado por grupos indígenas antes de la llegada del hombre europeo. La sobrevivencia de dichos grupos era suficiente con los recursos naturales existentes en la zona, al no explotar intensivamente aguajes y arroyos se aseguraba su uso en años posteriores. Esta relación hombre-naturaleza no afectaba el ciclo natural de abastecimiento de aguas y por ende de su supervivencia.

Con la llegada de los españoles en 1546 y el descubrimiento de ricos yacimientos de plata, se comenzó un asentamiento humano provisional para alojar a los trabajadores de las minas. Éste se formó en la parte norte de la cañada, cerca de los lomeríos donde iniciaba

¹⁹ Un cálculo hecho por la UNESCO estima que del 100 % de agua existente en la tierra sólo 2.53% es dulce y el resto salada. Aproximadamente dos terceras partes del agua dulce se encuentra en estado sólido (glaciares y nieves perpetuas). Al respecto consúltese: UNESCO, *Agua para todos, agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*. Resumen [en línea], UNESCO, Mundi Prensa Libros, 2003, p.8. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>, 10 de agosto 2014.

el cauce del arroyo de la Plata, la existencia de vetas de plata en Pánuco, San Bernabé y Albarrada de San Benito de Vetagrande hicieron posible la población de este territorio. En las cercanías comenzaron a instalarse haciendas de beneficio como: Las Mercedes, La Pinta y La Plata²⁰. Al ubicarse en los márgenes del arroyo se favoreció la actividad minera, se utilizó el agua en el lavado de metales y se ahorró en animales para el molido de los minerales. Desde ese primer momento se empezó a contaminar el agua que llevaba el arroyo corriente abajo con todos los desechos de la actividad minera, situación que continuó hasta el siglo XIX. Durante tres siglos la corrupción del cauce fue un problema mayor debido a esta relación hombre-naturaleza. Desde que el hombre europeo se apropió y transformó las fuentes naturales de agua en la región, al emplearlas como fuerza motriz y como parte fundamental en la separación de metales, se inició una relación hombre-naturaleza en la cual la segunda no fue capaz de reciclar las sustancias que las minas desechaban en su cauce. La naturaleza fue incapaz de corregir la alteración del medio ambiente hecha por la implantación de la cultura europea²¹. Esta relación explicará porque la cantidad y calidad del agua fue una queja constante en la población decimonónica zacatecana²².

Aunque la Corona española expidió ordenanzas precisas acerca de las condiciones sobre las cuales deberían fundarse las nuevas poblaciones, siendo de gran importancia que se erigieran cerca de ríos o donde abundara el agua para consumo humano, la planeación y trazado de la ciudad de Zacatecas no pudo seguir los lineamientos europeos, su accidentada topografía no lo permitió²³. La fundación del real de minas de Zacatecas dependió en gran medida por la presencia de los yacimientos minerales y la importancia económica que representaban para el reino español. La traza urbana fue delineada adaptándose a la topografía del lugar, teniendo como columna vertebral al arroyo de la Plata, la *physis*

²⁰ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011, pp. 2-3.

²¹ Sobre la influencia de la llegada del hombre europeo a México y su impacto en el medio ambiente, consúltese: Melville, Elinor: *Plaga de ovejas. Consecuencias ambientales de la conquista de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1999.

²² Al respecto véase: González, Manuel: "Sociedad, naturaleza, metabolismo social. Sobre el estatus de la historia ambiental", en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009, pp.217-243.

²³ Berúmen, Claudia: *Administración de aguas para riego en Jerez, 1786-1861*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Humanidades, UAZ, 1998, pp. 27-28.

natural de la zona no permitió la construcción en forma de damero; la edificación de la ciudad dependió del ingenio humano para asentarse en un territorio irregular.

El emplazamiento definitivo de la ciudad de Zacatecas se ubicó en la hondonada o barranca natural que se formó entre los cerros del Grillo, la Bufa, San Francisco y el Capulín²⁴, en los márgenes de los arroyos de Chepinque y La Plata²⁵. El motivo probable fue la cercanía de las minas de plata a los primeros asentamientos españoles, lugar de residencia de los operarios.

1.2 La topografía de la ciudad.

En 1550 visitó la ciudad Hernán Martínez de la Marcha, oidor alcalde mayor de la Real Audiencia, tras su estancia registró que la ciudad contaba con 52 vecinos españoles y 67 casas de su propiedad; 52 ingenios de fundir, moler y refinar; 155 minas; 410 casas de esclavos; 5 iglesia, de las cuales cuatro eran para españoles y una para indios; 12 casas donde los indios se reunían para descansar²⁶.

A inicios del siglo XVII (1603-1605) llegó a la ciudad el obispo Alonso de la Mota, acerca de la relación que tenía la ciudad con el agua y cómo se fue contaminando debido al uso que se le dio en la minería mencionó:

Es este pueblo algo escaso de agua y esa no buena, porque aunque es así que por medio de esta población corre un arroyo, corrómpese (sic) el agua con los metales ensayados e incorporados que en él se lavan, que, como se benefician con sal, está ya salobre este arroyo por los remanentes de los lavaderos que en él se desaguan, bebe toda la ciudad de dos o tres fuentes de suficiente agua que tiene en su contorno²⁷.

²⁴ MMOYB, Colección Orozco y Berra, *Descripción del plano topográfico de la ciudad y mineral de Zacatecas. Copiado del que levantó en 1834 D. Antonio Rebolledo, por el Lic. J. Viviano Beltrán y reducido en razón de ochocientas a treinta y cinco por el Teniente Coronel retirado Rafael María Calvo.*

²⁵ Amaro, René y Rosa María Reyes: "Del uso del agua como bien común a su consumo como mercancía en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato", en *Digesto documental de Zacatecas*, Vol. IX, Noviembre 2011, Núm. 11, Zacatecas, Tribunal Superior de Justicia del Estado de Zacatecas- Maestría-Doctorado en Historia, UAZ, 2011, p.14.

²⁶ Raigoza, José: "Salubridad en el Zacatecas colonial" en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p. 17.

²⁷ Mota, Alonso de la: *Descripción geográfica de los reinos de la Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León, Jalisco*, Gobierno del Estado de Jalisco, Universidad de Guadalajara, 1993, p.148. Las cursivas son mías.

Es claro que desde ese tiempo la ciudad ya presentaba severos problemas de contaminación por la filtración de los residuos de la minería en los cuerpos de agua existentes, por lo tanto, la población se abastecía del líquido para consumo doméstico de los diferentes ojos de agua y manantiales ubicados en los alrededores del real de minas.

Para 1608 Pedro de Valencia en su *Relación de Zacatecas* recopiló información de la ciudad, indicaba que el arroyo (de La Plata) cruzaba por el centro de la población y se utilizaba para el beneficio de las minas, agregó también que cuando llovía solía causar daños en el poblado. Con respecto al agua mencionó que la población se abastecía de pozos y dos fuentes pequeñas²⁸.

Joseph de Rivera Bernárdez, tras su visita en 1732, dijo que la ciudad se encontraba en una hoyo o barranca, le pareció, que vista desde la Bufa daba la impresión de un árbol frondoso cuyo tronco iniciaba en el convento de San Francisco, esa traza primigenia se mantendría hasta finales del siglo XIX. Con respecto al arroyo principal mencionó que:

Cariñoso se arrima a la ciudad un arroyo, que la atraviesa a lo largo, tan sumamente seco, que sirviendo de calle, por él, como por las demás, con libertad se transita...cuando Dios regala a sus moradores con copiosas lluvias, baja y corre tan presumido y soberbio en lo que suda, que desvaneciéndose en su propia corriente, da muestras de caudaloso río²⁹.

Ese mismo año José Francisco de Sotomayor en su descripción física de la serranía de Zacatecas afirmó que el arroyo ubicado en las faldas de la Bufa había sido un río. Además señaló que en la zona existieron numerosos manantiales que desaparecieron junto con el río y parte de la vegetación debido a la actividad minera, esto confirma lo dicho por el obispo Alonso de la Mota a inicios del siglo XVII³⁰.

En 1834 Antonio Rebolledo aseguró que el mejor punto para ver la ciudad era:

La cima de la Bufa...Desde allí se descubre de una ojeada aquel conjunto extraño de casas que parecen hacinadas unas sobre otras, de edificios construidos sobre grandes elevaciones, y

²⁸ Raigoza, José: "Salubridad en el Zacatecas colonial...", p.19.

²⁹ Rivera Joseph de: *Descripción de la Muy Noble y Leal ciudad de Zacatecas*, Zacatecas, Imprenta de la Penitenciaría, 1888, pp. 2-5.

³⁰ Raigoza, José: "Salubridad en el Zacatecas colonial...", p.20.

otros muy hundidos...La arquería o acueducto principal, las calles tortuosas y sin nivel que repentinamente se deprimen y se elevan, aquel gentío que hormiguea en las plazas, aquellos remolinos de humo que se levantan de las haciendas de fundición de plata y de la casa de la moneda³¹

Le sorprendía que en una zona tan agreste, en donde la naturaleza se había empeñado en poner los más grandes obstáculos para que el hombre se asentara, hayan bastado sólo trescientos años para erigir una ciudad opulenta, con teatros, iglesias e industrias.

1.3. La obligación del ayuntamiento: el abasto de agua.

El municipio mexicano tuvo su origen en el cabildo español que operó con particulares propias en cada lugar durante todo el periodo colonial³². La obligación de abastecer de agua a la población zacatecana desde su fundación le correspondió al ayuntamiento, éste, al tener un origen colonial una de sus funciones era buscar fuentes seguras que aseguraran el líquido necesario para procurar el bienestar de la población.

Durante toda la etapa colonial el agua, al igual que la tierra, los campos, los montes y pastos, estuvo incorporada a la Corona y sujeta a la potestad eminente del soberano. Él cedía su usufructo a los pobladores mediante autorizaciones llamadas mercedes que administraban los cabildos o ayuntamientos de sus ciudades y villas.....Salvo aparentes excepciones, la propiedad del agua sólo existía en los casos de fuentes, pozos y manantiales localizados en terrenos particulares, convirtiéndose en pública en el momento en que escurría hacia el exterior del terreno de su propietario³³.

Los pueblos a través de los cabildos administraban los bienes del común: montes, pastos y aguas, los habitantes del poblado podían disfrutar de esos bienes sin necesitar un permiso

³¹ MMOYB, Colección Orozco y Berra, *Descripción del plano topográfico de la ciudad y mineral de Zacatecas. Copiado del que levantó en 1834 D. Antonio Rebolledo, por el Lic. J. Viviano Beltrán y reducido en razón de ochocientas a treinta y cinco por el Teniente Coronel retirado Rafael María Calvo.*

³² Toxqui, Mayra: *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vélez Pliego" Dirección de fomento editorial, México, 2013, p.62.

³³ Loreto, Rosalva: *Agua, piel y cuerpo en la historia de cotidiana de una ciudad mexicana. Puebla siglos XVI-XX*, Ediciones de Educación y Cultura/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 2010, p.9.

especial, en lo referente al agua, desde la colonia fue un bien de los comunes y su uso siempre tuvo preferencia antes que los particulares. En las cédulas reales del 18 de noviembre de 1803 y 22 de junio de 1807 se declaró al vecindario de las ciudades como “el único dueño de todas las aguas que se conducen por las cañerías públicas y que siempre que siempre que las necesiten para su surtido, deben quedar privados de ellas los particulares”³⁴

A inicios del siglo XIX los diferentes gobiernos: centralistas y federalistas, emitieron reglamentos que especificaban las obligaciones de los ayuntamientos sin grandes diferencias, en ambos, la “finalidad esencial de todo municipio era el bienestar y seguridad del vecindario”³⁵, quedaba a su cargo la policía, vigilancia, salubridad y ornato. Para asegurar el bienestar del vecindario debían cuidar el funcionamiento de los espacios públicos bajo su jurisdicción, le correspondía administrar y supervisar los ramos de: agua, aseo y limpieza, zanjas, ríos, acequias, cárceles, coches y carruajes, alumbrado, cementerios y panteones, salubridad, mercados, paseos, diversiones públicas, educación y escuelas municipales³⁶

Una excepción en territorio novohispano fue la ciudad de Toluca, en dónde los encargados de abastecer de agua a la población fueron religiosos franciscanos y carmelitas ante la ausencia de un cabildo español, la fundación del municipio toluqueño sería hasta 1812, posteriormente hubo enfrentamientos entre los religiosos y el ayuntamiento por la administración del servicio de agua. Fue hasta mediados del siglo XIX cuando apoyados por el gobierno estatal y respaldados en la legislación liberal asumieron el control total de propiedad del líquido; de esa manera pudieron dar concesiones de agua a particulares³⁷.

En la ciudad de Zacatecas, al igual que en otras poblaciones como Querétaro, el ayuntamiento fue incapaz de mejorar el sistema de abasto de agua. No tuvo el dinero suficiente para costear la infraestructura adecuada para el acarreo del líquido y menos para el desalojo de desechos fuera de la ciudad³⁸.

³⁴Galván, Mariano: *Ordenanzas de tierras y aguas, o sea formulario geométrico judicial para la designación, establecimiento, mensura, amojonamiento y deslinde de las poblaciones y toda suerte de tierras, sitios, caballerías y criaderos de ganados mayores y menores, y mercedes de agua*, Librería del portal de mercaderes, México, 1851, pp. 16-17.

³⁵Toxqui, Mayra: *Agua para todos*, p.63.

³⁶*Ibíd.*, p.64.

³⁷Iracheta, María: “Del agua de los religiosos a la del ayuntamiento: el proceso de secularización en Toluca” en Birrichaga, Diana: (coord.) *La Modernización del sistema de agua potable en México 1810-1945*, El Colegio Mexiquense, 2007, pp. 25-26

³⁸Hurtado, Édgar: “Del agua de los comunes al agua...”, p.384.

En la mayoría de las ciudades mexicanas correspondió a los ayuntamientos abastecer de agua a la población que no podía acceder a una merced privada otorgada por la corporación municipal³⁹. Además, tenían “la responsabilidad para llevarla desde el lugar donde emanaba hasta las fuentes de las plazas de la ciudad.... Se obligaban a financiar y/o a gestionar los recursos necesarios para las obras”⁴⁰. Al respecto Aboites señala que:

En las ciudades más importantes el ayuntamiento fue la figura clave en el manejo del agua en el siglo XIX. Su función principal era garantizar la dotación del líquido a los habitantes de la localidad. Eso lo obligaba a contar con fuentes seguras de abastecimiento y acueductos en el mejor estado posible, surtir tanto a los habitantes que contaban con mercedes como a las fuentes públicas, de donde tomaba el líquido la gran mayoría de la población. De estas fuentes la tomaban también los aguadores que vendían el líquido al público pudiente⁴¹.

Este conjunto de elementos en el abasto de agua entra dentro de lo que Juan Manuel Matés Barco ha denominado sistema clásico del agua. Las características principales de este modelo son:

La primera el escaso consumo *per cápita*, situado en un mínimo que podemos denominar biológico y que alcanzaba los 5-10 litros por persona y día. En segundo lugar, destacan los diversos tipos de suministros: colectivos (acequias de riego o acueductos) o individuales (pozos y aljibes domésticos). El tercer rasgo venía determinado por las limitaciones técnicas referidas especialmente al carácter lineal de los acueductos o la imposibilidad de acceder a todas las fincas urbanas. Asimismo existía poco control sobre la calidad del agua, excepto algunas medidas de índole general⁴².

La ciudad de Zacatecas no fue ajena a dicho proceso, uno de los problemas de la población fue la constante falta de agua para uso doméstico. La ciudad presentaba aspectos que pueden englobarse en el sistema clásico del agua; caracterizado por su mínima capacidad de dotación del líquido, problemas de aseo y limpieza de la población.

³⁹ *Ibidem*, p.28

⁴⁰ Hurtado, Édgar: Del agua de los comunes....” pp. 378-379.

⁴¹ Aboites, Luis: *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*, México, CIESAS, 1988, p. 31. Las cursivas son mías.

⁴² Matés, Juan: “El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano”, en *Agenda Social*, 2009, 3- 1, Campos dos Goytacazes, pp.23-51.

El acceso al recurso hídrico, marcó la historia de la ciudad, ya fuera por su abundancia o escasez, la disponibilidad de agua tuvo gran importancia para la vida de la urbe. Una de las características principales de la ciudad de Zacatecas fue que una parte importante de:

Las fuentes de agua se localizaban en el fondo de las minas y/o en las inmediaciones de la ciudad, por lo que para extraerse o llevarse a las fuentes de las plazas públicas requerían de obras que, por su serranía o por la profundidad de los tiros, necesitaban de inversiones que difícilmente se lograban con los fondos públicos. Además, las frecuentes sequías generaron problemas de aseo y salud, hambrunas y epidemias.... En general éstos fueron los problemas principales que tuvo que resolver el cabildo y los vecinos para el abasto de agua⁴³.

En la mayoría de las ciudades occidentales predominó el sistema clásico en el abastecimiento urbano doméstico. Se caracterizó por: la distribución lineal del líquido, se tomaba el agua de los lugares donde brotaban y se trasladaba a través de acueductos hasta los lugares indicados, por lo general el agua terminaba en las fuentes públicas de los barrios céntricos, aunque también existían tomas domiciliarias en algunas casas que contaban con una merced⁴⁴. Otra característica fue su limitada capacidad de dotación del líquido y por la constante falta del agua necesaria para los usos más apremiantes de la población. La ciudad de Zacatecas por su situación geográfica, tuvo que lidiar con la disponibilidad de fuentes suficientes de agua, no sólo para uso doméstico, sino para los demás usos que la población demandó.

Al ir creciendo la ciudad y no contar con ríos, la situación se agravó, pues los pocos lugares que contaban con agua, dirigían parte de esta a los procesos de separación de los metales, al ser devuelta al arroyo ya no servía para uso doméstico, porque se hallaba corrompida por los residuos que contenía

1.4. Abastecimiento de agua en la ciudad

⁴³ Hurtado, Édgar: "Del agua de los comunes al agua de...", p. 377. Las cursivas son mías.

⁴⁴ Una merced era un reparto que se hacía del agua en algunos pueblos para el uso de cada vecino. <http://lema.rae.es/drae/?val=merced>, 10 de septiembre de 2014.

El lugar de asentamiento de toda población humana siempre ha estado marcado por la presencia de fuentes disponibles de agua, aunque estas variaban de acuerdo a las características de cada región. La ciudad de Zacatecas se asentó en una cañada flanqueada por cerros, sin ríos importantes ni abundancia de manantiales de agua dulce, además, al ubicarse en una región semiárida la capacidad de filtración de agua de lluvia en los aguajes y manantiales que la rodearon redujeron su disponibilidad del líquido.

La presencia de este elemento en la zona fue un factor decisivo para que la ciudad de Zacatecas se erigiera, también resultó indispensable para el desarrollo de la economía local basada en la explotación de las minas. El arroyo de La Plata no llevaba líquido en su cauce todo el año, pero cuando lo tuvo, fue aprovechado por los pobladores para los procesos de molido de los metales. Aunque el recurso hídrico presentó signos de contaminación por los minerales, también sirvió para el abasto doméstico y agrícola interno de la ciudad por medio de represas o desviaciones, de igual manera se utilizó en el regadío de algunas huertas⁴⁵.

El abasto de agua necesario para el vecindario en la ciudad de Zacatecas a finales del siglo XVIII y principio del XIX fue responsabilidad del ayuntamiento, sin embargo, ante la falta de fondos monetarios se dejó en manos de contratistas una parte de ese servicio, esto permite afirmar que el abasto de agua en la ciudad funcionó bajo un sistema mixto.

El agua necesaria para satisfacer las necesidades de la urbe era extraída de los manantiales ubicados en las orillas de la ciudad, uno de los sitios más importantes eran los manantiales de La Encantada. El líquido obtenido de ahí era conducido por medio de un acueducto hacía las fuentes de la ciudad, principalmente a la que se localizó en la plazuela Villarreal.

Para 1832, el ayuntamiento de Zacatecas le encomendó a Pablo Ruelas que calculara el volumen total de agua necesaria para garantizar el abasto a la capital⁴⁶. La conclusión a la que llegó fue que para una población estimada en 18, 938 habitantes se necesitaban al menos 39,97 litros al día para cada habitante, lo cual nos da la cifra de 756, 951.86 litros. Dos años más tarde las lluvias fueron escasas en la región, lo cual originó

⁴⁵ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua...*, p.48.

⁴⁶ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de aguas, 1832.

problemas en el abasto. Los únicos sitios de donde se pudo surtir de agua la población en ese momento, para usos domésticos, fue de los manantiales que estaban en las faldas del cerro de la Bufa y de los ojos de agua cercanos a San Francisco, hasta allí acudía la gente por el líquido⁴⁷.

Un caso particular de la ciudad de Zacatecas es que desde las primeras décadas del siglo XIX se asignó el abasto de agua a las fuentes públicas a particulares, este sistema mixto - mitad público mitad privado- prevalecería hasta el siglo XX con algunas variaciones, muestra por una parte la incapacidad financiera del ayuntamiento, y por otra la temprana privatización del ramo de agua en una ciudad mexicana antes de la primera mitad del siglo XIX⁴⁸.

La ciudad se abasteció para uso doméstico de diferentes ojos de agua y manantiales ubicados en los alrededores de la urbe, entre los más importantes se encontraban: Los manantiales de La Encantada y los pozos de La Bufa, sitios que desde el periodo colonial sirvieron para abastecer a la población en sus necesidades básicas.

Conforme las poblaciones iban creciendo, igual lo hacían las necesidades básicas de sus habitantes; el consumo de agua fue uno de ellos, por tal motivo fueron surgiendo distintas maneras para satisfacer las exigencias que acarrea la vida en sociedad. En muchos sitios fueron naciendo grupos especializados en la prestación de ciertos bienes o servicios, como los aguadores, oficio que se dedicó al acarreo de agua como una forma de subsistencia. Este oficio formó parte de un gremio que desde la Edad Media se encargó de prestar un servicio oportuno a la población en diferentes latitudes⁴⁹, el aguador era el

⁴⁷ Hurtado, Édgar: "La ciudad sedienta, 1810-1910", en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p.68.

⁴⁸ Hasta el momento prevalece la idea de que fue en 1855 cuando se privatizó por primera vez el ramo de aguas en una ciudad mexicana con la entrada de la Empresa Cañerías de Puebla en la capital poblana, esta investigación muestra que en la ciudad de Zacatecas la privatización del ramo de agua ocurrió por lo menos veinte años antes (1839). En un primer momento fueron particulares quienes tomaron la delantera en los contratos para abastecer de agua las fuentes públicas, posteriormente aparecieron empresas privadas, algunas con capital extranjero.

⁴⁹ Arauz, Diana: *La protección jurídica de la Mujer en Castilla y León (siglos XII-XIV)*, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, 2007. pp. 125-127. Véase también AHEZ, Jefatura Política, Fianzas, Caja 1.

“encargado de llevar agua desde las fuentes públicas a las casas de los ricos”⁵⁰ y a toda la población que requiriera sus servicios.

La presencia de aguadores de oficio en la ciudad de Zacatecas⁵¹ está documentada desde sus inicios como centro minero. En la mayoría de las ciudades del Nuevo Mundo -al igual que en Europa, lugar de donde nos llegó esta tradición como tal-⁵². El oficio de aguador se encargaba de abastecer oportunamente de agua a particulares⁵³. En todos los casos fue un grupo social importante, pues sin agua es muy difícil realizar actividades básicas como cocinar o beber. Así como las de carácter económico en el desempeño de varios oficios.

Existen varias descripciones de este oficio para la ciudad de Zacatecas. Para 1781 había registrados en la ciudad 49 aguadores, de los cuales 10 eran españoles (1.1%), 13 eran indios (1.5%), y 26 eran de castas (3.1%), los cuales representaban el 5.8% del total de los oficios registrados.⁵⁴ Es importante señalar que los aguadores de la ciudad de Zacatecas si bien se les registró como gremio, no cumplían con las características propias de éste, aun así tenían el aval de las autoridades locales para trabajar.⁵⁵ Estaban dentro del ramo de servicios, y eran un oficio de clase no calificados.⁵⁶ Ante esta situación pidieron se suprimiera el gremio, ya que pagaban impuestos como cualquier oficio, su argumento fue que simplemente eran sirvientes.⁵⁷

Gracias a varios extranjeros, principalmente artistas viajeros, tenemos descripciones e imágenes del oficio en diferentes épocas. El pintor italiano Claudio Linati dejó constancia

⁵⁰<http://arrierosdemexico.blogspot.mx/2012/12/el-oficio-de-aguador.html>, Consultado el 02 de Junio de 2013.

⁵¹A finales del siglo XVIII en Zacatecas, el hospital de San Juan de Dios destinaba entre quince y veinticinco pesos para el pago del servicio de aguador. Raigoza, José: “Salubridad en el Zacatecas colonial”, en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p.27.

⁵² Jiménez, Juan: “Los aguadores de Madrid”, en *La aventura de la Historia*, España, Año 9, Número 103, mayo de 2007, pp. 92-95.

⁵³Desde el periodo colonial se crearon gremios de aguadores ante la creciente demanda de agua de las ciudades. Véase Cabrera, María de Lourdes y Mireya González, “El Sindicato rojo de aguadores”, en *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, Año 1, Núm. 2, Septiembre-Diciembre, 1994, p.13.

⁵⁴Amaro, René: *Los Gremios acostumbrados, Los artesanos de Zacatecas 1780-1870*, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 321, Zacatecas, 2002, p. 72.

⁵⁵*Ibidem*, p. 65.

⁵⁶Pérez, Sonia y Herbert Klein, “La Población de la ciudad de Zacatecas en 1857” en *Historia Mexicana*, Vol. XLII: 1 (165), El Colegio de México, Julio-septiembre, México, 1992, pp.96-99.

⁵⁷ Amaro, René: *Los Gremios acostumbrados*.... p.126.

de la figura del aguador en un viaje que realizó por tierras mexicanas en 1828. Asombrado de este oficio comentó:

El aguador de México es uno de los personajes que más impresionan a los ojos del extranjero: apenas se concibe cómo, para llevar 50 libras de agua, no se haya encontrado otro medio que meterla en un cántaro de barro casi tan pesado como su contenido, cuya forma esferoide concentra su peso en un solo punto... una pequeña reserva suplementaria contenida en un cántaro unido por dos correas cruzadas sobre la cabeza y sujetas por la frente sirve de contrapeso a la primera carga.... inmovilizado o restringido por esta doble correa camina recto hacia adelante sin permitirse el menor movimiento de cabeza...⁵⁸

Si los aguadores fueron el oficio legal encargado de la prestación del servicio de abasto de agua, las fuentes públicas fueron el sitio de donde la población podía tomarla libremente. Este tipo de tecnología fue traída a la Nueva España por los europeos. A inicios del siglo XVII la el obispo Alonso de la Mota y Escobar mencionó que:

Ningún pueblo de la [Nueva] Galicia ni [Nueva] Vizcaya tuvo la gentilidad de casas de placer ni de jardines, y *menos fuentes artificiales de aguas en lugares públicos* [...] Y menos usan ahora en su cristiandad estos jardines ni fontanas artificiales. Sólo tienen en algunos pueblos acequias y cañuelos de agua sacadas de algún arroyo que pasa por su cercanía⁵⁹.

A ellas acudían aguadores, personas del común y mozos de casa. En Europa se ubicaban generalmente en las plazas de las ciudades y regularmente beneficiaban a los barrios más acomodados⁶⁰. En la ciudad de Zacatecas, éste fue uno de los lugares más importantes para poder obtener el líquido. Por lo general se ubicaban en los centros de las plazas, en ellas, además, se acomodaban los puesteros que acudían para vender sus productos. Había venta

⁵⁸<http://eliasjorge4.blogspot.mx/2011/11/personajes-olvidados-de-la-historia-de.html> Consultado el 22 de Noviembre de 2013.

* Cántaro de barro en el cual se transportaba el líquido.

⁵⁹ Mota, Alonso de la: *Descripción geográfica de los reinos de la Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León*, Jalisco, Gobierno del Estado de Jalisco, Universidad de Guadalajara, 1993, pp.35-36. Las cursivas son mías.

⁶⁰ Camacho, Gloria: "Las Fuentes de agua en la ciudad de Toluca (1824-1850) o De cómo se introdujo el agua en las casa: ¿higiene o confort?", en *La Modernización del sistema de agua potable en México 1810-1950*, Diana Birrichaga Gardida (Coord.), El Colegio mexiquense, 2007, p.64.

de una variedad de productos tales como: papas, tuna, chile, sombreros y una infinidad de mercancías que la ciudad consumía. Allí convivían las familias pobres, comerciantes y visitantes⁶¹. Por tal motivo no podemos perder de vista que “los distintos espacios y prácticas de sociabilidad de los grupos populares tuvieron múltiples puntos de intersección e intercambio en la ciudad en su sentido más amplio y con otros grupos sociales”⁶².

1.5 La salud y el agua.

La calidad del agua tiene una importante relación con la salud, durante el periodo colonial las ciudades mexicanas se distinguieron por presentar condiciones que hoy en día consideramos insalubres. La capital zacatecana presentó desde ese tiempo problemas de insalubridad, uno de los más representativos fue el arroyo de la Plata:

Las personas que habitaban cerca de ahí tenían la costumbre de arrojar las inmundicias (excremento, basura y desperdicios de diversa índole), ya fuera por las ventanas, los balcones o las puertas de las casas y los negocios...La situación se agravaba debido a que el caudal del riachuelo era escaso durante todo el año, los desechos se quedaban estancados en la vía pública y el estado de descomposición que presentaban, atraía a algunos animales; a ello debe agregarse el desagradable olor que despedían. *Así el arroyo se convirtió en el principal y más grande muladar de la ciudad, al tiempo que se volvió un caldo de cultivo para el nacimiento de padecimientos.*⁶³

Las actividades industriales también contribuyeron a la corrupción del cauce; el ejemplo serían las carnicerías. Éstas, vertían en el arroyo los desechos orgánicos y la sangre de los animales sacrificados para consumo humano. Todo esto provocó que los olores que desprendía dicho lugar fueran desagradables al olfato humano y peligroso para la salud. Las

⁶¹ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno...*, p.82.

⁶² Pérez, Sonia: *Trabajadores, espacio urbano y sociabilidad en la Ciudad de México, 1790-1867*, Universidad Autónoma Metropolitana/Miguel Ángel Porrúa, México, 2011, p.57.

⁶³ Troncoso, Susana: “Sanidad en la ciudad porfiriana” en Édgar, Hurtado (coordinador: *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, pp. 152-153. Las cursivas son mías.

principales enfermedades como las gastrointestinales eran producidas por las aguas estancadas, con deficiencia en la calidad de la misma o por la falta de ella⁶⁴.

Una costumbre común por parte de la población zacatecana era arrojar todo tipo de desperdicios al arroyo, esto causó la contaminación del líquido. Las personas no tenían hábitos de aseo personal en parte debido a la falta de agua en abundancia, además, las viviendas contaban con corrales y animales domésticos al interior de las casas, esa situación empeoró la salud de los habitantes, propiciando la aparición de enfermedades y epidemias por la mala calidad del agua⁶⁵.

Las enfermedades infecciosas se diseminaron más rápido en los centros mineros, dadas las condiciones en las que laboraban hombres, mujeres y menores de edad, tanto en los tiros y socavones de las minas como en la superficie, en las haciendas y patios de beneficio. El hacinamiento en los lugares hacía posible que se contagiaran los trabajadores con malas condiciones de alimentación y el exceso de trabajo, aunado a la variedad de la peste. Tales factores precipitaron la propagación de una manera rápida y letal⁶⁶.

A finales del siglo XVIII y comienzos del XIX, una de las mayores preocupaciones ciudadana fueron los materiales orgánicos estancados, agua y lodo podrido, los cuales desprendían olores nauseabundos comúnmente conocidos en la época como miasmas. De ahí nació la idea de darle circulación al líquido, evitar su corrupción; en ese tenor las ciudades debían ser limpias, las calles amplias, darle movimiento a la ciudad⁶⁷.

En general, el agua contaminada fue la causante de la mayoría de las enfermedades gastrointestinales en la ciudad de Zacatecas. Otras afecciones que resultaban de consumir

⁶⁴ Raigoza, José: "Salubridad en el Zacatecas colonial" en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p. 25.

⁶⁵ Rodríguez, Mónica: "La salud y la costumbre a finales del siglo XVIII" en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, pp. 93-97.

⁶⁶ *Ibidem.*, p.31.

⁶⁷ Dávalos, Marcela: "La salud, el agua y los habitantes de la ciudad de México. Fines del siglo XVIII y principios del XIX" en Franyutti, Regina (compilador): *La ciudad de México en la primera mitad del siglo XIX*. México, Instituto de investigaciones José María Luis Mora, 1994, p.282-283.

agua en mal estado eran la diarrea y enteritis⁶⁸. Las condiciones de la ciudad como centro artesanal y productivo contribuían a la insalubridad de la urbe.

Al despuntar el siglo XIX, la ciudad de Zacatecas presentaba condiciones de insalubridad muy marcadas. La presencia de porquerizas en el centro del poblado no era extraña, pues aparte de ser un importante centro minero, la actividad artesanal y *los comercios como tocinerías, curtidurías y tenerías fueron trascendentales en el desarrollo económico del lugar, factores que influyeron en la falta de higiene, ya que estos establecimientos productivos depositaban sus desperdicios en la vía pública y el arroyo, y al descomponerse producían miasmas fétidos*⁶⁹.

Por lo tanto, el saneamiento de la ciudad se volvió una de las prioridades para las autoridades locales. Aun cuando el ayuntamiento expresaba su preocupación por la insalubridad al interior de la ciudad, “la sanidad y el abasto de agua fueron un constante conflicto que careció de soluciones a largo plazo”⁷⁰. Las autoridades municipales estaban conscientes de los males que podían ocasionar los hábitos de la mayoría de la población, su participación se limitó a la emisión de reglas que buscaban mejorar la calidad de las condiciones sanitarias de la ciudad.

Capítulo III, Art. II. Fracción II (Sanidad, Beneficencia). Que los dueños o administradores de las casas de matanza de ganado lanar, vacuno y de cerda, hagan tirar diariamente las suciedades e inmundicias que dejan los animales, sin permitir que corran por los caños y atarjeas: la misma prohibición se entenderá respecto de las curtidurías, pailas y otras oficinas, cuyos escombros puedan causar infección⁷¹.

Resulta importante ver como en la ciudad ya se tenía noción de la relación que tenía el agua contaminada con la aparición de enfermedades. Las explicaciones seguían basándose en la teoría miasmática, la cual es parte de las características principales del sistema clásico, estas se limitan a recomendaciones de prevención y limpieza. Sería hasta la segunda mitad

⁶⁸ Martínez, Hesby: “Enfermar y morir en la ciudad, 1902-1909” en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p.177.

⁶⁹ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno a el agua...*, p. 76. Las cursivas son mías.

⁷⁰ *Ibidem.*, p.179.

⁷¹ AHMZ, *Reglamento de policía para el gobierno interior de los pueblos del departamento de Zacatecas*, 1839, Imprenta del gobierno a cargo de Aniceto Villagrana, p.12.

del siglo XIX cuando los avances en microbiología permitirían explicar el papel de los gérmenes y bacterias en la calidad del agua y sus implicaciones en la salud. El cabildo zacatecano recomendaba a la población que dieran “corriente a las aguas estancadas e insalubres que hubiere en el centro de las poblaciones, impidiendo que se formen pantanos en ellas y en las calles de tránsito”⁷². Desde el periodo colonial hasta mediados del siglo XIX las explicaciones que permearon se apoyaron en la teoría miasmática, como parte del sistema clásico del agua, fue una etapa por la que pasaron una cantidad importante de ciudades en occidente, entre ellas Zacatecas.

⁷² AHMZ, *Reglamento de policía para el gobierno interior de los pueblos del departamento de Zacatecas*, 1839, Imprenta del gobierno a cargo de Aniceto Villagrana, p.13.

Capítulo II. Los cambios en la gestión del agua en la ciudad 1839-1889.

De la asignación a la concesión del ramo de aguas.

En la ciudad de Zacatecas existen indicios sólidos para afirmar que el ayuntamiento de la ciudad de Zacatecas tuvo como modelo de gestión en el servicio de abasto de agua un carácter mixto por lo menos desde 1834, en ese año se celebró un contrato entre el municipio y Francisco Ayala para que este se hiciera responsable del abasto de agua a la ciudad mediante el arrendamiento del ramo de agua, esta concesión vía asignación significó la privatización del servicio. Para el año 1839 el señor Ayala, encargado del ramo de aguas, solicitó al ayuntamiento el pago que le adeudaban por el abasto de agua a la ciudad. El municipio fue incapaz de pagarle por tener deudas con otros acreedores, ante tal situación, Ayala manifestó que suspendería el servicio como medida precautoria hasta que se le pagara o abonara. Esto motivó que el ayuntamiento diera por terminado el contrato que tenía con el señor Ayala, por lo que tuvo que entregar un inventario de los edificios, vasos y máquinas empleadas en el servicio de abasto de agua; al final, el contratista resultó favorecido en el valor de los instrumentos en comparación de cuando los recibió, además se le pago una indemnización por la rescisión del contrato⁷³. El señor Ayala ante tal situación expreso:

No quiero decir con esto que no lo admitiré, si la ilustre corporación me lo propone directamente conciliando sus particulares o públicos intereses en mis derechos legalmente adquiridos, y de un modo que no sea estrepitoso, ni violento, porque soy racional y deseo servir al público; y así es, que a todo me prestare si V.S. tiene a bien indicarme cuales son los medios que el ilustre Ayuntamiento juzga oportunos o convenientes para la referida rescisión⁷⁴.

El ayuntamiento ante la serie de controversias que sostuvo con el señor Ayala decidió rescindirle el contrato que tenía para surtir de agua a las fuentes públicas⁷⁵. El contrato estipuló la obligación de surtir de agua tanto a las fuentes de agua dulce o potable,

⁷³ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Abasto de agua, Caja 1, exp. 09, 06 de Abril de 1839.

⁷⁴ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Abasto de Agua, Caja 1, exp. 09, f. 5 y 6. Abril 16 de 1839.

⁷⁵ *Ibidem*, f. 10.

empleada para beber y cocinar, y las de agua salada, empleada en el aseo personal (baño, lavado, limpieza).

Un aspecto interesante de la cita anterior, es el discurso que manejaron estos empresarios con respecto al bien público. Se pensaba que estos particulares resolverían el problema de surtir del líquido a la población, lo cual resultó infructuoso con el correr de los años. Este carácter mixto del agua (público y privado) permitió este tipo de organización para tratar de solucionar los problemas de ineficacia en la dotación del líquido. La organización que establecieron los ayuntamientos fue muy limitada, la regulación, organización y control de la calidad del recurso hídrico se reducía a normas de higiene que no eran suficientes para cubrir las necesidades de la población y tampoco garantizar que el agua fuera confiable en su calidad. Las inversiones fijas que se necesitaban para garantizar un abasto eficiente no pudieron ser cubiertas por los municipios, esto provocó que arrendasen fuentes de su propiedad a estos personajes.

2.2. La primer subasta del ramo de aguas

La experiencia del señor Ayala motivó que el ayuntamiento ya no asignara el servicio, la nueva modalidad fue que se concursara el ramo de aguas al mejor postor desde 1842. En la primera subasta fueron varios los postores, al final ganó el teniente Iniestra, el cual ofreció emplear máquinas modernas con las cuales se extraería una cantidad superior a la que se obtenía en ese momento, con esto tendrían agua de sobra la mitad de los habitantes, los cuales carecían del líquido en esos momentos. Entre las responsabilidades del arrendador estaba el surtir también en abundancia los lavaderos de ropa y los baños generales, los cuales se abastecerían con agua salada. Con esto se ahorraría 3000 pesos anuales el municipio y obtendría otros 4500 pesos en aparatos sin gasto alguno⁷⁶. Constantemente la municipalidad recibía quejas de la población por la falta de agua en los sitios donde estaban obligados a surtir, así pasó con el director del Instituto literario, quien exhorto a las autoridades para que presionaran al Sr. Iniestra por la falta del líquido en dicha institución ya que la salud de los alumnos por falta del líquido se hacía notar, con ese argumento pedía se dotara “al colegio la agua que anualmente se ha concedido para aquel objeto”⁷⁷.

⁷⁶ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Abasto de agua, Caja 1, exp. 23. Agosto de 1842.

⁷⁷ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Abasto de agua, Caja 1, exp. 25. 11-13 de mayo de 1843

Para el año siguiente (1843) la situación seguía igual, a tal grado que uno de los miembros de una comisión especial para dictaminar la causa de la ausencia del líquido en las fuentes públicas de la ciudad, pedía al ayuntamiento que buscara los medios de hacer cumplir al contratista su obligación, en su opinión era inaceptable la reincidencia del encargado del servicio, aun cuando le habían perdonado una multa por el mismo motivo con la condición de no volver a dejar de surtir las fuentes. En su opinión era:

Notorio y muy lamentable ver como el mal continua [ba] sin ser corregido y que sobre no corregirlo se hayan hecho concesiones al contratista que le releva [ban] en parte de sus obligaciones y que acaso han dado lugar para reconocer debilidad en el ayuntamiento...El ayuntamiento está en la precisa obligación de proveer al público de agua bastante para matar la sed y evitarle consecuencias funestas... Hágase valer los derechos que tiene el MY ayuntamiento para hacer que el contratista del ramo de aguas cumpla con las obligaciones que tiene otorgadas y que no se le dispense ni disimule falta alguna en cosa que por su naturaleza es tan grave e importante⁷⁸.

Está claro que la población tenía una idea clara de que el ayuntamiento estaba en la precisa obligación de continuar con su labor de policía a cargo de un servicio tan importante para la ciudad. Las contratas eran un negocio redituable para los contratistas, de lo contrario no hubiera retomado el servicio el Sr. Iniestra, a quien se refiere esta queja. Después de las constantes quejas de la población ante la falta del líquido en los puntos que estaba obligado el contratista a surtir, el ayuntamiento le rescindió el contrato, dejando en estado ruinoso los aperos del ramo, además le faltaron 44 cubos en las dos norias, dos mulas y un caballo⁷⁹.

2.3 Las contratas de agua de la ciudad, 1843-1888.

La concesión a particulares de ramo de aguas, ahora vía subasta pública, continuo. El siguiente contratista fue el señor Mariano Amozorrutia⁸⁰, quien se comprometió a surtir de agua las fuentes públicas de la plaza Villarreal, alameda, plaza principal y de la calle San Francisco, de seis de la mañana a siete de la tarde, señalándosele al contratista que a

⁷⁸ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 26. 1º de Junio de 1843.

⁷⁹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 24. 31 de agosto de 1843.

⁸⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 28. 24-31 de agosto de 1843.

ninguna persona se le impidiera tomar libremente la que necesitare⁸¹. El contratista no tardó mucho en recibir una sanción por parte de la municipalidad, pues en enero de año siguiente (1844) la descompostura de la máquina del cubo causo la escasez de agua en las fuentes públicas, principalmente en la de Villarreal, ante lo cual se le impuso una multa por incumplimiento a los acuerdos del contrato⁸².

Por su parte Amozorrutia manifestó su inconformidad con la multa que se impuso por faltar a sus obligaciones, asegurando que la falta del líquido se había producido debido a la repentina fractura de la rueda principal de la máquina del cubo, situación a la cual él respondió inmediatamente, pues contrato a un carpintero y le suministro la madera necesaria para la compostura, pero este lo defraudo pues se había fugado o escondido, dejándolo con el problema. La municipalidad no creyó los argumentos presentados por el contratista y se le cobró la multa correspondiente. El señor Amozorrutia por su parte buscó los medios necesarios para librarse de ella sin lograrlo.

Nuevamente fue subastado el ramo de aguas y limpieza de la ciudad en 1850, esta vez se encargó del servicio el señor Balbino Mora. El contrato se estipulo por un año, la cantidad que quedó como garantía del contrato se fijó en 2,000 pesos, siendo su fiador el señor Victoriano Zamora. Entre las obligaciones que contrajo estaban:

1. Tener surtida diariamente la fuente de Villarreal desde las seis de la mañana hasta las siete de la noche.
2. Procurara que las fuentes de San Francisco, plazuela del estado, plaza principal, calle de arriba y San Juan de Dios tengan el agua que proporcionen las corrientes del arroyo, a cuyo efecto tendrá siempre listas las cañerías y cuidará de que no la tomen en punto alguno.
8. Cuando por culpa del contratista faltare el agua en alguna de las fuentes, se le impondrá una multa proporcionada a aquella que no pase los cincuenta pesos⁸³.

El señor Mora estuvo al cargo por lo menos durante dos años al cargo del servicio y no un año, como se había estipulado en el contrato que celebró en 1850 con el ayuntamiento. En virtud de haber hecho unas reparaciones a la máquina de la noria de Quebradilla, la cual se destruyó por razones ajenas a su responsabilidad. El contratista explicó a la comisión de

⁸¹ Hurtado, Édgar: *Agua y sociedad. Autoridades, vecinos y conflictos, Zacatecas 1761-1890*, tesis de doctorado en Historia, Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2008, pp. 210-211.

⁸² AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 31. 1-12 de enero de 1844.

⁸³ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 48. Febrero 5 de 1852.

aguas que el anterior comisionado de dicho ramo, el señor Jesús Silva, lo había obligado a que repusiera los daños con dinero de su bolsa, por tal motivo pedía le fueran devueltos al no haber sido su responsabilidad, pues en el contrato se aclaraba que cuando ocurriera un desperfecto por caso fortuito no sería responsabilidad del contratista. Al final de cuentas la comisión le dio la razón al señor Mora y aprobó que se le regresaran los ciento treinta pesos y dos reales que había gastado en la reposición de la máquina, los cuales serían cubiertos en abonos semanales de diez pesos hasta cubrir la cantidad total, esto se debió a la falta de fondos en las arcas municipales en ese momento⁸⁴.

A la par de los contratos para el abasto de agua estaban los de los baños públicos. En 1853 Andrés López solicitó al ayuntamiento el arrendamiento de los baños públicos de Quebradilla por un año, a cambio se comprometía a realizar mejoras y cederlas al municipio al finalizar el arrendamiento, por su parte el ayuntamiento debía suministrarle agua suficiente⁸⁵. La municipalidad le contestó al solicitante que se le arrendaban los citados baños pero no se comprometían a asegurarle el agua que pedía, la pensión mensual se fijó en mensualidades adelantadas de treinta pesos por el tiempo que durara el contrato. Además debía entregar bajo inventario las mejoras hechas, en caso de no ser así pagaría cien pesos como multa y doscientos en caso de entregarlos en peor estado de cómo los hubiere recibido⁸⁶.

A la par de estos contratos que buscaban solucionar el problema de abastecer de agua a la ciudad, también hubo casos en que los vecinos intentaron resolver el problema, por ejemplo en 1854 J. Hernández presentó al cabildo su propuesta para surtir de agua potable a la ciudad. Su proposición se basó en la importancia que tenía para la capital el preciado líquido, el cual en su opinión se debía a la falta de acueductos y a los largos periodos de estío que presentaba la ciudad, además era bien conocida:

La insuficiencia de manantiales que [surtieran] de agua y con frecuencia se ha visto que la escasez de ella ha producido dolorosos resultados en el bienestar de la población y aun sobre un estado sanitario. En alguna ocasión he tenido el honor de promover ante este ilustre cuerpo

⁸⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 48. Febrero 5 de 1852.

⁸⁵ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp.49. Abril 28 de 1853.

⁸⁶ *Ibidem*, fjs. 2-3. Mayo 20 de 1853.

algunas medidas que me han parecido oportunas para el abundante surtimiento de aguas: hoy me determino a presentar una idea [...] que espero tendrá su aprobación⁸⁷.

Lo que propuso fue la construcción de cisternas, pozos brotantes y absorbentes, los cuales en otras regiones eran considerados un manantial de salubridad, riqueza y comodidad, por lo mismo proponía construir bajo ese método con el fin de conseguir agua potable en abundancia. El dictamen fue aprobado por la comisión de agua.

Al parecer la idea resultó viable para la municipalidad, pues en marzo de ese mismo año, la comisión de agua a petición del ayuntamiento se reunió con los propietarios del privilegio del método para abrir los pozos, se acordó que los propietarios le cederían al municipio el método para que buscará donde creyera conveniente, ellos mismos le facilitarían el aparato para hacerlo y las instrucciones para abrirlos, los gastos del aparato correrían a cargo del ayuntamiento, si no los resultados no fueran los esperados los propietarios del método no recibirían nada, pero si el agua que brotara a la superficie fuera potable se les pagaría 3, 000 mil pesos y 1, 000 en caso que resultará sulfurosa⁸⁸.

Para 1855 ya estaba al cargo del ramo otro contratista, esta vez fue Rito Macías quien acudió ante la tesorería municipal para que se liquidara lo que se le adeudaba por gastos en la introducción del agua a la ciudad, la falta de fondos fue lo que provoco que se suspendieran los pagos. La comisión de agua le comunicó a la tesorería que si no se pagaba lo que se debía se corría el riesgo de que se suspendiera el servicio⁸⁹.

Un año después solicitó el ramo el señor Gabriel de la Campa, conecedor del ancestral problema de la insuficiencia de agua manifestó en su petición que a pesar de los inmensos gastos que hacía el ayuntamiento jamás se había conseguido tenerla abastecida de agua sin interrupciones ni librarse de la escasez. Además expreso que los diferentes gobiernos que se sucedían unos a otros no lograban remediar el problema a pesar de los múltiples métodos empleados, el señor de la Campa ofreció abastecer de agua a la ciudad con el menor gasto posible durante nueve años⁹⁰. Parte de las obligaciones del contratista serían:

⁸⁷ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 61. Febrero 16 de 1854.

⁸⁸ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 52. 1-23 de marzo de 1854.

⁸⁹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 54. Junio 26 de 1855.

⁹⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 55. 21 de febrero de 1856.

2ª. Durante este tiempo [9 años] estoy obligado a tener abastecida la población del agua que consuma sea cual fuere a excepción de que por la esterilidad de algún año [...] o de que sea indispensable alguna compostura en las máquinas, pero si por falta de atención o abandono experimentare la población alguna necesidad de agua, el ilustre ayuntamiento podrá apercibirme, multarme o dar por concluida la contrata, probada que sea mi falta de incumplimiento.

3ª. La municipalidad me pagará por todo ciento veinte y cinco pesos semanarios por semanas vencidas, siendo de mi cuenta las composturas de la maquinaria, pasturas y toda clase de gastos que exija el servicio del ramo⁹¹.

Esta propuesta fue rechazada por la comisión de aguas, pues les pareció excesiva la cantidad de 135 pesos semanarios que solicitaba el señor de la Campa, además no presentó un fiador abonado

Para 1861 Juan Corriston, ciudadano inglés, ofreció a la municipalidad una máquina de vapor para reducir los costos de extracción, esta medida es una prueba del intento de modernización de los sistemas de agua en esa época. En su opinión la municipalidad se ahorraría entre un diez y doce por ciento de lo que se gastaba anualmente el municipio en el ramo de aguas. Él mismo se ofrecía a instalarla ya que tenía conocimientos en esa materia. La propuesta del señor Corriston fue aprobada⁹², aunque desconocemos si se materializó.

En febrero de 1884 el señor Ignacio Portugal presentó al municipio su propuesta para contratar el ramo de aguas, en su alegato se comprometió a abastecer de agua dulce y salada a la ciudad durante dos años. Los sitios que dotaría de agua salada serían: las fuentes de los jardines Morelos, Juárez e Hidalgo, fuente y atarjea de San Francisco, fuentes de Tacuba, San Juan de Dios y San Agustín, fuente del mercado y la media pila de la calle de las Tres Cruces, además de la cárcel de mujeres. En cuanto a los lugares que recibirían el agua dulce eran: La fuente de Villarreal surtida siempre con agua proveniente de la presa de los Olivos, y las alcantarillas situadas al pie de la Bufa y noria Mocha, además de la Cebada⁹³.

⁹¹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 55. 21 de febrero de 1856.

⁹² AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 60. 10-17 de abril de 1861.

⁹³ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua...*, pp. 181-183.

Lo anterior nos permite tener una imagen de cómo era distribuido el líquido en la ciudad, también da pie para afirmar que las fuentes públicas de la ciudad fueron utilizadas en el aprovisionamiento y distribución de agua dulce o potable, la cual se destinaba a la preparación de alimentos y para beber. Por el otro lado estaban las que se destinaban al aprovisionamiento de agua salada, esta era empleada seguramente en el aseo personal y de las casas, así como en actividades como el lavado de ropa.

En octubre de ese mismo año Manuel J. Luna acudió ante la municipalidad para postularse en la contrata del ramo de agua, consiente que en dicho contrato se incluía el servicio de agua potable a la fuente pública de la Plazuela Villarreal, manifestó que después de haber visto el presupuesto destinado para el “ramo de aguas”, fijado en nueve mil ochocientos cincuenta y ocho pesos anuales, convencido de poder realizar mejoras que beneficiaran al municipio y la población decidió comparecer ante el ayuntamiento y exponer los puntos de su propuesta para contratar el ramo:

1. Me obligo en toda forma de derecho a surtir la fuente de Villarreal por el término de nueve años, dando diariamente toda el agua que se necesite para el consumo de la población talo como ahora se acostumbra, siempre que baste al objeto, la del manantial de la “Saca del agua”, de donde actualmente se extrae.
2. El agua que extraiga del manantial dicho será traída por mi cuenta hasta la “Caja del agua”, con objeto de que la Jefatura Política pueda disponer de ella a su satisfacción.
3. Los enceres, caballos y demás útiles correspondientes al ramo de aguas, tanto den la “Saca del Agua”, como en la segunda noria o depósito, me obligo a devolverlos cuando sea necesario en el mismo estado que los recibí al efectuar este contrato.
4. *Me obligo a extraer el agua indicada por medio de bombas o malacates movidos por vapor, en el término de seis meses o un año después de verificado este contrato, cuya mejora cederé al municipio por la mitad de su valor, al fin del contrato.*
5. Desde el momento en que empiece a funcionar el sistema de bombas o malacates de vapor que aplique, pondré a disposición del municipio los caballos y enceres que he recibido según la cláusula tercera, con excepción de aquellos que fueran necesarios para el movimiento de los aparatos especificados.
6. El municipio se obliga por sus parte a pagarme seis mil pesos año por año hasta terminar el presente contrato en los términos siguientes: mil pesos al firmar este contrato; una máquina de vapor de fuerza de doce caballos que existe contigua a la “Saca del agua”, valiosa en la cantidad de un mil pesos, y cuatrocientos pesos cada mes hasta el completo de los seis mil que se han citado antes, comunicando su entrega de estos un mes

después de que ha dado los mil y la máquina de vapor. 7. El municipio de obliga a entregarme mil pesos al año siguiente de verificado este contrato, y cuatrocientos pesos cada mes, después de completada aquella entrega hasta completar el pago de seis mil pesos. 8. El municipio se obliga a pagar por siete años consecutivos la cantidad de seis mil pesos en los términos que expresa la cláusula última. 9. Este contrato escindirá o por falta de pago oportuno al contratante o porque el contratante no cumplió con lo que expresan las cláusulas que le obligan⁹⁴.

Además de lo expresado en las cláusulas, el señor Luna ofreció dar una garantía de que iba a cumplir las responsabilidades que expresaba en su solicitud. Una constante en los contratos era la incapacidad para cumplir con los acuerdos por eso el énfasis de Luna. Un aspecto que indica una incipiente modernidad es la introducción de bombas de vapor en la extracción del líquido, aunque al parecer ésta ya estaba en pertenencia de la municipalidad, por lo que el contrato resultaba ventajoso para el contratista. La propuesta fue rechazada por razones obvias, además resultaba innecesario al no ofrecer dotar de más agua de la que en ese momento se extraía a un costo mayor, además la comisión de aguas no veía con buenos ojos un contrato por un periodo tan largo⁹⁵.

Siguiendo con los contratos de abasto de agua potable a la ciudad, encontramos la solicitud hecha por Julián Torres en Mayo de 1885, quien acudió ante la municipalidad para que se le tomara en cuenta en la subasta del servicio de aguas, el señor Torres expuso que *“deseando ser útil de alguna manera a esta población me he fijado en el interesante ramo de aguas, cuya imperiosa necesidad se deja sentir cada día por la falta de aparatos convenientes que puedan extraerlas eficaz y abundantemente y tener abastecidas constantemente las fuentes”*⁹⁶. Como se puede apreciar la ciudad seguía sin poder solucionar el abasto eficiente de agua a la población. En este panorama Julián Torres propuso tomar el ramo de aguas en los términos siguientes:

1º. Me comprometo a colocar por mi cuenta y riesgo un aparato movido por vapor con su correspondiente tubería para extraer el agua en el tiro “La Encantada”.

⁹⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 70. Comillas en el original, las cursivas son mías.

⁹⁵ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 70.

⁹⁶ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 72, mayo-julio de 1885. Las cursivas son mías.

2°. *Me obligo también a colocar una tubería de fierro montada sobre postes de madera, para conducir dicha agua al acueducto que principia en el cubo, y que la conduce a la fuente de Villarreal.*

3°. Me comprometo igualmente a colocar un aparato hidráulico, también con su correspondiente tubería y una caldera de vapor de suficiente potencia en el tiro “La Nueva Reforma”, para extraer el agua y conducirla por otra tubería de fierro montada también sobre postes de madera, hasta el tiro “La Encantada”, donde quedará unida con la tubería de esta.

4°. La Asamblea contribuirá por su parte con la caldera, tubos y demás fierros que existen en “La Encantada”.

5°. Siempre que los expresados tiros “La Encantada” y “Nueva Reforma” produzcan el agua suficiente, me comprometo a tener constantemente abastecidas las fuentes de Villarreal y Tacuba.

6°. Mientras los aparatos mencionados no estén listos para funcionar, no interrumpiré en manera alguna el uso de los malacates que actualmente sirven para surtir de agua.

7°. Desde el momento que empiece a funcionar el aparato de la Encantada y surta eficientemente la fuente de Villarreal, se me pagara por la Tesorería Municipal la cantidad de doce pesos diarios por el término de siete años.

8°. Durante el tiempo de que habla la cláusula anterior, habrá un maquinista y dos ayudantes pagados por mi cuenta, para el cuidado de las máquinas, tuberías y aguas.

9°. La leña que consumen las dos calderas será por cuenta de la municipalidad desde el día que se pongan en movimiento.

10°. Los aparatos materia de este convenio serán considerados de mi propiedad y dominio durante el término de los siete años estipulados en la cláusula 7ª.

11°. Concluido el término a que se la cláusula anterior pasaran todos los aparatos a la propiedad del municipio, siempre que durante él [contrato] se me haya pagado con exactitud los doce pesos diarios que quedan estipulados.

12°. *La falta de pago durante treinta días continuos o discontinuos será motivo suficiente para que yo pueda disponer libremente y sin restricción alguna de los aparatos, calderas, tuberías, postes y cuanto haya puesto, estando obligado solamente a dar aviso a la Jefatura Política con anticipación de quince días, para que dentro de ese término pueda sustituirlos como mejor le convenga, en la inteligencia de que llegado el caso previsto, no tendré la*

*obligación de devolver al municipio los pagos que hasta entonces hubiere recibido conforme a lo convenido en este convenio*⁹⁷.

Uno de los postulados más novedosos de ésta propuesta, era la utilización de aparatos hidráulicos movidos por vapor y la instalación de una tubería de fierro que se destinaria al traslado del agua sacada en el tiro de La Encantada y se conduciría al acueducto del Cubo, de ahí posteriormente se llevaría a la fuente de Villarreal, este proyecto vislumbra elementos del paso de un sistema tradicional a uno de corte moderno, al proponer el uso de tubería fierro y aparatos de vapor e hidráulicos. Otra de las propuestas de Torres era colocar en el tiro de la Nueva Reforma una caldera de vapor y un aparato hidráulico para sacar y llevar el agua de ahí al tiro de La Encantada por medio de tubería de fierro, de esa manera lograría unir ambos manantiales. La idea era poder abastecer las fuentes de Tacuba y Villarreal con dichas obras. Es interesante esta propuesta porque se aprecia el momento de transición en la ciudad, al tratar de unir ambas aguas con tubería de fierro indica un intento de implantación de un sistema en red, aspecto moderno en los sistemas de agua. El contrato fue aprobado aun cuando tenía desventajas para el municipio.

2.4. El abasto de agua a la ciudad: Entre aguadores y fuentes públicas⁹⁸.

El abastecimiento público del agua en la ciudad de Zacatecas se dio principalmente en fuentes públicas y por medio del acarreo por parte de los aguadores. El líquido que llegaba a las fuentes públicas tuvo dos cualidades, por un lado estaban las que surtieron de agua dulce o potable, empleada primordialmente para consumo humano; por el otro las que abastecieron de agua salada, utilizada en las tareas domésticas y para consumo animal. En este apartado nos referiremos a las fuentes de agua potable. Algunos indicios del funcionamiento de las fuentes públicas muestran que había personas encargadas de su administración, estas, eran pagadas por el ayuntamiento. En el año 1844 acudió ante el ayuntamiento Pascual Ponce para solicitar el puesto de celador de una de las dos fuentes

⁹⁷ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 72. Mayo-Julio de 1885. Las cursivas son mías.

⁹⁸ Por lo general se componían de: un surtidor, el depósito, la toma y el acceso. Cuando el agua llegaba a cierta altura comenzaba a salir fuera del recipiente —remanente—, cuando este sobrante no era utilizado generaba problemas en su entorno (lodazales). Loreto, Rosalva: *Los conventos femeninos y el mundo urbano de la Puebla de los Ángeles del siglo XVIII*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 2000, p.68.

que se encontraban vacantes en ese momento, el ayuntamiento tras revisar lo expuesto por el solicitante aprobó a esta persona para que desempeñara el puesto de pilero de la fuente de Villarreal⁹⁹. Lo anterior es importante porque nos permite ver cómo funcionaba este lugar, el pilero se encargaba de dar el agua necesaria a los pobladores, aguadores y demás solicitantes, se formaba a las personas para entregar el líquido, posiblemente una de las razones era evitar abusos.

Las quejas contra los contratistas del ramo de aguas por la ausencia del líquido están presentes desde los años cuarenta del siglo XIX. Los diferentes lugares que debían tener agua simplemente se encontraban sin líquido, por dicha razón las molestias de la población eran constantes. En un reclamo contra el contratista se decía que:

Ha sido privado el público de la agua dulce y no viene ninguna a la fuente destinada para ella, que es la de la plazuela de Villarreal, y como quiera que ya se hacen tan repetidas esas faltas que precisamente redundan en perjuicio del público y esta comisión no ha podido conseguir que el contratista cumpla debidamente la obligación, lo pone en conocimiento de V.S. para que si lo tiene a bien se sirva multarlo¹⁰⁰.

El ayuntamiento tenía cierta debilidad a la hora de aplicar la ley al pie de la letra a esos contratistas, los cuales constantemente incumplían su parte del trato, es decir, tener agua suficiente en las fuentes públicas de la ciudad.

En algunas fuentes el agua se extraía mediante la fuerza de bestias de carga. El único sitio de donde podía obtenerse agua potable era del tiro de la Encantada, la cual llegaba a la fuente de Villarreal. Entre los problemas que enfrentaba el municipio estaba la constante falta de fondos, ejemplo de ello fue la suspensión del pago de sueldo a los celadores de las fuentes de Villarreal y San Francisco¹⁰¹.

Ante la falta de eficacia del ayuntamiento como supervisor de los contratistas del ramo de aguas y de los arrendadores como los garantes del abasto al público, las personas se quejaban por la situación tan precaria en que se hallaban las fuentes públicas de la

⁹⁹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp.33, 1844.

¹⁰⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, 27 de Febrero-21 de Marzo 1844. Las cursivas son mías. Esta cita deja ver que había una distinción entre las fuentes públicas de la ciudad: las de agua dulce para consumo humano y las de agua salada para lavado de ropa o abrevadero de animales.

¹⁰¹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Febrero de 1844.

ciudad, las cuales rara vez contaban con el líquido, y cuando lo tenían era de muy mala calidad, perjudicando la salud de la población. Entre sus reclamos al municipio estaba el que “eran la única autoridad encargada inmediatamente por las leyes de procurar la conservación de la salubridad pública y promover en todos sentidos, y por cuantos medios sea posible el bien y comodidad del vecindario de Zacatecas”¹⁰².

En 1846 cesó el desagüe de la mina de San Clemente, esto provocó que se dejaran de surtir de agua las fuentes: de la calle de San Francisco, las de la plaza del Estado, Tacuba, y San Juan de Dios, la excepción fue la de Villarreal. Esta situación propiciaba incertidumbre entre la población, pues cuando se encontraban llenas era con agua del arroyo principal, misma que contenía inmundicias y todo tipo de desechos. Las personas pobres tenían que recurrir a surtirse de esa agua insalubre, ignorando los males que con esto ocasionaban a sus salud, pues la utilizaban incluso para beber¹⁰³.

La cantidad disponible de agua no fue la única preocupación de las autoridades, sino también su calidad, así desde el año 1853 tenemos noticia de la preocupación por parte de las autoridades por determinar la calidad del agua que consumía la población, principalmente de la que llegaba a las fuentes públicas. En dicho año el encargado del ramo de aguas recomendaba al ayuntamiento poner cuidado con el agua que se extraía del tiro de Quebradilla, que surtía las fuentes públicas de la plaza del mercado y San Juan de Dios, en su alegato argumentaba lo siguiente:

Pues bien esta agua entra a la fuente del mercado y pasa sucesivamente a de la calle de Tacuba y San Juan de Dios, la gente que entra los Domingos, *los que ignoran la clase de la agua, o los grados a que ha subido su materia, la que venden viandas, o aguadores que por abuso, pereza, escasez de agua o necesidad de venderla la toman, no hacen más que introducir un mal mayor.... se atribuyan tal vez a otras causa que deban evitarse es esencial si son positivos los anuncios que hay sobre la proximidad del cólera.*¹⁰⁴

Este sistema de distribución del líquido no era exclusivo de la ciudad de Zacatecas, en la segunda mitad del siglo XIX tenemos la descripción que hizo Paula Kolonitz; viajera europea que asombrada por el aspecto de la ciudad de México, expresó que:

¹⁰² AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, f. 1. 28 de Mayo de 1846.

¹⁰³ *Ídem.*

¹⁰⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Noviembre de 1853. Las cursivas son mías.

Grandiosos son los acueductos que desde las montañas conducen por partes de la ciudad el agua excelentísima. *Son obra española, pero necesitan mucho de una reparación desde hace tiempo, ya que los arcos están reventados y se filtra el agua por muchas grietas.* El agua se recoge en dos fuentes en torno a las cuales están ocupados cientos y cientos de aguadores, que con ella llenan sus cántaros de arcilla¹⁰⁵.

Una de las características principales en el sistema clásico, fue la ineficiencia con la que operó, así, la pérdida de agua ya fuera por robos o filtraciones eran cosa común, tal como lo percibió Kolonitz. Así como el empleo de aguadores en el abasto.

A finales del siglo XIX se aprecia cierta preocupación por parte de la comisión de aguas, encargada de supervisar el funcionamiento del ramo de aguas, por determinar la calidad del líquido en los diferentes puntos de extracción. El encargado del mencionado ramo de aguas expresaba que la ciudad contaba únicamente con un punto del cual se obtenía agua dulce en ese momento: La Encantada. Este sitio se ubicaba al sur de la ciudad, en las cercanías de la hacienda Cinco Señores. El agua era conducida hasta dos depósitos llamados El Cubo y El Tanque los cuales desembocaban en la fuente de Villarreal situada en el centro de la plaza 15 de mayo. Esta fuente era la única que recibía agua dulce o potable en esas fechas, allí concurría la población a surtirse del vital líquido¹⁰⁶.

Imagen 1. Fuente de la plazuela de Villarreal, finales del siglo XIX

¹⁰⁵ Kolonitz, Paula: *Un viaje a México en 1864*, México, Secretaría de Educación Pública-Fondo de Cultura Económica, 1984, pp. 101-102. Las cursivas son mías. Como ya se dijo, la construcción de fuentes fue tecnología traída por los españoles. La pérdida de líquido por el escaso mantenimiento que se les dio en su conducción fue un problema constante, además del robo del recurso al pasar por propiedades particulares.

¹⁰⁶ AHEZ, Jefatura Política, Correspondencia general, Abasto de agua, 22 de Junio de 1878. La información consultada permite asegurar que ésta fuente en particular fue la única que durante el siglo XIX abasteció de agua potable a la población, esto en la percepción de las personas de la época acerca de la potabilidad del agua.



Fuente: Alfaro, Evelyn: *El abastecimiento de agua: Un problema urbano sin solución (Zacatecas en el siglo XIX)*, Agua y Territorio, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España, p.97.

En 1892 un grupo de turistas, de origen norteamericanos, visitaron la ciudad en el recién inaugurado Ferrocarril Central; como parte de esa aventura por tierras mexicanas, la *Mexican Central Railway* patrocinó un libro con las experiencias del viaje. En él, uno de los viajeros relató el impacto que recibieron al visitar la fuente de la Condesa, su descripción fue que al estar en la plaza de la ciudad vieron que las personas que iban a llenar sus cántaros en dicha fuente se tardaban mucho tiempo en lograrlo, debido a que la fuente nunca alcanzaba más de media pulgada de profundidad, excepto en la noche. Pero al día siguiente en seguida se terminaba toda la que se juntaba, describieron a esta fuente como un depósito circular en donde había regularmente entre cincuenta y sesenta personas aproximadamente. Las personas tenían que inclinarse para poder obtener el líquido auxiliándose con la mitad de un guaje¹⁰⁷. La escasez de agua fue una problemática constante en la ciudad de Zacatecas y otros lugares de la república.

¹⁰⁷ Sescosse, Federico: *Las Fuentes perdidas de Zacatecas: Sociedad de amigos de Zacatecas*, AC, 1991, pp.30-31. Al respecto hay una confusión en el texto acerca del año de la visita, pues en la página 30 se indica que salieron de Boston en 1892 y que el año de publicación fue en 1893. Pero después en la página 57 se alude a que la visita fue en 1898.

2.5. Cambios y permanencias. El ayuntamiento y la ciudad. 1840-1900

En 1844 Guillermo Prieto visitó la ciudad, a su llegada por el camino de Guadalupe vio a lo lejos la ciudad “en una hondonada un montón confuso de casas, entre las que sobresalían las torres y las cúpulas de las iglesias”¹⁰⁸. Le pareció que el arroyo fue agrupando las casas. Con respecto a la vista de la ciudad concordaba con Rebolledo, en su opinión, “la Bufa [era] el punto más a propósito, según todos, para formar una idea exacta de la perspectiva de la ciudad”¹⁰⁹. La traza urbana no cambió mucho, ya que el arroyo principal continuaba delimitando la mayor parte de la urbe.

El servicio de abasto de agua para uso doméstico en la ciudad de Zacatecas correspondió al ayuntamiento. Sin embargo, la calidad del agua –en la opinión de las personas de la época- que llegaba a las fuentes públicas de agua de la ciudad no siempre fue buena, así lo demuestra la solicitud que hizo el encargado de la comisión de aguas al ayuntamiento en Noviembre de 1853, ante la deficiente propiedad del líquido que llegaba a algunas de las fuentes como: la de la Plaza del Mercado, San Juan de Dios y la de la calle de Tacuba, las cuales recibían el agua proveniente de la mina de Quebradilla, sugería no escatimar:

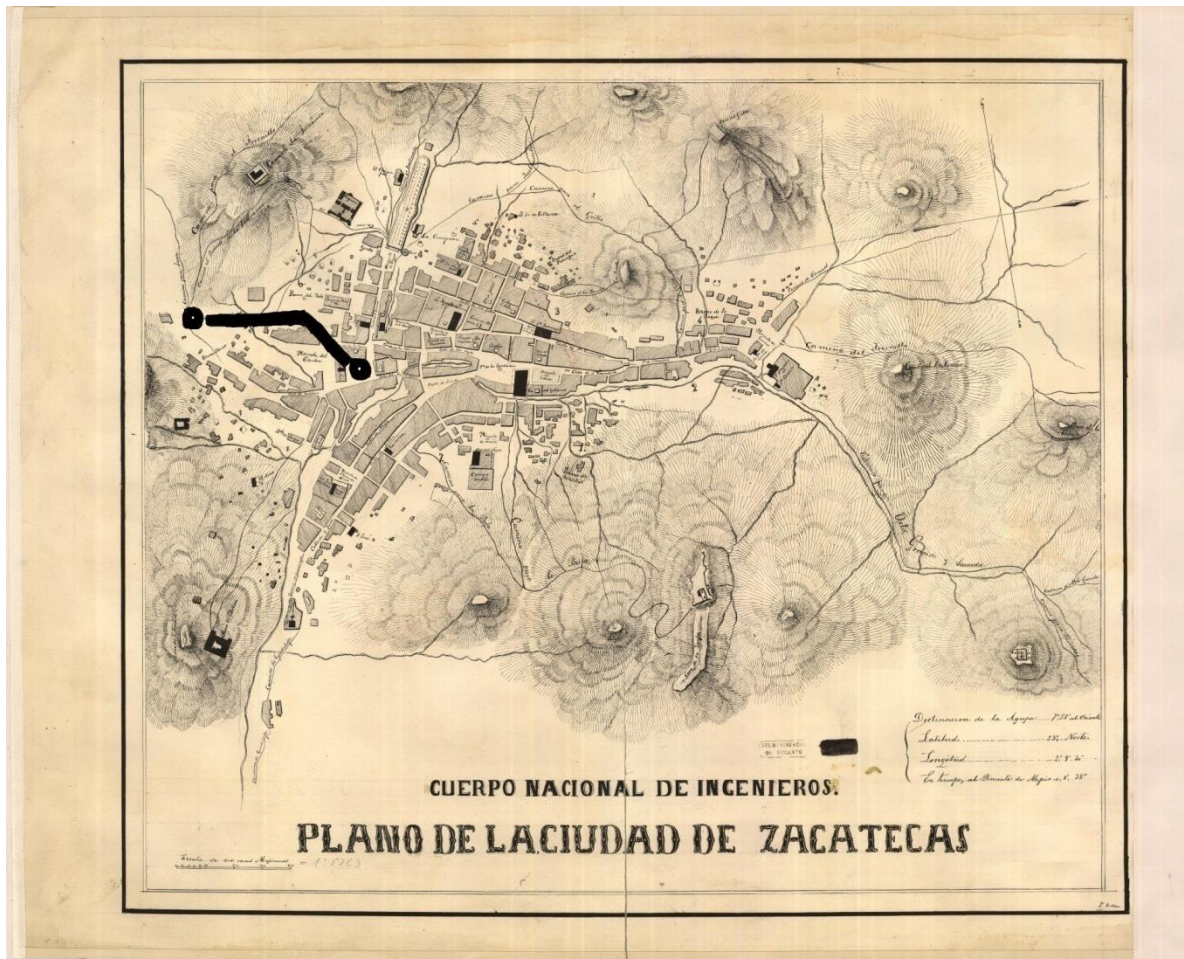
Ningún gasto ni empeño [...] en procurar que las aguas que surtan la ciudad [sean] las más salubre[s],... [pues] *la gente que entra los Domingos, los que ignoran la clase de[l] agua, o los grados a que ha subido su materia, la que venden viandas, o aguadores que por abuso, pereza, escasez de agua o necesidad de venderla la toman, no hacen más que introducir un mal mayor*¹¹⁰.

¹⁰⁸ Prieto, Guillermo: “Recuerdo de un viaje a Zacatecas (1844)” en Candelas, Sergio (coordinador), *Viñetas de Zacatecas*, Gobierno del Estado de Zacatecas, 1987, p.145.

¹⁰⁹ *Ibidem*, pp. 146-147.

¹¹⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 50. Los corchetes y las cursivas son mías.

Imagen 2. Trayecto del acueducto a la fuente Villarreal s. XIX.



Elaboración propia con base en Cuerpo Nacional de ingenieros, Plano de la ciudad de Zacatecas, 1850; AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Noviembre de 1853; Jefatura Política, Correspondencia General, Abasto de agua, 1878.

Para 1857 la ciudad de Zacatecas tenía aproximadamente 25,000 habitantes y su economía seguía basándose principalmente en la minería¹¹¹. La población seguía utilizando elementos del viejo sistema colonial para el abasto de agua: fuentes públicas, aguadores, pozos y manantiales; estas formas de apropiación del recurso hídrico se caracterizaron por un consumo per cápita mínimo (5-10 litros por persona al día), además no había un estricto control en la calidad del líquido¹¹². Como complemento estaba el almacenamiento del agua

¹¹¹ Pérez, Sonia y Herbert Klein, "La población de la ciudad de Zacatecas en 1857", en *Historia Mexicana*, Vol. XLII: 1 (165), El Colegio de México, Julio-Septiembre, México, 1992, pp. 78-87.

¹¹² Matés, Juan: "El desarrollo de las redes...", p.28.

de lluvia y de pozos en los aljibes de casas particulares¹¹³, podemos suponer que pertenecían a las personas acaudaladas por el gasto que suponía su construcción.

A la par de las contratas de agua para surtir las fuentes públicas, la ciudad arrendaba los pozos pertenecientes a la municipalidad. En agosto de 1886 el señor Juan Pablo Martínez solicitó se le rebajara la cantidad en que tenía rentados los pozos de la Bufo, veinticinco pesos mensuales, la razón era una disminución en la cantidad de líquido que se juntaba, causándole perjuicio pues esto impedía que pudiera satisfacer los pedidos que tenía, en tal virtud pedía se le cobrara únicamente dieciocho pesos. Después de analizar su caso, se aprobó modificar la cantidad del arrendamiento en veinte pesos¹¹⁴.

Para el año 1887 la municipalidad reportó en el corte de caja del 1 al 17 de enero de la tesorería municipal, la existencia de \$216. 92 en el ramo de aguas y \$11 por la renta de los pozos de agua potable¹¹⁵. Entre los ingresos que recibía el municipio por concepto de rentas de fincas de su propiedad, estaba el arrendamiento de los pozos de la municipalidad:

Pozos de agua potable.	
Los de la Bufo al mes.....	20.
Los del Muerto.....	6.
Los de la Peñuela.....	3.
Los del Chivo.....	2.
El de la Cueva de no me araños...1	1 ¹¹⁶ .

Estos ejemplos sirven para ver como funcionó el sistema mixto de aguas en la ciudad, pues a la par que el ayuntamiento celebraba contratos con particulares, también ponía en renta los pozos pertenecientes al municipio, esto servía a la vez como un ingreso fiscal y como un medio para dotar a la población de agua, aunque hubiera que pagar por ella. En este punto, al menos en el papel, el discurso del ayuntamiento fue siempre la desaprobación de la venta de agua, pero la renta de pozos de agua dicen lo contrario. Era una venta informal del líquido con conocimiento del ayuntamiento. La situación hídrica de la ciudad explica

¹¹³Hurtado, Édgar: "La ciudad sedienta...", p. 63.

¹¹⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 74, agosto de 1886.

¹¹⁵ *Crónica municipal. Órgano de la jefatura política del partido y de la asamblea de esta ciudad, Zacatecas*, Jueves 10 de febrero de 1887, tomo IX, número 5, pp. 2-3.

¹¹⁶ *Crónica municipal. Órgano de la jefatura política del partido y de la asamblea de esta ciudad, Zacatecas*, Jueves 20 de enero de 1887, tomo IX, número 2, p. 3.

este comportamiento, la idea era abastecer de agua a la ciudad como fuera. Este hecho genera preguntarse ¿Por qué el ayuntamiento rentó esos pozos en vez de destinarlos al servicio público? Cuando desde el periodo colonial se había manejado el abasto de agua como un servicio que era responsabilidad del municipio.

En cuanto a los factores climáticos, las sequías continuaban siendo un problema para el abasto de agua a la ciudad de Zacatecas, éstas generaban desabasto de agua, por ese motivo se trató de cuidar los lugares donde se extraía el agua que abastecería a la ciudad; entre las medidas adoptadas por la municipalidad estuvieron la emisión de reglamentos para el uso de espacios de convivencia común: fuentes públicas, plazas y mercados, donde se especificaban las sanciones por infringir las recomendaciones. Las fuentes públicas de agua de la ciudad no sólo fueron un lugar de abastecimiento del líquido, sino que también sirvieron para que las diferentes personas que acudían por el agua llevaran a cabo allí parte de su vida cotidiana. Por tal motivo la policía debía:

Cap. 1, Artículo 1. Fracción V. Cuidar el aseo e iluminación de las calles y plazas, de la comodidad del tránsito por ellas; de la conservación y limpieza de las fuentes públicas, obras de desagüe y acueductos; y evitar todo aquello que de alguna manera pueda perjudicar la salubridad pública. Los infractores pagarán una multa de dos reales a un peso¹¹⁷.

El oficio de aguador seguía siendo importante para el abasto doméstico del líquido, para 1891 se reformó uno de los estatutos para desempeñarse como aguador o cargador en la ciudad de Zacatecas, en él se especificaba que:

Todo individuo que quiera dedicarse a alguno de los oficios citados, otorgue previamente una fianza inscrita por dos personas honradas y conocidas a satisfacción de la propia Jefatura, y exhiba dos fotografías de su persona, de las que, una se adhiere a dicha fianza que queda en el archivo, y la otra a la matrícula que se le da al interesado con la obligación de llevarla siempre consigo y presentarla a toda persona que así lo solicitaré cuando trate de ocuparlo en su en su respectivo oficio¹¹⁸.

¹¹⁷AHMZ, *Reglamento de policía para la municipalidad de Zacatecas de 1881*, Cap. 1, art. 1, fracción V, pp. 3-4.

¹¹⁸AHEZ, Jefatura política, Correspondencia general, abasto de agua, Julio de 1891.

De esa manera se tenía un control sobre el número de individuos que se dedicaban al oficio, logrando así tener mayores ingresos por concepto de fianzas para el ejercicio de esos oficios.

A finales del siglo XIX y principios del XX para poder ejercer el oficio de aguador se tenía que presentar un fiador, éste hacía constar que el aspirante era una persona de buena conducta, además pagaba una fianza de veinticinco pesos y se hacía responsable por las faltas que el recomendado cometiera al ejercer el oficio, debía presentar dos testigos. Tenían que firmar el fiador, los testigos y el escribano, incluido obviamente el interesado, cumplidos los requisitos se le entregaba un número con el cual podían ejercer el oficio, todo esto quedaba formalizado en un documento por escrito¹¹⁹.

Para esos años el mundo experimentaba avances tecnológicos importantes, el hierro comenzaba a ser la base de los sistemas de abasto de agua, esto también recaló en los instrumentos de trabajo del aguador, a fines del periodo decimonónico el antiguo chochocol comenzó a ser sustituido por botes de hoja de lata¹²⁰, para el caso zacatecano, la siguiente descripción la dejó un viajero estadounidense que pasó por la ciudad en 1892, su impresión al llegar fue la siguiente:

El tranvía llegó, tras cruzar por una estrecha y sinuosa callejuela, a una gran plazuela donde...En el centro de un depósito circular de piedra de unos veinte pies de diámetro, se levanta la fuente de la que salen media docena de pequeños chorros que caen en el tazón alrededor del cual están constantemente cincuenta o setenta personas listas para atrapar las primeras gotas que llegan a su alcance...*Cántaros de barro de ancha boca son los recipientes utilizados para transportar el agua sobre el hombro, aunque en tiempos recientes los van desplazando los botes comerciales de hojalata*¹²¹

2.6. Ideas higienistas e innovaciones tecnológicas.

La cantidad y calidad del agua para consumo humano tuvo un marcado interés en la agenda de las autoridades nacionales y locales durante el último cuarto del siglo XIX y en

¹¹⁹ AHMZ, Jefatura política, Fianzas, Caja 1., Años: 1902-1909.

¹²⁰ Cabrera, María de Lourdes y Mireya González, "El Sindicato rojo de aguadores", en Boletín del Archivo Histórico del Agua, Año 1, Núm. 2, Septiembre-Diciembre, 1994, p. 90.

¹²¹ Sescosse, Federico: *Las Fuentes perdidas de Zacatecas: Sociedad de amigos de Zacatecas*, AC, 1991, pp.30-31. Las cursivas son mías.

las primeras décadas del siglo XX. En diversas partes de la república mexicana se iniciaron proyectos para solucionar dicho problema, cabe mencionar que esta nueva manera de percibir el uso del agua tenía que ver con ideas higienistas provenientes de Europa.¹²²

La ciudad de Zacatecas no estuvo al margen de estas nuevas disposiciones. Desde mediados del siglo XIX se pueden apreciar distintas medidas para paliar tal situación. Así se aprecia en la propuesta que hizo el encargado de la comisión de aguas al ayuntamiento en Noviembre de 1853. Ante la mala calidad del agua que entraba a la ciudad y de la cual consumía la población, recomendaba que se pusieran medidas preventivas para evitar la propagación de enfermedades entre la población.¹²³

Situación similar sucedió en Inglaterra en el año 1855; donde el médico inglés Jhon Snow detectó como punto de contaminación de los brotes de cólera al agua proveniente de una bomba cercana a la estación de Broad Street en la ciudad de Londres, a raíz de su observación las autoridades pudieron controlar la enfermedad y evitar más muertes.¹²⁴

Fue a partir de los trabajos pioneros de Louis Pasteur sobre los microbios que “se estableció que las enfermedades infecciosas, como el cólera, podían transmitirse principalmente por el agua que se consumía. Los bacteriólogos insistieron en que los análisis del agua potable, más que el olor o color, debían vigilar que estuviera libre de los microbios”.¹²⁵

Uno de los proyectos más importantes que se dieron en la ciudad a finales del siglo XIX fue la propuesta para la canalización del arroyo de la Plata. Su organización estuvo a cargo de la elite político-económica de la ciudad, los cuales:

Tenían la mirada sobre él porque afectaba sus intereses económicos, ya que en su mayoría, varios integrantes de los grupos de poder local, eran propietarios de las viviendas emplazadas

¹²² En parte estas ideas se relacionaron con las investigaciones de Koch y Pasteur, los cuales lograron demostrar que el consumo de agua de mala calidad tenía como consecuencia la aparición de enfermedades, en especial del cólera. De ahí se explica la necesidad de contar con fuentes de agua limpia, libre de microorganismos dañinos. Aboites, Luis: *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*. México, CIESAS, 1998, p.77.

¹²³ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de aguas, Caja 1, exp. 50.

¹²⁴ Este médico trazó un mapa de la ciudad y detectó las bombas de agua más cercanas a los fallecimientos, así pudo crear una imagen del punto del problema, gracias a él se pudo controlar la propagación. Fontana, Joseph: *Introducción al estudio de la historia*, Barcelona, Crítica, 2002, p.39.

¹²⁵ Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México (1887-1930)”, en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998, p.190.

en las márgenes del afluyente, hecho que sin duda influyó en la toma de decisiones y en la elaboración de los planes de transformación del poblado, donde el más radical sería el ocultamiento del arroyo de La Plata.¹²⁶

En la toma de decisiones como ésta por parte de la élite zacatecana se puede apreciar un marcado interés en el aspecto de la ciudad, pero al mismo tiempo un espíritu empresarial en relación con sus intereses comerciales.¹²⁷ Aunque el proyecto se llevó a cabo, este tuvo un alcance modesto. Su planeación y ejecución por parte de la élite político-económica fue una respuesta a:

Las constantes crisis financieras por las que atravesaban tanto el gobierno estatal como el municipal, hicieron [...] que la obra de canalización del arroyo fuera una tarea de particulares. Esta situación hizo que el embovedamiento del arroyo de La Plata se mostrara como un proyecto informal y poco cimentado, es decir, como un plan no integral que únicamente preocupaba a un sector de la sociedad que aunque se encontraba dentro de la clase política local, no tenía la suficiente injerencia o peso político para imponer el plan de saneamiento como la primer necesidad material del espacio urbano, confinando al arroyo de La Plata como el único medio de evacuación de las aguas pluviales y residuales y como el colector unitario que [...] a inicios del siglo XX ya se encontraba oculto en la zona centro del espacio urbano, aguas abajo, en el camino a la villa de Guadalupe aún permanecía a cielo abierto.¹²⁸

La tarea de abastecer de agua a la ciudad de Zacatecas, al igual que en otras ciudades, correspondió al ayuntamiento, asimismo, durante esa etapa organizativa (sistema clásico) estos no tuvieron la capacidad técnica ni financiera para hacerlo, “el problema de fondo residía en la necesidad de incrementar la participación del ayuntamiento en el aspecto económico del abasto de agua, es decir, resolver su debilidad financiera”¹²⁹. Si bien estas

¹²⁶ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011, pp.167-168.

¹²⁷ Troncoso, Susana: “Sanidad en la ciudad porfiriana”...pp.154-155.

¹²⁸ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo...*pp., 211-212.

¹²⁹ Castañeda, Rocío: “Esfuerzos públicos y privados para el abasto de agua a Toluca (1862-1910)” en Suarez, Blanca (Coord.): *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y

empresas proporcionaron el servicio del abasto de agua con el aval de las autoridades, éstas últimas nunca aprobaron la venta del líquido, así lo muestra el contrato del señor Jorge Berliner en 1889, quien se comprometió a dotar a la ciudad con “500 mil galones diarios, es decir, 2 millones 271 mil 500 litros para una población de 36 mil habitantes, distribuida a razón de 63 litros”¹³⁰ por persona al día. El problema surgió cuando el contratista propuso al ayuntamiento vender el agua a la mitad del precio de lo que valía en la época. La respuesta que le dieron fue tajante, se le contestó que no tenía precio el agua, que lo que la gente pagaba al aguador era el acarreo desde las fuentes públicas.

Se nota la persistencia de las fuentes públicas de agua, las cuales como ya se dijo anteriormente eran parte medular del sistema clásico. En la modernización de los sistemas urbanos en el abasto de agua coexistieron métodos del sistema lineal (clásico) y del sistema en red (moderno).¹³¹ Una de las medidas utilizadas por las autoridades locales para determinar la calidad del agua fueron los análisis hidrotimétricos. A finales del siglo XIX, entre el 05 de Septiembre de 1893 y el 13 de Abril de 1894, se mandó realizar un estudio para saber si el agua de algunos puntos de extracción podía ser empleada en el consumo doméstico de la ciudad, los resultados fueron los siguientes:

San Agustín	42°
Pedro Gutiérrez	54°
Muestra sin nombre	65°
Jamaica	21° 5' ¹³²

El resultado de este análisis indica que para ese tiempo únicamente una de las cuatro muestras analizadas, la del tiro de Jamaica, podía considerarse potable. Las tres primeras muestras: San Agustín, Pedro Gutiérrez y la muestra sin nombre, quedaron descartadas para

Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998, p.119.

¹³⁰ Hurtado, Édgar: “La ciudad sedienta, 1810-1910”, en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011, p.84.

¹³¹ Para darse una idea de la persistencia de elementos del sistema clásico del agua en el abastecimiento a la ciudad de Zacatecas véase: Del Hoyo, Eugenio, *La ciudad en estampas. Zacatecas 1920-1940*, México, Secretaría de Educación Pública/Artes de México/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996

¹³² AHEZ, Jefatura Política, Correspondencia general, Abasto de agua, f.6.

el consumo humano, pues las cantidades que contenían de sales de cal y magnesio las hacían dañinas para la salud. Para esa época el límite admitido para la potabilidad del agua era cuando el líquido se mantuviera por debajo de los 30° hidrotimétricos. Las muestras que rebasaban ese límite se consideraban dañinas para la salud por el alto contenido de sustancias orgánicas en el agua, sales, magnesio, etc., por lo cual las tres primeras estaban muy lejos de los grados admitidos como buenos a la salud.

Si bien existían este tipo de controles para cuidar el agua que consumía la población, no siempre se acataban al pie de la letra esas disposiciones. Así lo muestra un informe remitido a la Jefatura Política de la ciudad de Zacatecas en diciembre de 1893 sobre una muestra de agua analizada a petición de la municipalidad, los resultados que arrojó el estudio mostró que estaba fuera de la cantidad permitida por las autoridades hasta ese momento, se sabía que el límite generalmente admitido era “de 30° hidrotimétricos, pero dadas las circunstancias de Zacatecas, ésta agua se puede admitir como potable, sin ser de buena calidad”¹³³. Como puede apreciarse la población seguía consumiendo agua cargada de sustancias que se sabía eran dañinas. Ante la falta de recursos por parte del ayuntamiento se buscó que se acercaran lo más posible a los grados admitidos como buenos en la calidad del agua que la población consumía, si consideramos que los conocimientos acerca de la pureza del agua estaban muy avanzados desde los primeros descubrimientos de Pasteur y Koch, la modernización del servicio de agua en la ciudad fue lento.

Como se ha visto, el problema de la calidad y la cantidad del agua siempre fue un problema en la ciudad de Zacatecas por diversos motivos. Los puntos de donde podía obtenerse agua potable eran escasos. En todo esto también podemos apreciar un uso diferenciado del líquido, ya que generalmente estas disposiciones sólo alcanzaban al centro de las poblaciones, dejando fuera de estos avances a las periferias. Como bien ha apuntado Evelyn Alfaro con respecto a la cobertura del servicio, fueron los comerciantes, mineros y políticos quienes “gozaron tanto del sistema tradicional como del nuevo sistema de agua potable que se pretendió establecer en la ciudad”, lo que nos habla de un sistema elitista en la obtención del líquido. La parte céntrica de las ciudades fueron las primeras beneficiadas en la cobertura de ambos sistemas –clásico y moderno-, por lo tanto se mantenía al margen la periferia.

¹³³ *Ibíd.*, f.17.

Sería irrisorio el beneficio de surtir a la ciudad con 500, 000 galones de agua potable si el agua se hubiera de vender....tener sed y no poder saciarla por la falta de un centavo con que comprarla. ¿Cómo exigir al pueblo el aseo y la higiene domiciliaria sin los elementos necesarios...?

Comisión de aguas al Sr. Jorge Berliner
AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, 1889.

2.7. Las empresas privadas de agua de la ciudad de Zacatecas, 1889-1910.

La primera mitad del siglo XIX estuvo marcada por conflictos políticos y sociales en el país, eso causó que las autoridades locales y nacionales no tuvieran los fondos suficientes para atender la demanda de servicios básicos que la población requería, fue hasta el último tercio de ese siglo cuando se logró una estabilidad económica en el país, eso propició la inversión en diferentes sectores, entre los cuales los sistemas de aprovisionamiento y distribución de agua fueron un campo propicio para que el sector empresarial invirtiera.

La *Empresa Cañerías de Puebla* fue la primera de su tipo en el país. El ayuntamiento poblano optó por concesionarle el servicio a dicha empresa por un lapso de 44 años, con esa acción se dejaba en manos privadas un bien público considerado obligación del municipio. Ante la falta de recursos en las arcas municipales se recurrió a la privatización del servicio de abasto de agua potable. La empresa se encargaría desde ese momento de la distribución del líquido a la población –mercedados y nuevos usuarios-, de la infraestructura requerida, vigilancia y resolución de conflictos, por su parte el ayuntamiento vigilaría que la empresa cumpliera con las condiciones que se le impusieron al momento de la concesión¹³⁴.

El ayuntamiento de la ciudad de Zacatecas puso en marcha acciones destinadas a resolver el problema del abasto de agua mediante contratos con particulares, lo cual puede entenderse como una privatización de un servicio público. Dicha privatización del servicio se entiende por la acción mediante la cual “una autoridad pública concesiona a un particular o una empresa privada la prestación de servicios básicos que proporcionar bienestar a la comunidad gobernada”¹³⁵. El ayuntamiento zacatecano –al igual que en Puebla- concesionó el servicio del abasto público del agua a un particular. Dicha cesión no implicó una venta,

¹³⁴ Toxqui, Mayra: *Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla...*pp. 131-165.

¹³⁵ Pearce, David: *Diccionario Akal de economía moderna*, p.14. Citado en Toxqui, Mayra: “Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla. Siglo XIX” en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, p.133.

pues los puntos de extracción continuaron siendo vigilados por el ayuntamiento. Esta privatización del abasto público del agua en la ciudad de Zacatecas representó un cambio en cuanto a la prestación del servicio. A partir de ese momento correspondía a los concesionarios la apropiación, distribución e inversión de capital en las obras necesarias, el ayuntamiento únicamente quedó como garante de que se respetaran los compromisos adquiridos por los contratistas.

A raíz del descontento de un sector de la población zacatecana por el nombramiento del señor Ayala como responsable del ramo de aguas, el ayuntamiento tuvo que rectificar su decisión, así, por primera vez se pregonó y concursó en 1842 un servicio de carácter público en la ciudad al mejor postor. Dicho contrato se refería al abasto de agua y saneamiento de la ciudad¹³⁶. Posteriormente se recibieron 25 solicitudes, destacando la rivalidad en entre los señores Iniestra y Gaytán, resultando elegido el primero.

Entre las obligaciones de Iniestra estuvieron el tener surtidas las fuentes públicas de Villarreal y la Plaza Mayor de seis de la mañana a seis de la tarde, además de permitir tomar la que necesitara cada persona sin ningún impedimento. Al no cumplir lo anterior el contratista, el ayuntamiento retomó el servicio y más tarde recibió nuevamente solicitudes para adjudicar el ramo a un nuevo contratista. Esta primera experiencia sobre la concesión del servicio arroja un nuevo planteamiento en la historia urbana: por primera vez en una ciudad mexicana el ramo de agua, a cargo del ayuntamiento, quedaba en manos de particulares a través de una subasta.

A partir de los años ochenta del siglo XIX se comenzó a percibir nuevamente un cambio en la gestión y administración de los servicios públicos en diferentes ciudades de México y el mundo, entre los cuales se encontró el servicio de abasto de agua potable, el modelo que se adoptó en la ciudad de Zacatecas no difería mucho al anterior, pues ahora eran empresas las encargadas de administrar el ramo mediante concesiones con el ayuntamiento. Este fenómeno se presentó en un periodo de gran crecimiento económico, de cambios tecnológicos y de avances en la concepción higiénica del agua¹³⁷.

¹³⁶ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, 1842.

¹³⁷ Birrichaga, Diana: "Las empresas de agua potable en México (1887-1930)", en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998, p. 183.

Fue a finales de la de década del ochenta del siglo XIX cuando en la ciudad de Zacatecas emergieron varios proyectos de empresas privadas para abastecer de agua potable a la población. Estos cambios en el abasto de agua se dieron en un momento coyuntural para el país y la ciudad, pues el orden y progreso tan anhelado por el gobierno porfirista, abrió el camino para que empresarios privados vía empresas de agua se hicieran cargo de la prestación de servicios públicos que los ayuntamientos eran incapaces de modernizar¹³⁸. En el periodo que va de 1889 a 1910 fueron varias las experiencias que tuvo la ciudad con estas sociedades, las cuales “ofrecían dotar a las ciudades de grandes volúmenes mediante un nuevo sistema de distribución del agua potable, bajo la consideración de que la inversión en el ramo era un excelente negocio¹³⁹”, al igual que los contratistas, pronto dieron muestras de su incapacidad para poder lograr un abasto hídrico uniforme.

La ciudad volvió a recibir una propuesta más para contratar el servicio del ramo de aguas en 1889, la diferencia radicó en que esta vez fue una empresa privada con capital estadounidense quien solicitó, a través de su representante legal, el señor Jorge Berliner, hacerse cargo del servicio de agua potable a la ciudad. La empresa se comprometió a introducir a la ciudad 500 mil galones de agua potable diarios durante los cincuenta años que estipulaba el contrato, por su parte el ayuntamiento recibiría gratis toda el agua que necesitaran los edificios y establecimientos públicos del gobierno y del municipio: tres fuentes diarias, a cambio se aprobaría al empresario para vender el agua a mitad del precio de la época, además:

La compañía tendr[í]a el derecho de practicar las obras de exploración, extracción y demás nece[sidades] para conducir el agua por la ciudad (cláusula 2ª). El municipio gestionará a favor de la compañía la exención de todo derecho por la introducción de maquinaria, herramientas, etc., necesarias para el fin que se propone y de toda contribución por el término de 50 años (cláusula 3ª). Cuando la compañía haya realizado [la] obra, dota[rá] a la ciudad

¹³⁸ Medina, Lidia: *El tránsito urbano hacia la modernidad. Proceso de transformación en Zacatecas (1877-1910)*, Texere editores, UAZ, Zacatecas, 2011, p.127. La ciudad concesionó no sólo los servicios de agua potable, sino también otros como: el alumbrado, el tranvía. Mediante estas concesiones se buscaba que fueran los empresarios quienes invertían fuertes sumas de capitales que el ayuntamiento no tenía, a cambio de esto las empresas privadas obtendrían subvenciones, exenciones fiscales y otros apoyos relacionados con las obras.

¹³⁹ Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua... p. 188.

una cantidad de 500, 000 galones de agua, el municipio de Zacatecas le pagará durante 50 años mensualidades de \$ 833, 33 hasta completar la cantidad de \$ 500, 0000, 00¹⁴⁰.

Sin duda esta propuesta es un claro ejemplo de que la ciudad pudo haber modernizado su sistema de agua, los elementos que maneja son totalmente modernos. Volviendo a la propuesta de esta empresa, como garantía de confianza para el cumplimiento del contrato ofreció a la municipalidad hipotecar en su favor una de las propiedades de la compañía a través de su representante, a manera de ejemplo se citó la antigua fábrica de tabaco. Además, se enfatizó el hecho de que personas de la comisión de aguas estaban al tanto de los proyectos de la compañía, entre ellos, los estudios científicos de reconocimiento para abrir pozos artesianos, situación que aseguraba el éxito de la empresa. La conclusión a la que llegó la empresa en cuanto el abasto del líquido fue que:

Los 500, 00 galones a sea 2, 271, 500 litros bastarían para las necesidades ordinarias de la ciudad, pues suponiendo a esta una población de 36, 000 habitantes, corresponderían a cada uno 63 litros en 24 horas, cantidad que agregada a la que proporcionalmente suministran hoy el tiro de la “Encantada” y las presas de los alrededores, darían un total suficiente para las necesidades del consumo, higiene de las casas, riego de calles, lavaderos públicos, etc.¹⁴¹

El error de esta compañía y motivo por el cual fue rechazado se debió a su planteamiento acerca de la venta de agua, pues en concepción de la comisión encargada de revisar la propuesta, el agua que abastecía a la ciudad no tenía precio, ni se vendían por cuenta del municipio, eran extraída o recogida y conducida a las fuentes públicas, donde podía tomarla toda la población en general, el pobre, el rico y el aguador que la repartía a domicilio, indicaba además que al aguador no se le pagaba por el agua, sino por el trabajo de acarrearla. Es claro que la resistencia por una parte de los miembros de la comisión de aguas tenía profundas raíces coloniales en cuanto a la percepción del líquido como un recurso de uso común. Por tal motivo a la comisión le parecía que:

¹⁴⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 76, enero de 1889.

¹⁴¹ *Ídem.*

Sería ilusorio el beneficio de surtir a la ciudad con 500, 000 galones de agua potable, si el agua se hubiera de vender, si esa agua hubiere de ser en muchos casos, para el pobre, el suplicio de Tántalo; ver correr agua en abundancia, tener sed y no poderla saciar por la falta de un centavo con que comprarla. ¿Cómo exigir del pueblo el aseo y la higiene domiciliaria, sin los elementos necesarios para el objeto y de los que ahora dispone gratuitamente, se le habría de suministrar a costa de dinero? Todos los esfuerzos de las autoridades por la prosperidad y la salubridad y el mejoramiento de la población serían estériles o infructuosos¹⁴².

Los miembros de la comisión de agua expresaron que el beneficio que planteaba la compañía para surtir de agua a la ciudad, exigía a cambio el desembolso de fuertes sumas de dinero, les parecía ventajoso la forma en que se había hecho el proyecto de la empresa de aguas, pues si bien la mitad de la población, los más pobres, la tomarían gratis de las fuentes públicas, la mitad restante estaría en la obligación de comprársela a la compañía, generándole ganancias a parte de lo que le pagaría el municipio por tal efecto. Al hacer los cálculos, la comisión determinó que si la mitad no beneficiada, 18, 000 habitantes, le comprarán diariamente 16 galones de agua cada uno, representaría un consumo de 288, 000 galones, a precio de un centavo por cada 16 galones le dejarían a la compañía una suma total de \$ 3, 285,0000 en los cincuenta años que estaba estipulado el contrato sin contar con los \$ 500, 0000 que pagaría el municipio en anualidades.

Otro punto en contra del proyecto de la empresa de agua fue que no especificó plazos para la finalización de la construcción de la obra, esto era inaceptable para el municipio pues la compañía pedía un contrato de exclusividad, lapso durante el cual el ayuntamiento no podría celebrar convenios con otras empresas, la comisión encargada de valorar el proyecto determinó que ni este contrato ni “ningún otro que fije un precio cualquiera al agua, puede ser considerado como una mejora para la ciudad ”¹⁴³, en tal situación se le negó a la compañía del señor Berliner el contrato de exclusividad que pedía para surtir de agua potable a la ciudad de Zacatecas, por su parte la ciudad siguió con un problema sin resolver. Esta fue la primera propuesta en la que una empresa privada, en este

¹⁴² *Ídem.*

¹⁴³ *Ídem.*

caso con capital extranjero, intento tomar en concesión el servicio de agua potable a la ciudad.

Después de desechar la propuesta de la empresa representada por el señor Berliner, el ayuntamiento recibió otra propuesta en abril de ese mismo año. Esta vez se postuló para surtir de agua potable a la ciudad la recién formada Compañía Abastecedora de Aguas Liebes y Co. propiedad del señor Luis Liebes. En el proyecto que presento la empresa se mencionó que ella estaría a cargo de ejecutar las obras necesarias para la introducción de agua potable a la ciudad, la cantidad estimada diariamente se calculó en 500, 000 mil galones, los cuales se repartirían entre las 16 fuentes y cuatro lavaderos públicos con baños anexos, a cambio la compañía recibiría por el término de la concesión:

Quince mil pesos cada año en mensualidades de mil doscientos cincuenta [pesos] y gozando además, el privilegio de celebrar contratos particulares para la introducción del agua a las casa y establecimientos industriales [...] El señor Liebes no explica categóricamente cual es el sistema que se propone realizar para surtir de agua a la ciudad, pero ofrece que el agua será potable con todas las condiciones necesarias para ser empleada como bebida y demás usos domésticos¹⁴⁴.

Por la manera de exponer su proyecto el señor Liebes tenía la intención de implantar el sistema moderno (tomas domiciliarias), aunque persistía la idea de dotar a las fuentes públicas (sistema clásico), tanto el proyecto anterior como este, son el más claro ejemplo de que el conocimiento e intención de transitar hacia los métodos modernos estaban presentes en ese momento entre los responsables de las empresas privadas, el fracaso al final tiene que ser visto como algo común en otras ciudades, por lo tanto estos proyectos son lo más cercano a la modernización del sistema de agua potable en la ciudad. Al menos en la idea, la ciudad estaba a la vanguardia.

Ante la necesidad de esclarecer algunos puntos de interés para ambas partes, estas se reunieron. Uno de los temas que interesaban a la municipalidad era la duración del contrato, a lo cual el señor Liebes accedió a reducirlo a treinta años; el otro asunto que trataron fue la cantidad de agua que llegaría a las fuentes públicas, el ayuntamiento pedía un aumento hasta alcanzar los 800, 000 mil galones, por su parte el contratista respondió que no podía acceder a dicha petición ya que los gastos que tenía proyectados eran sobre los 500, 000

¹⁴⁴ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp, 77, mayo de 1899. Las cursivas son mías.

acordados, por lo tanto un gasto extraordinario implicaría gastar el agua que pensaba destinar a las tomas domiciliarias. Al parecer ambas partes no cedían en los ajustes al contrato, pues el ayuntamiento cuestionaba al señor Liebes:

Estudiado este punto hemos creído que si por alguna circunstancia los particulares no aceptan la introducción de agua a sus casas, sino que acuden como toda la gente pobre a tomarla en las fuentes públicas, los quinientos mil galones que ofrece el señor Liebes serían insuficientes según las reglas de los higienistas, para las necesidades de toda la población, pues según los datos que hemos consultado y las estadísticas sobre el particular, se estima como mínimo un gasto de noventa litros o sea veinte galones por habitante y por día¹⁴⁵.

Se puede apreciar que los miembros de la comisión de aguas estaban al tanto del surtimiento en cantidad y calidad del líquido en otras ciudades. Al respecto ambas partes negociaban los términos finales del contrato, pues el abasto de agua era un tema de sumo interés para la municipalidad. La comisión de aguas le señalaba al contratista que la cantidad de agua que el ofrecía, 45.43 litros por día para cada uno de los cincuenta mil habitantes de la ciudad eran insuficientes, este cálculo se hizo con base en los 2, 271, 500 litros que ofrecía el señor Liebes. Además, señalaba la comisión que:

Aun suponiendo que las personas de mejor posición social en vista de sus intereses privados y los generales del municipio aceptaran los contratos para la introducción de agua a sus casas dejando de gastar una buena parte de la que se destina a las fuentes públicas, no bastarían los dos millones doscientos setenta mil [quinientos] litros para satisfacer todas las necesidades de los habitantes y sería necesario hacer un gasto extraordinario de importancia para completar el consumo¹⁴⁶.

Hacer los cálculos exactos eran de sumo interés para el ayuntamiento, por eso se revisó minuciosamente el proyecto de Liebes. La comisión continuo exponiéndole a la empresa que si el 30% de la población, estimada en 15, 000 habitantes, le compraran el agua a domicilio; los 35, 000 restantes recibirían únicamente 64.9 litros cada uno en las fuentes públicas, esta cantidad no era suficiente para cubrir las necesidades de los habitantes según

¹⁴⁵ *Ídem.* Las cursivas son mías.

¹⁴⁶ *Ídem.*

los preceptos higiénicos de la época, por lo tanto la comisión le pidió al contratista que tendría que surtir como mínimo a cada habitante con 80 litros diarios¹⁴⁷. A la comisión le interesaba la cantidad que obtendrían los habitantes en las fuentes públicas y a la empresa la cantidad de abonados al servicio, vemos como el sistema mixto del que se ha venido hablando se expresa claramente en este contrato. Este ejemplo como el anterior del señor Berliner muestra cómo se trató de implantar un moderno sistema de agua potable en la ciudad. La comisión indicaba que para completar la cantidad que precisaban los higienistas deberían comprarse otros 825, 000 litros, el gasto extra de esa agua sería de \$46. 40 diarios, por lo tanto el municipio pagaría por ella \$16, 936 anuales que sumados a los \$ 15, 000 del contrato daban \$ 31, 936 en total. A su vez cada habitante disfrutaría en las fuentes públicas de 88, 47 litros por día¹⁴⁸.

Consciente de la encrucijada en que se encontraba, la comisión manifestó que bajo las condiciones que imponía el contratista, principalmente monetarias, era de rechazarse el proyecto, pero en virtud de poder mejorar el surtimiento necesario de agua a la población según las recomendaciones de la higiene y la salubridad pública en ciudades parecidas a Zacatecas, el municipio tenía que desprenderse de la suma extra que tal mejoría costaría. El dictamen anterior se desprendió de los cálculos hechos por la comisión de aguas, en su opinión la ciudad era abastecida en ese momento con 300, 000 mil galones, o sea 1, 372,000 litros diarios de agua potable, salada y estancada, se aclara que estas tenían varios nombres y procedencia, costándole a la municipalidad entre 10 y 12 mil pesos anuales su extracción, elevación, conducción y demás servicios, por lo tanto los 4 o 5 mil pesos extra que costara aumentar el caudal disponible serían insignificantes comparados con el beneficio de contar con agua abundante, de esa manera se le proporcionaría:

Al vecindario la ventaja de tener agua potable en todas sus fuentes y facilitando a los habitantes de mejor posición social, los medios de tener el agua a domicilio con un gasto relativamente corto. Sólo en este terreno de los hechos y con la experiencia de tantos años transcurridos sin obtener mejora alguna para el ramo de agua, hemos encontrado una solución favorable a este problema¹⁴⁹.

¹⁴⁷ *Ídem.*

¹⁴⁸ *Ídem.*

¹⁴⁹ *Ídem.* Las cursivas son mías.

Es interesante ver que en este contrato si se hablaba de un costo por el servicio y no fue motivo de rechazo como en el de la empresa del señor Berliner. La comisión de aguas termino por aceptar el proyecto de la Liebes y Co. en los siguientes términos:

1ª. Cláusula. *Los señores Luis Liebes y Co. se obligan a construir por su cuenta dentro de dos años contados desde que se eleve a escritura pública este contrato, las obras necesarias para proveer durante cincuenta años de agua potable a la ciudad de Zacatecas en cantidad equivalente a dos millones doscientos setenta mil litros diarios que se distribuirán entre diez y seis fuentes y cuatro lavaderos públicos con baños anexos y cuatro atarjeas.*

2ª. Dentro del término de seis meses, contados de la manera que se establece en la cláusula anterior, darán principio los trabajos de reconocimiento y construcción, bajo la multa de \$5000 que depositara la empresa en la tesorería municipal, se hará efectiva en caso de no empezar los trabajos en el término fijado, caducando este contrato si dentro de los dos años fijados a la cláusula primera no estuvieren concluidas las obras, excepto por caso fortuito o causa mayor, legalmente comprobadas.

3ª. Al comenzar los trabajos la asamblea designará los puntos en que deben construirse las fuentes, atarjeas y lavaderos públicos, que estarán provistos de llaves para evitar que se desperdicie el agua. *La construcción y conservación de las fuentes será por cuenta de la compañía y el número de llaves en cada una lo determinará la comisión de aguas de la asamblea.* Los baños, atarjeas y lavaderos públicos serán hechos por cuenta del municipio, con las condiciones que estime convenientes.

4ª. Una vez construidas las fuentes, baños y lavaderos no podrán cambiarse de sitio si no es de acuerdo con la empresa

5ª. *La compañía hará funcionar sus aparatos desde las cuatro de la mañana hasta las siete de la tarde, para que las fuentes, lavaderos y baños estén provistos constantemente de agua. En cada uno de estos lugares colocará la compañía por su cuenta registros o contadores que acusen diariamente el consumo del líquido y dichos aparatos estarán provisto de cerraduras, cuyas llaves conservará la comisión de aguas en la asamblea.*

6ª. Los señores Luis Liebes y compañía recibirán anualmente de la tesorería municipal de Zacatecas, durante los cincuenta años fijados a este contrato, la cantidad de \$ 15,000 en mensualidades vencidas de \$ 1,250. En el caso que la tesorería municipal no satisficiera dicha cantidad el día que corresponda, lo hará la tesorería general del estado, a cuyo efecto, el gobierno del mismo se constituye fiador de la asamblea; pero en todo caso, alguna demora en

el pago de la subvención mensual, no será nunca motivo para que la empresa deje de suministrar los [2, 271, 500 litros] diarios de agua.

7ª. *Si la corporación municipal necesitare para las atenciones de la población mayor cantidad agua de la que la empresa se obliga a proporcionar diariamente conforme a la cláusula primera, pagará el excedente si lo hubiere a razón de \$ 0,40 por cada 4543 litros (1000 galones)¹⁵⁰. La cantidad que importe el exceso que consuma la población, se liquidará mensualmente y se pagará al satisfacerse la cantidad que debe percibir la compañía conforme a la cláusula anterior y en los mismos términos.*

8ª. *Los señores Luis Liebes y compañía quedan en libertad de celebrar contratos para la introducción del agua a las casas y negociaciones particulares por el precio y con las condiciones que en dichos contratos se estipule, señalándose como máximo, que en ningún caso podrá traspasar la empresa, la cantidad de \$ 0, 25 para las casas particulares y \$ 0, 12 ½ para las negociaciones industriales por cada 454 litros de agua (100 galones)¹⁵¹. La compañía en el caso a que se refiere esta cláusula, no estará obligado a recibir menos de \$ 2, 00 mensuales, aunque la negociación o casa particular consuma menos cantidad de litros a la que corresponda a esta cuota¹⁵².*

9ª. La asamblea podrá utilizar las llaves para incendios que en el interior de la ciudad coloque la compañía.

10ª. La empresa se obliga a extender sus cañerías y a construir las obras necesarias para proveer de agua a mayor número de fuentes o lavaderos públicos a medida que vaya extendiéndose la población, pero en todo caso sólo queda obligada a proporcionar los 2, 270, 000 litros diarios, debiendo pagársele el excedente en los términos que se determinó en la cláusula séptima.

11ª. Si por caso fortuito o causa mayor se suspendiera temporalmente la introducción de agua a la ciudad, se reducirá la subvención mensual en proporción a los días a que dure la suspensión. Si esta ocurriera por culpa de la compañía o de sus empleados, además de la reducción a que se refiere la primera parte de esta cláusula, sufrirá la compañía una multa equivalente al duplo de la cantidad que conforme a la cláusula sexta correspondiera percibir a la empresa percibir en los días que dure la suspensión.

¹⁵⁰ La cantidad exacta es 3, 785, 4118 litros.

¹⁵¹ En realidad corresponde a 378, 54 litros. El cobro por el servicio se refiere a centavos

¹⁵² En este punto es notable que la compañía no sólo veía un campo propicio para hacer negocios con la concesión del ramo de agua, sino que preparó el camino para que fuera así, pues si el 30% de la población que contemplo como no beneficiarios del sistema de distribución gratuito a que se obligó en la redacción de este contrato, recibiría de los abonados \$ 30, 000 mensuales, sin importar si consumían o no el mínimo establecido.

12^a. *No se considerará nunca como caso fortuito o de causa mayor, para suspender la introducción de agua a la ciudad, la escasez o falta absoluta de lluvias en un año, porque la compañía se obliga a construir sus obras con la capacidad necesaria, para proveer por dos o más años al consumo de los 2, 270,000 litros diarios de las fuentes públicas, más el particular que hubiera contratado con los dueños de casa y establecimientos industriales.*

13^a. Si terminadas las obras que la empresa ha de ejecutar para el cumplimiento de este contrato, sucediere que las aguas no reúnen a juicio de peritos inteligentes nombrados por la asamblea, las condiciones que una agua potable debe tener, este contrato se considerará nulo y de ningún valor.

14^a. La compañía sólo tendrá derecho a recibir la subvención que se fija en la clausula sexta, desde el día en que se entregue al consumo público los 2, 270, 000 litros de agua potable.

15^a. Si expirados los dos años que fija la clausula segunda para la conclusión de las obra, la compañía prefiere pagar al municipio \$1500, 00 por cada mes que dilate la terminación de aquellas, no caducará esta concesión sino pasados dos años contados desde el día en que la empresa deba concluir las obras, conforme a la citada clausula segunda. Para asegurar el pago de estas cantidades *la compañía hipotecará a favor del municipio de Zacatecas, los materiales, edificios y otras obras que hubiere ejecutado al expirar el término de los dos primeros años que se fijan en la cláusula segunda.*

16^a. *Los señores Luis Liebes y compañía podrán traspasar a otra compañía o empresa particular esta concesión con todos los derechos y obligaciones que en este contrato se estipulan, previo permiso que la asamblea de Zacatecas concederá si se comprueba legalmente la existencia y organización de la compañía a quien dicho traspaso se haga. En el caso de venta o traspaso, el municipio tendrá la preferencia, debiendo hacer uso de este derecho dentro de tres meses contados desde que se le dé aviso.*

17^a. La compañía podrá ocupar las calles de la ciudad para la colocación de los tubos y cañerías y para la construcción de las obras indispensables; pero terminadas estas hará las reparaciones en las calles y otros sitios que tenga que ocupar.

18^a. La asamblea en vista de los planos y proyectos que la compañía le presente para su aprobación, cederá gratuitamente a la compañía los terrenos de la propiedad del municipio que aquella necesitare para la construcción de sus edificios y dependencias y para el depósito de sus materiales. La asamblea y el gobierno del estado se obligan a facilitar a la empresa, en cuanto de ellas dependa, la adquisición de terrenos y fincas de particulares que la compañía necesitare para la colocación de sus aparatos y para la construcción de sus edificios y demás obras.

19ª. Durante los cincuenta años que se fija en la cláusula primera de este contrato, la empresa estará exenta de toda clase de contribuciones municipales y del Estado, impuestos que por imponer, cualquiera que sea su denominación. Las máquinas, aparatos, materiales y demás objetos que se empleen en la construcción y conservación de las obras, no causarán ningún derecho a su introducción en el Estado. El ejecutivo del Estado interpondrá su influencia para conseguir del gobierno federal la libre introducción de todos los materiales y demás objetos necesarios para la construcción de las obras que no estén exceptuadas del pago de derechos conforme al arancel vigente.

20ª. Cualquiera que sean las obras que conforme a esta concesión ejecute la compañía para realizar el proyecto, no podrá ocupar ninguna de las presas, pozos, ojos de agua o manantiales pertenecientes al municipio, ni ejecutar obra alguna que los perjudique, ni disponer de su producido líquido para incluirlo en el total del abastecimiento.

21ª. La asamblea municipal nombrará un ingeniero que en su nombre inspeccione los trabajos de construcción a fin de que las obras tengan las condiciones de solidez, limpieza y se conserven en buen estado.

22ª. Todas las cuestiones a que de origen el cumplimiento del presente contrato, se decidirán por arbitradores. Cada parte nombrará un árbitro y de común acuerdo un tercero para el caso de discordia. Si no pudieren ponerse de acuerdo con el nombramiento del tercero, este será nombrado por el juez de lo civil de la capital. Los arbitradores en el término de diez días a más tardar y el tercero dentro de cinco, resolverán la cuestión propuesta. Del bando, se podrán interponer los recursos que conceden las leyes.

23ª. La compañía será siempre mexicana, aun cuando todos o algunos de sus miembros fueran extranjeros, y estará sujeta a la jurisdicción de los tribunales del Estado en todos los negocios cuya causa y acción tengan lugar dentro del territorio del mismo. La compañía y todos los extranjeros que y los sucesores de estos que tomaren parte en la empresa, sea como accionistas, empleados o con cualquier otro carácter serán considerados como mexicanos en todo cuanto a ella se refiere; nunca podrán alegar respecto de los negocios de la empresa, derechos de extranjería bajo cualquier pretexto que sea y sólo tendrán los derechos y medios de hacerlo valer que las leyes de la república conceden a los mexicanos.

24ª. La compañía tendrá su domicilio legal en la ciudad de Zacatecas, en la que constituirá un representante con quien las autoridades deban entenderse en cada caso, desde la aprobación de los planos y proyectos de la obra.

25ª. El presente contrato durará cincuenta años contados desde el día en que queden terminadas las obras conforme a la cláusula primera. Transcurrido ese término pasarán a la

propiedad del municipio todas las obras materiales y demás objetos pertenecientes a la empresa sin retribución alguna.

26^a. Durante el término señalado en la cláusula vigésimo [quinta] a la duración de este contrato, *ni la asamblea ni el gobierno del estado podrán celebrar contrato con otra empresa o compañía para la misma obra pública que es objeto de esta concesión, ni conceder las mismas exenciones y privilegios a las empresas particulares que con el mismo objeto se formen durante ese término*, pero el municipio en todo tiempo, podrá disponer en bien de la ciudad y como mejor le convenga de las aguas que en la actualidad constituyen su servicio del ramo. En el caso a que se refiere la cláusula séptima, *la asamblea no podrá comprar a otra empresa el agua que, además de los 2,270, 000 litros, necesite para el consumo de la población, si no es en el caso en que los concesionarios no puedan proporcionarla*¹⁵³.

Bajo esto términos se aprobó inicialmente el contrato de la Liebes y Co., después de esto la asamblea municipal hizo que se le comunicara al gobierno del estado y al señor Luis Liebes para que analizara las bases propuestas por la asamblea municipal y en caso de estar de acuerdo se procediera a formalizar a escritura pública el contrato, cuyos gasto correrían por cuenta de los concesionarios. El contrato fue debatido al interior del municipio, pues se buscaba modificar algunas cláusulas que no convencían del todo al ayuntamientos.

Una de las razones que hacen de este proyecto un claro intento de transitar de un sistema clásico a uno moderno está en que ya se estaba proyectando el uso de contadores para registrar la cantidad exacta que consumiría la población en los puntos públicos designados, otra sería la introducción del agua al interior de los domicilios, situación similar ocurrió en la ciudad de Puebla cuando en 1855 Ignacio Guerrero presentó al cabildo poblano su proyecto para introducir el líquido a las casas¹⁵⁴, estos proyectos son muestra de cómo se intentó modernizar el abastecimiento de agua potable.

En vista de lo ríspido del asunto y en un afán de lograr obtener la concesión, el señor Luis Liebes envió a la asamblea municipal una nueva proposición para el contrato citado, en ella aclaraba que los puntos a tratar ya habían sido discutidos detenidamente por la comisión de aguas y por el gobernador, motivo por el cual pedía se le otorgara la

¹⁵³ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp, 77, fjs, 1-8. Mayo 14 de 1899. Las cursivas son mías.

¹⁵⁴ Cfr. Toxqui, Mayra: *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vález Pliego" Dirección de fomento editorial, México, 2013.

concesión del ramo de aguas. En este nuevo contrato la Liebes y Co. se comprometió a construir por cuenta propia y en un lapso no mayor a dos años desde fuera elevado a escritura pública el contrato “las obras necesarias para proveer durante cincuenta años de agua potable a la ciudad de Zacatecas en cantidad equivalente a ochocientos mil galones diarios (3, 634, 400 litros)¹⁵⁵”, los cuales serían repartidos en las dieciséis fuentes públicas, cuatro lavaderos públicos con baños anexos y cuatro atarjeas, esta cantidad se incrementó notablemente gracias a la presión que ejerció la asamblea municipal para que la empresa se comprometiera a aumentar la disponibilidad de líquido que recibiría la población.

El primer proyecto de la empresa no difirió mucho de este último, el cual fue aprobado después de intensos debates al seno de la asamblea encargada del caso, los artículos modificados y que fueron de importancia para la aprobación del contrato fueron el primero y el sexto.

1ª. Cláusula. *Los señores Luis Liebes y Co. se obligan a construir por su cuenta dentro de dos años contados desde que se eleve a escritura pública este contrato, las obras necesarias para proveer durante cincuenta años de agua potable a la ciudad de Zacatecas en cantidad equivalente a ochocientos mil galones diarios (3, 6, 634, 400 litros) que se distribuirán entre diez y seis fuentes y cuatro lavaderos públicos con baños anexos y cuatro atarjeas.*

6ª. Los señores Luis Liebes y compañía recibirán anualmente de la tesorería municipal de Zacatecas, durante los cincuenta años fijados a este contrato, la cantidad de diez y siete mil pesos, en mensualidades vencidas de mil cuatrocientos diez y seis pesos, setenta centavos. En el caso en que la tesorería municipal no satisficiera dicha cantidad el día que corresponda, lo hará la tesorería del estado, a cuyo efecto el gobierno del mismo se constituye fiador de la asamblea; pero en todo caso la demora en el pago de la subvención no será motivo para que la compañía deje de suministrar a la población la cantidad de agua a que se refiere la cláusula 1ª. Si se retardare por más de un mes el pago de la subvención, la compañía tendría derecho a que la tesorería municipal, o la tesorería del estado en su caso, le abonen el interés del uno por ciento mensual sobre la cantidad que haya dejado de pagarse. Transcurrido un año sin haberse satisfecho la subvención en su totalidad, tendrá derecho la compañía a exigir la

¹⁵⁵ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 80. 21 de mayo de 1889. La conversión actual da 3028, 331 litros.

recisión del contrato, así como las mensualidades que se le adeuden con los intereses correspondientes¹⁵⁶

El asunto radicó tanto en la cantidad de líquido que la asamblea encargada de valorar el contrato quería obtener para el consumo público, así como las cantidades que desembolsaría para la empresa, por su parte la empresa buscó algunas ventajas como poder rescindir el contrato por falta de pagos y poder obtener interese por retraso en los mismos. Este contrato estaría a cargo del municipio, pero sería ayudado por el gobierno del estado para pagarle a la empresa la subvención, para tal fin le destinaría anualmente cincuenta mil pesos.

El asunto de la Liebes y Co. continuó, pues el 23 de mayo de ese mismo año, la asamblea municipal le dirigió una petición al gobierno estatal para que éste intercediera por la empresa ante el congreso de la unión para que se le eximiera del impuesto correspondiente a la renta interior del timbre del contrato para el abastecimiento de agua potable a la ciudad, además se le pedía que utilizara sus influencias para que la empresa de agua fuera beneficiada con la obtención de exenciones, la asamblea ponía énfasis en los beneficios que traería la compañía a la ciudad y el peligro de perder la oportunidad de abastecer de agua a la población por falte del timbre en el contrato. Sin embargo no a todos les parecían viables los beneficios que traería la empresa, pues algunos miembros del gobierno manifestaron que esto le costaría al municipio \$ 250, por lo que les parecía que tal petición representaba un retroceso para el municipio, ya que la municipalidad tenía limitada la cantidad empleada para sus gastos¹⁵⁷.

En virtud de tal discrepancia de criterios entre los miembros de la asamblea y el congreso de la unión, tuvo que interceder a favor de la empresa Jesús Aréchiga, gobernador del Estado. Éste se dirigió a la secretaría de Hacienda:

Suplicándole se sirva elevarla al conocimiento del soberano Congreso de la Unión, a fin de que se resuelva lo conveniente respecto de la solicitud que contiene para que se le exima del

¹⁵⁶ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 80. 21 de mayo de 1899.

¹⁵⁷ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 78. 23 de mayo de 1889.

impuesto del timbre, al contrato que celebrará la asamblea con los señores Luis Liebes y Compañía para abastecer a esta ciudad de agua potable. Jesús Aréchiga¹⁵⁸.

Después de esto y aprobado el proyecto de la Liebes y Co., la empresa le solicitó a la asamblea municipal se le indicara en qué lugares debía instalar las fuentes y lavaderos públicos, así como el número de llaves que llevarían las fuentes, además informó a la comisión que los trabajos de nivelación y planos correspondientes para la construcción de las presas estaban a punto de iniciar¹⁵⁹.

Al parecer la empresa no estaba del todo convencida del contrato, pues nuevamente en octubre de ese mismo año acudió ante la asamblea municipal el señor Guillermo Liebes en representación de su hermano Luis y de la empresa de aguas para informarles de algunos cambios que pensaban hacerle al contrato, pues en su opinión eran indispensables “algunas modificaciones de poca importancia, que, sin alterar la esencia del mismo contrato”¹⁶⁰ eran necesarias para satisfacer los deseos de los socios que habían tomado parte en la empresa de agua. Se puede apreciar cierta presión por parte de los miembros de la empresa para lograr que la comisión de agua acatará lo que ella proponía.

Ese mismo día el señor Guillermo Liebes envió una carta al presidente de la asamblea municipal para que ésta le aceptara la propuesta del lugar donde se ubicarían las presas que construiría para el abastecimiento de agua a la ciudad, lo que resulta ventajoso por parte de la empresa es que expresó que especificaría los detalles de cómo se construiría hasta que se aprobara, se indicó también la existencia de un plano de ubicación pero no aparece en el documento¹⁶¹.

Después de ese largo proceso de negociación entre la Liebes y Co. y la municipalidad, la comisión de aguas emitió su dictamen acerca de la viabilidad del proyecto presentado por la empresa de agua. La comisión mencionó que el contrato de abastecimiento de agua potable a la ciudad, celebrado el 21 de mayo de 1899 entre la asamblea municipal y la empresa de agua Liebes y Co. se indicaba en la cláusula segunda la obligación de presentar el plano de construcción de dos presas. Posteriormente la empresa presentó los planos correspondientes, el día 25 de octubre la compañía de agua

¹⁵⁸ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 79. 24 de mayo de 1889.

¹⁵⁹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 81. 08 de agosto de 1899.

¹⁶⁰ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 82. 25 de octubre de 1899.

¹⁶¹ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 83, 25 de octubre de 1899.

llevó el plano correspondiente a dos presas y al trazado del cordón tubular que conduciría el líquido, las presas se edificarían al sur de la ciudad. El encargado de supervisar los planos fue el ingeniero Joaquín L. Rivera¹⁶². A la asamblea le parecía conveniente la construcción de presas para abastecer de agua a la ciudad, al respecto mencionó que las características topográficas del terreno donde se ubicarían los vasos o receptáculos permitirían “a la empresa reunir en esos depósitos la cantidad de agua necesaria para surtir con 800, 000 diarios a la ciudad de Zacatecas¹⁶³”, tal como lo especificaba la cláusula primera del contrato.

Al comisionado de valorar la viabilidad de este proyecto le parecía que la empresa era capaz de reunir más agua de la que estaba obligada a surtir diariamente a la población, tal afirmación se basó en el hecho de que:

La presa grande [...] situada al sur de la ciudad y a una distancia de seis y medio kilómetros [tenía] una superficie de 2500 metros cuadrados que multiplicados por 0. 80 metros de altura media anual de lluvia que da el pluviómetro. Según datos recogidos en el observatorio meteorológico del instituto, da un producto de 2000 metros cúbicos. Ahora como el agua por razones de gravedad busca la parte más baja [...] encontrará un muro de 21 metros de alto y entonces la superficie mojada será con toda exactitud de 252, 600 metros cuadrados¹⁶⁴.

El comisionado además estaba consciente que del total de agua almacenada, parte de esta se perdería por filtraciones, evaporación y desperdicio. Calculaba que incluso cuando se perdieran las tres terceras partes del total del líquido, lograrían obtener 1, 500 metros cúbicos que en litros representaban 1, 500, 000 los cuales convertidos a galones, tomando en cuenta la conversión de 4.5 litros por galón, resultarían 800, 000 galones diarios durante 416 días, además mencionó la duración de la temporada de lluvias, cuatro meses, por lo que la empresa tenía todo a su favor para tener éxito. También le señalaban a la empresa de agua que con el líquido que pudiera “contener una sola presa es más que suficiente para dar a la asamblea el líquido suficiente para que la empresa pueda dar cumplimiento debidamente”¹⁶⁵ a su obligación. Otro punto favorable para la ejecución de la obra era que

¹⁶² AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1, exp. 84. Octubre de 1899.

¹⁶³ *Ídem.*

¹⁶⁴ *Ídem.*

¹⁶⁵ *Ídem.*

se encontraba a una altura mayor a la ciudad, por lo tanto la gravedad ayudaría para llevarla a presión.

La asamblea municipal y la empresa de agua siguieron con reformas al contrato, en diciembre de ese mismo año, en lo esencial los puntos de más interés que se tocaron fueron las cantidades del líquido, los pagos y multas. Al respecto uno de los artículos de interés para ambas partes que fue modificado fue el:

Art. 12. No se considerará nunca como caso fortuito o de fuerza mayor para suspender la introducción de agua a la ciudad, la escasez o falta absoluta de lluvias en un año, así es que esta no se considerará como causa suficiente para que la compañía deje de cumplir su obligación de proveer de agua a aquella. Pero si la escasez o falta absoluta de lluvias durase más de un año, la compañía no estará sujeta después del transcurso de este a ninguna pena por no suministrar agua, sea cual fuere el periodo que transcurra después del primer año de escasez¹⁶⁶.

Por su parte la empresa debía dotar a la población de agua “sana y libre de impurezas como prácticamente puede obtenerse, así es que reunirá las condiciones que el agua potable debe tener”¹⁶⁷, en caso de que el agua no presentara dichas condiciones temporalmente, no estaba obligada a pagar ninguna pena, únicamente dejaría de recibir la subvención en proporción a los días que faltara. La asamblea municipal tuvo que ceder en algunos puntos como el mencionado pues era de sumo interés que la ciudad modernizara su servicio de agua.

Posteriormente en la sesión ordinaria del martes siete de enero de 1890, se citó a las partes interesadas para discutir las reformas al contrato de la Liebes y Co. Empezó hablando el regidor Velasco, quien aclaró que en virtud de los compromisos que había adquirido al ocupar su cargo, estaba ahí para tratar de resolver un “asunto que si resolvéis bien, merecéis el aplauso unánime de nuestros conciudadanos”¹⁶⁸, por lo que se puede apreciar el lograr un contrato que solucionara el problema de la falta de agua potable era prioritario. Este tipo de empresas buscaban contratos a largo plazo por la inversión que se necesitaba para la instalación de la infraestructura necesaria, pues la única manera de

¹⁶⁶ AHEZ, Ayuntamiento, Abasto de agua, caja 1, exp. 85. 27 de diciembre de 1899.

¹⁶⁷ *Ídem*.

¹⁶⁸ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 03, f. 33.

recuperar el dinero invertido era a través de las ventajas que les proporcionarían las autoridades, en este tenor fue el Estado mediante ayudas y subvenciones a las empresas privadas y la inversión adicional que hacían estas últimas en los sistemas de agua, quienes en conjunto permitieron implantar un sistema moderno de agua potable¹⁶⁹. De esa manera:

El recurso a las empresas privadas no fue sino una de las diversas alternativas posibles para gestionar y dirigir el nuevo sistema, y la aparición de la tarifa una técnica que tenía la finalidad de financiar el suministro y establecer un control racional sobre el consumo [...] el desarrollado mundo industrial permitió la adopción de soluciones eficientes, entre las que destaca, que los consumidores costearan las inversiones necesarias para obtener el agua que precisaban. La descripción de todo *este contexto nos lleva al punto de catalogar el agua como un bien público que pasa a privado*¹⁷⁰.

Esta etapa en la ciudad de Zacatecas se hizo presente a través de contratos como el de la Liebes y Co., el cual ya planteaba la instalación de medidores para uso doméstico e industrial. Este tipo de contratos buscaban que fueran las empresas quienes desarrollaran la infraestructura necesaria para el nuevo sistema en red, a cambio recibían el derecho de explotación por un determinado tiempo del ramo, así las compañías recibían de los usuarios las tarifas previamente acordadas con las autoridades, al final de la concesión el servicio y toda la infraestructura pasaban a manos de los municipios¹⁷¹.

Como parte de las negociaciones entre la asamblea y la Liebes y Co., la empresa planteaba la posibilidad de traspasar sus derechos y obligaciones a otra empresa, ante lo cual los regidores subrayaron que a “la municipalidad lo que principalmente le interesa, es no que lo lleve a cabo determinada empresa, sino que se le realice el pensamiento”¹⁷², asegurando que no se perjudicaría en nada al municipio. La empresa a la cual quería traspasar la concesión era a la inglesa *River Plata Prust Loand and Agency Company Limited*, asegurándole al ayuntamiento que dicha compañía tenía una excelente reputación y cuantiosos recursos para llevar a cabo la obra iniciada por la Liebes y Co. Para darle confianza a la asamblea de lo viable del traspaso, le presento un ejemplar del periódico

¹⁶⁹ Matés, Juan: “El desarrollo de las redes...”, p.40.

¹⁷⁰ *Ibidem*, p.41. Las cursivas son mías.

¹⁷¹ *Ídem*.

¹⁷² AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 03, f. 35.

inglés *The South American Journal* publicado el 23 de noviembre de 1899 en la ciudad de Londres, así como varios contratos que había celebrado la citada compañía en Sudamérica con otros municipios y compañías, con resultados satisfactorios¹⁷³, era obvio que la Liebes y Co. buscaba a toda costa traspasar la concesión a la compañía inglesa.

Otro punto que la asamblea buscaba reformar en el contrato era la segunda parte del artículo primero, en la que se especificaba que la empresa de agua tenía la obligación de suministrar diariamente 800, 0000 galones como *máximum* (máximo), en opinión de algunos miembros de la asamblea municipal esto quería decir que había la posibilidad que en algún momento se abasteciera a la población con una cantidad menor, situación inaceptable por los esfuerzos del municipio para pagar los costes estipulados en el contrato, por tal motivo la asamblea proponía modificar esa parte del artículo primero, pues la ambigüedad del término *máximum* era perjudicial para los intereses del municipio, a uno de los regidores le pareció que:

*Si no se le quita la ambigüedad que encierra el artículo [...] la asamblea municipal habrá hecho un contrato que hará ilusorio el mejoramiento que trata de realizar. Por otra parte, estudiando el asunto de aguas en cuanto a la cantidad que necesita la ciudad de Zacatecas bajo el punto de vista de la higiene [...] ¿Qué dato nos puede servir como punto de partida para apreciar matemáticamente y bajo el punto de vista de la higiene, la cantidad de agua potable que necesita una población para satisfacer de una manera completa sus necesidades?*¹⁷⁴

Este contrato tiene cualidades que se consideran modernas, pues ya se estaba discutiendo la cantidad de agua necesaria para la población desde el punto de vista de la higiene, se trataba de equiparar a la ciudad de Zacatecas con las urbes más adelantadas en cuestiones sanitarias a partir de sus sistemas de aguas. Se comentó que esas problemáticas ya habían sido abordadas con éxito por los higienistas modernos europeos, entre los que destacaban:

Adrien Proust, Parker, Frankland, Ranbine, A. Lacassagne y M. Darcy. Como parte de la comparación del beneficio del proyecto de abastecimiento de agua a la ciudad, que sería continuado por la compañía inglesa, se mencionó los avances de A. Proust con

¹⁷³ *Ídem.*

¹⁷⁴ *Ibidem*, f, 36.

respecto a cuanta cantidad se necesitaba para cubrir la demanda de cada individuo, para ello se puso el ejemplo de algunas ciudades europeas:

Principales ciudades europeas y la cantidad de agua que consumían	
Ciudad	Cantidad de galones de agua que recibía cada habitante por día.
Londres Compañía New River	23
Londres Compañía del este	22
Chelsea	33.8
West Middlesex	30
Grand Junctión	34
Soutwork and Vauxchall	21
Lambert	34
Southampton	35
Glasgow	50
Derby	14
Nottingham	17
Norwich	12
Edimburgo	35
Liverpool	30
Sheffield	20
Paris (según M. Darcy)	33
Roma (Rankine)	244 ¹⁷⁵

La cantidad de líquido disponible para cada individuo al día variaba de una ciudad a otra, en el siglo XIX en realidad no existió un consenso general de la cantidad de agua que requerían las ciudades, eso dependía de factores como la ubicación geográfica, el clima y el

¹⁷⁵ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 03, f, 36. En el documento se aclara que los datos (que conforman el cuadro) fueron tomados en su mayoría de la memoria del Comité especial de la cámara de los comunes de 1864. La ciudad de Londres era abastecida por varias empresas en ese momento, cada empresa se encargaba de uno a varios cuarteles.

tipo de tecnologías empleadas para su extracción y conducción. Volviendo al contrato, se cuestionó la cantidad y calidad del líquido que surtiría la empresa de agua. La asamblea puso énfasis en que aun cuando se le diera el mínimo (12 galones) de la lista anterior a cada uno de los habitantes de la ciudad de Zacatecas, estimados en 60, 000 por la municipalidad, se necesitarían 720, 000 galones diarios de agua potable, además se tenía que tener en cuenta:

El agua que consuman todos los animales en las atarjeas, más la que necesite para el regado de la alameda y jardines; así como la que se gaste en hospitales y demás establecimientos de la municipalidad, encontraremos que los 80, 000 galones que faltan para el completo de los 800,000 que tiene que dar la empresa, apenas bastaran para llenar todas las necesidades¹⁷⁶.

A la asamblea le parecía indispensable que se fijaran las bases del contrato de una manera clara, de tal manera que a la empresa no le quedaran dudas que una de sus obligaciones era abastecer diariamente a la ciudad con 800, 000 galones de agua potable diarios.

En cuanto a la calidad del agua, la asamblea cuestionó lo confuso de los términos, pues aunque la empresa expresó que suministraría “agua tan pura y tan sana como prácticamente pueda obtenerse, es lo mismo que no decir nada, o de otra manera, es lo mismo que no quedar obligada la empresa a nada con el municipio”¹⁷⁷. La empresa por su parte aseguró que no existía ningún peligro pues el agua que suministrara tendría todos los elementos que la ciencia imponía para garantizar la potabilidad, como ejemplo se propuso la concepción de L. Frost, para quien el agua potable debía ser fresca, sin olor y de un sabor débil pero agradable, además debía cocer las legumbres y disolver el jabón, condiciones que sólo un agua aireada reunía, como puede apreciarse la concepción de potabilidad seguía asociándose a las teorías miasmáticas, en las cuales la falta de circulación era lo que las hacía nocivas a la salud.

Después de un largo proceso de negociación y aclarados los puntos de interés para ambas partes, la compañía de agua pedía se aceptara en los términos que pedía las reformas al contrato. Por su parte la asamblea informó a la Liebes y Co que se aprobaban las modificaciones como la empresa deseaba con la condición que depositara en la tesorería

¹⁷⁶ *Ibidem*, f. 37. El sistema que se eligió por la empresa fue el de presas.

¹⁷⁷ *Ídem*.

municipal diez mil pesos, estos sería devueltos a la compañía una vez que las obras de construcción significaran el doble de la cantidad depositada¹⁷⁸. A la municipalidad le preocupaba que la empresa no pudiera cumplir con los plazos establecidos, la asamblea pedía que las obras de construcción se concluyeran en seis meses a partir del momento que se elevara el contrato a escritura pública, por su parte la empresa, a través del ingeniero Lorenzana Rivero como representante de la compañía, manifestó “que el plazo de dos años y medio no se pedía por dificultades que se le hubieran presentado a la empresa, sino porque los cálculos hechos arrojaban ese lapso de tiempo como absolutamente indispensables para llevar a cabo la construcción en las condiciones más favorables”¹⁷⁹, esto con el argumento de hacer una construcción sólida sin peligros para la población.

Tras un largo debate entre las partes involucradas, se permitió a la Liebes y Co. traspasar sus derechos a otra compañía, además se fijó un plazo de dos años y medios a partir del momento que el contrato se elevara a escritura pública para la conclusión de las obras. Por parte de la compañía inglesa vino un ingeniero para valorar la ubicación de los terrenos proyectados para la construcción de las presas, a lo cual dio el visto bueno. Un aspecto que fue ampliamente debatido para la aprobación del contrato fue la garantía de potabilidad que tenía que tener el agua que se suministrara¹⁸⁰. Cabe aclarar que la Liebes y Co. había iniciado algunos trabajos para la construcción de una de las presas en terrenos del rancho del Ojo de agua de Melendrez (sic), situado al sur de la ciudad, a una distancia aproximada de cuatro kilómetros y medio, ese lugar había sido elegido por la empresa para la construcción de una de las presa.

Los trabajos mencionados consistieron en la remoción de la capa superficial de tierra en una extensión de 1200 m², se hizo una excavación del área proyectada de 120 m de longitud, 10 m de latitud y 0.40 de espesor (término medio), el desmonte y destierre tenían la finalidad de preparar del terreno para iniciar a construir los cimientos de la obra. A la asamblea no le pareció que la compañía cumpliera con lo estipulado en el artículo dos del contrato, el cual mencionaba que hasta ese momento los trabajos debían ser de construcción, como simplemente había desmontado y desterrado el terreno, la compañía

¹⁷⁸ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 03, fjs. 38-39. 07 de enero de 1890.

¹⁷⁹ *Ibidem*, f.40.

¹⁸⁰ *Ibidem*, fjs. 41-46.

incurrió en una multa que consistió en la retención del depósito que tenía como garantía la empresa en la tesorería municipal, de esa manera la Liebes y Co. perdió los 5,000 pesos.

Ante tal dictamen el ingeniero Joaquín Lorenzana Rivero, como representante de la empresa, expresó que ese dinero debía ser devuelto a la compañía de agua pues era natural que primero se empezara a hacer una zanja para luego iniciar la construcción, en su opinión desde que la empresa inició la preparación del terreno, desmonte y destierre, se podía considerar como edificación. Además aclaró que los señores Liebes estaban trabajando en ese asunto, al grado de haber contratado al ingeniero americano Bradwey quien les había hecho el presupuesto de 120, 000 pesos para la construcción de la presa, al momento de contratarlo entregaron un anticipo por sus servicios, pero este nunca hizo ningún trabajo, después de esto los cálculos del coste de la obra siguieron aumentando hasta superar los 250, 000 pesos, motivo por el cual los señores Liebes decidieron partir a los Estados Unidos en busca de capital pero ante la negativa de la asamblea de permitirles traspasar el negocio regresaron. Enseguida se dirigieron a Londres, ahí encontraron el capital suficiente para la obra de una compañía inglesa¹⁸¹. Finalmente se le rescindió el contrato a la empresa. Como puede apreciarse fueron propuestas poco sustentadas; por tal motivo, rápidamente cedían su puesto a otra empresa:

Es claro que los empresarios invertían sus capitales esperando obtener grandes ganancias con la administración de los sistemas de agua. [...] Los empresarios casi siempre adquirían las concesiones del agua gracias a las relaciones que mantenían con los ayuntamientos e incluso con las autoridades estatales. [...] Los contratos para las concesiones del servicio de agua potable eran redactados sin seguir un reglamento general¹⁸².

Posteriormente el 17 de noviembre de 1890 el gobierno del estado volvió a celebrar un nuevo contrato para surtir de agua potable a la capital con una empresa, esta vez fue el turno de la Droguería universal, mediante sus representantes, los señores Enrique Rouvroy y José Fishneiler, este nuevo contrato difería en algunos puntos del último contrato.

¹⁸¹ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 04, fjs. 65-68.

¹⁸² Birrichaga, Diana: "Las empresas de agua potable en México..." pp. 212-213.

1. Los señores Rouvroy y Fishneiler se comprometen a dar al consumo 2, 245, 400 litros de agua potable o de otra suerte 600, 000 mil galones, a diferencia del contrato anterior en que se estipulaban 800, 000 mil galones, averiguando si es suficiente esa cantidad de agua para la población, resultó que tomando como base 50, 000 habitantes en la ciudad, le correspondería a cada uno cincuenta litros diarios, es decir, una cifra parecida a la que se tenía en Paris por individua hace años.
2. La empresa recibiría 24, 000 mil pesos durante los primeros cinco años y 22, 000 mil en los siguientes [...] El gasto actual en el agua es de 6000 a 8000 mil pesos para proporcionar a la ciudad un millón y pico de litros.
3. El municipio podrá conservar para bien de la ciudad todos los veneros, manantiales, etc. de que ahora dispone¹⁸³.

Los contratistas manifestaron que la presa proyectada por la Liebes y Co. si daría los 800,000 mil galones, pero si se le restaban los 600, 000 mil que se obligaba a dar y los 200, 000 restantes que también destinaría para entubación en las casas no le quedaría nada, este argumento era más bien para poner énfasis en que la población recibiría toda el agua que extrajera, lo que no mencionaron fue que la que se ibas a entubar a los domicilios particulares tendría un costo para las personas, a diferencia de la que tenía obligación de llevar hasta los lugares públicos que le indicara la municipalidad.

Otro punto que tocaron los señores Rouvroy y Fishneiler fue que la Liebes y Co. podía pagar los 1000 pesos por cada mes de retraso después de pasados los dos años estipulados para la conclusión de las obra de que hablaba una de las cláusulas de su contrato y retomar así el servicio, por lo cual pedían garantías para no perder el contrato¹⁸⁴. Para los trabajos de exploración, nivelación y levantamiento de planos se contrató al ingeniero hidráulico C. François¹⁸⁵. El contrato fue modificado al año siguiente, se acordó la cantidad de líquido que estaba obligada la compañía a mantener en los depósitos de agua, en el caso de los manantiales de la Encantada debía mantener una altura promedia de dos metros de agua por lo menos, la asamblea inspeccionaría que así se

¹⁸³ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 06, fjs. 70-73. La cantidad de litros correspondientes a cada persona equivalían a 44.9, según la población estimada por los contratistas.

¹⁸⁴ *Ídem*,

¹⁸⁵ AHEZ, Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24, exp. 08, f. 1.

hiciera¹⁸⁶. Al igual que la Liebes y Co. a la empresa de aguas “Droguería universal” se le rescindió el contrato por no cumplir los acuerdos celebrados en sus respectivos contratos¹⁸⁷

A finales de 1893 la comisión de aguas después de analizar la falta de agua que sufría la ciudad y lo gravoso que resultaba para el ayuntamiento, seguía buscando, por medio de un contrato, a una persona que garantizara un buen servicio a la población y a la vez asegurara los intereses del municipio¹⁸⁸.

En 24 de diciembre de 1894 se celebró un nuevo contrato entre el ayuntamiento y el doctor Luis M. Lesi como representante de ésta nueva compañía. Entre las tareas estaban abastecer de agua a la ciudad y asentar un sistema de drenaje, a cambio se le dieron grandes facilidades para la construcción de las obras necesarias, incluido el poder hacer uso de terrenos particulares o estatales en la construcción de vasos, presas y cuanto fuera necesario para remediar el mal que aquejaba a la ciudad constantemente: la falta de agua potable¹⁸⁹. Lo interesante de este contrato es la idea de que una vez puestas en marcha las obras, el concesionario podría vender sus aguas según lo acordado con las autoridades.

Este proyecto se presentaba prometedor para la ciudad, al respecto el ingeniero José Árbol y Bonilla expresaba que:

El proyecto presentado por los ingenieros de la compañía era muy viable, pues consistía en construir presas en la cuenca del río San José de la isla y conducir el agua hasta la ciudad por medio de cañería, elevándola a través de bombas. *En las calles serían colocados hidrantes para el uso del público y se introducirían a las casas que pagaran una módica mensualidad*¹⁹⁰.

Al igual que las empresas anteriores se planteaba la introducción del agua a las casas. Pese a lo novedoso y prometedor del proyecto, fue declarado caduco en 1896 por incumplimiento de las obligaciones convenidas en el contrato, quedando sin agua la ciudad una vez más.

¹⁸⁶ *Ibidem*, fjs. 4-8.

¹⁸⁷ Ramos, Roberto (coordinador): *Zacatecas: síntesis histórica*, Zacatecas, Centro de Investigaciones Históricas/Gobierno del Estado de Zacatecas, 1995, p.276.

¹⁸⁸ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno a la agua...*, p. 181.

¹⁸⁹ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno a la agua...*, pp. 188-189.

¹⁹⁰ *Ibidem*, p.189.Las cursivas son mías.

La ciudad recibió en 1906 la propuesta de una empresa extranjera para abastecer de agua a la ciudad. El propietario de dicha empresa era el señor Jhon Lee Stark, el cual ya había realizado proyectos similares en Morelia, Michoacán. En el contrato que celebró con Eduardo G. Pankhurst, Gobernador del Estado de Zacatecas¹⁹¹, se comprometió a surtir diariamente a la ciudad con 500,000 galones por día, además aseguraba que:

El agua que se suministrara sería higiénicamente para la bebida y que su dureza no excedería de la que tenían por término medio los manantiales de La Encantada y La Filarmónica. El líquido obtenido sería convenientemente distribuido por medio de tuberías especiales, que aseguraban la potabilidad del producto, del cual el gobierno debía pagar por cada 2856 galones la suma de un peso por un lapso de tres años¹⁹².

El proyecto se había celebrado esperando encontrar el agua necesaria en el subsuelo, pero al no haberse localizado hasta 1909, el contrato fue cancelado por el gobernador a instancia del Legislativo¹⁹³. Al respecto Juan Manuel Matés señala que en ese contexto “se entiende que el recurso a la empresa privada fue en realidad la solución al problema organizativo básico del sistema clásico”¹⁹⁴.

¹⁹¹ Hurtado, Édgar: “La ciudad sedienta...p. 90.

¹⁹² Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno*, p.198.

¹⁹³ Hurtado, Édgar: *La ciudad sedienta...p. 90.*

¹⁹⁴ Matés, Juan: “El desarrollo de las redes...”, pp.30-33.

Capítulo III. Abastecimiento de agua en la ciudad, 1901-1963.

A inicios del siglo XX las formas de abastecerse de agua continuaban siendo las fuentes públicas y el empleo de aguadores, los pozos y manantiales cercanos a la ciudad eran los principales sitios para la obtención del recurso hídrico. Otra de las maneras en que la población podía acceder al recurso hídrico seguían siendo las solicitudes de arrendamiento, un caso particular fue el del señor Evaristo Rodríguez, quien arrendó al ayuntamiento los manantiales de la Cebada. Una de las condiciones que se le impusieron fue la de no permitirle vender el viaje de agua a más de cinco centavos en tiempos de secas, y dos y medio en temporada de lluvias, este contrato nos muestra que el agua era para este tiempo una mercancía que podía ser rentable, tan es así que, tiempo después, Rodríguez solicitó una reforma al contrato debido a que la ciudad contaba con agua en las fuentes y no le era posible pagar el cobro del arrendamiento por no tener quien le comprara el agua¹⁹⁵.

En 1917 un grupo de vecinos dirigió una petición al presidente municipal de Zacatecas, en ella solicitaban se fijaran los horarios en que debían estar abiertas las llaves de agua de la plaza independencia (antigua plazuela Villarreal); además recomendaban se reprendiera al encargado de suministrar el líquido para que no tuviera preferencia por nadie. Esto deja ver que no todos hacían fila para obtenerla, lo cual generaba conflictos entre los distintos grupos que acudían por ella, lo mencionado por estas personas hace suponer que se trataba de los aguadores. En su defensa los vecinos expusieron que:

¹⁹⁵ AHMZ, Contemporáneo, Ramo de aguas, 3 de Enero de 1916.

En vista de la falta de trabajo, nos hemos dedicado al acarreo de agua, de los surtidores de la Plaza “Independencia”, para atender la subsistencia de nuestras familias; pero es el caso que el encargado de abrir las llaves, no solo la hace cuando a bien lo tiene, sino que las cierra también de la misma manera, perjudicándonos sin motivo justificado y perjudicando a todos los vecinos. A nosotros, porque como antes hemos dicho, vivimos del acarreo de dicho líquido, y a los demás vecinos porque, como es natural, la escasez, o mejor dicho, las dificultades para obtenerlo, nos obliga a aumentarlo de precio. *Además, venimos observando con suma extrañeza que dicho Sr. tiene preferencias por determinado grupo de individuos, a quienes permite que tomen el agua sin sujetarlos a formación para esperar su turno, como sucede con nosotros*¹⁹⁶.

La resolución del ayuntamiento fue fijar los horarios de la siguiente manera: de un total de diez hidrantes se destinaron los cinco del sur a los aguadores; los cuatro siguientes a las mujeres y el último a los mozos de casas particulares. También se señaló que no era posible precisar la duración del servicio porque la planta eléctrica no daba la fuerza necesaria, por lo tanto el abasto dependía del tiempo que funcionara la planta. El servicio comenzaría a las 6 de la mañana¹⁹⁷, podemos observar que parte de los problemas eran por la manera en que el encargado de repartir el líquido se manejaba, generando inconformidad y suspicacia entre los vecinos. Las fuentes públicas y los aguadores continuaban siendo parte medular en el abastecimiento de agua en la ciudad, ambos elementos de origen colonial y característica importante del sistema clásico, son un indicador que muestran como hasta ese momento no se había podido modernizar el sistema de aguas.

Como puede apreciarse, la ciudad de Zacatecas seguía dependiendo de un sistema tradicional de aprovisionamiento de agua; incluso bien entrado el siglo XX continuaba ejerciéndose el oficio de aguador, prueba de ello es la solicitud que hicieron varios vecinos del barrio de La Pinta contra un grupo de aguadores que tomaban el agua del pozo hecho por ellos sin su consentimiento, pedían que: “no le sea permitido a los aguadores de burro y de botes el agarrar agua del pozo denominado de la Cruz por pertenecer a dicho barrio”. Los vecinos expusieron el trabajo de mantenimiento que hacían, por tal motivo no les parecía justo que los aguadores llegaran a servirse de lo que

¹⁹⁶ AHMZ, Contemporáneo, Ramo de aguas, Caja 1, 12 de Abril de 1917. Las cursivas son mías.

¹⁹⁷ *Ídem.*

ellos habían hecho, por esa razón les parecía que no era de “justicia que los aguadores vayan a privarnos del precioso líquido que tanto trabajo nos ha costado, por hacer ellos dinero”¹⁹⁸. En opinión de los vecinos, acudían allí porque nadie les cobraba el viaje, y aun así, insultaban a quienes se oponían a que tomaran el agua. La resolución final fue favorable para los vecinos del barrio mencionado, pues se prohibió a los aguadores seguir tomando el agua de ese sitio.

Otro medio por el cual la población se abastecía de agua era solicitando una merced al ayuntamiento, si la obtenían podían gozar del líquido en sus domicilios, esto claramente tiene que ver con un uso privado del agua. En su solicitud al ayuntamiento, el ingeniero Edmundo Villafana pidió “una merced de agua potable para uso doméstico exclusivamente, en [su] casa habitación, situada en la calle de Arriba número 3”¹⁹⁹, Villafana incluso ya tenía lista la tubería, sólo le faltaba el visto bueno de la corporación municipal, el cual llegó al día siguiente. La única condición que le impusieron fue que pagaría 5 pesos mensuales por el servicio al municipio. Quizás, una de las razones por las que no se encuentran gran cantidad de mercedes en la ciudad, sea por el hecho de que las fuentes públicas rara vez contaban con líquido en abundancia, por lo cual no existían sobrantes que pudiera rematar el municipio entre la población.

Los habitantes de la ciudad de Zacatecas continuaban abasteciéndose principalmente mediante sistemas tradicionales a principios del siglo XX, así lo demuestra la queja presentada en 1925 por los señores Evaristo Lujan y Mateo Acevedo, los cuales aseguraron dedicarse al oficio de aguador y pedían que no se les cobrara por extraer agua del tiro de La Reforma; en su suplica alegaban que:

Hace mucho tiempo nos dedicamos a acarrear agua para el consumo de la población del tiro que se llama “La Reforma”, que está en la margen izquierda del arroyo que desemboca en el Lagunajo de La Encantada, como 350 metros arriba. Este terreno está en terrenos del rancho El Cerrillo de la propiedad de los señores Salinas, pero *creemos que el municipio lo ha expropiado por causa de utilidad pública o ha tenido algún arreglo con los propietarios para que permitan la extracción del agua para las necesidades del pueblo, pues hay obras en el*

¹⁹⁸AHMZ, Contemporáneo, Ramo de aguas, Enero 1925.

¹⁹⁹AHMZ, Contemporáneo, Ramo de Aguas, 05 de Febrero de 1925.

*tiro hechas por cuenta de las autoridades municipales, y hasta se ha llegado a poner maquinaria y acueducto*²⁰⁰.

Parte del problema era que dichos individuos se creían con derecho sobre el agua del mencionado pozo, ya que ellos le daban mantenimiento y les parecía injusto que se les cobrara por los viajes de agua que realizaban.

Todavía en la primera mitad del siglo XX, el empleo de aguadores en el abasto de agua a los hogares era cosa común, ya fuera de los que transportaban el líquido en botes colgando de un palo sujeto sobre el hombro o los que la acarreaban al lomo de burros. Los sitios de extracción seguían siendo los mismos que un siglo antes:

Transportaban el agua desde los Pocitos de la Bufa, del Muerto, de la Cebada o del Cerrillo, manantiales de agua límpida, delgada y de agradable sabor [...] cercanos a la ciudad; esta era el agua buena, el agua para beber y para cocinar, que se recibía en las cocinas en grandes y rojas tinajas de barro poroso y aromado, con sus redondas tapas de madera [...] Algunas de las viejas casas de altos conservaban el antiguo tinajero, instalado al desembocar la escalera en el segundo piso²⁰¹.

Este oficio perduró hasta bien entrado el siglo XX, Su labor cumplió una tarea importante ante la incapacidad de los gobiernos locales por solucionar un problema viejo, la falta de agua bebible. Para la década de los veinte del siglo XX todavía se le podía ver recorrer las calles de la capital zacatecana, ya fuera a pie o en sus burros, en esas fechas llegó a ser sumamente cara el agua que vendían los aguadores²⁰². Sin duda este oficio cumplió una tarea indispensable para la vida diaria de la ciudad.

Para la década de los treinta continuaban operando en algunas localidades mexicanas; en la población de Santiago Ixcuintla, Nayarit, el gremio de aguadores solicitó al director de Aguas, Tierras y Colonización una concesión para llenar sus barricas con agua del río Santiago y distribuirla en el pueblo.

²⁰⁰ AHMZ, Contemporáneo, Ramo de Aguas, 20 de Febrero de 1925. Las cursivas son mías.

²⁰¹ Del Hoyo, Eugenio: *La ciudad en estampa*. Zacatecas 1920-1940, México, Secretaría de Educación Pública/Artes de México/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996, p.33.

²⁰² *Ibidem* p.36.

El gremio de aguadores del río Santiago solicitamos a Ud. la gracia de que nos permita instalar una bomba para llenar nuestras barricas de agua del río que por tantos años las hemos venido llenando a fuerza de nuestros pulmones [...] Este será un servicio no solamente para nosotros sino para todo nuestro pueblo, porque en lugar de dar dos botes por cinco centavos como dábamos antes, daremos a centavo bote y el servicio lo estimaremos todo nuestro pueblo²⁰³.

La secretaria les propuso solicitar un permiso provisional, además, les pidió un croquis donde se indicara la ubicación del sitio en el cual instalarían la bomba. En 1936 hicieron la misma petición, pero ahora con el nombre de Sindicato Rojo de Aguadores de las Lomas y del Río, la Secretaría pidió al presidente municipal información que demostrara si ésta organización prestaba el servicio de abasto de agua al poblado, pues este requisito era obligatorio según el artículo 44, fracción VII, del reglamento de la ley de aguas vigente de 1934, se desconoce si les fue aprobada o no la concesión²⁰⁴.

3.1 Proyectos de abastecimiento, 1901-1963.

²⁰³ Cabrera, María y Mireya González, "El sindicato rojo...p. 13.

²⁰⁴ *Ibidem*, pp. 13-14

No es la última palabra; apenas
se esfuma la idea; un pincel
hábilmente manejado le
dará el colorido
necesario.
Dr. Julián Ruíz.

El proyecto modernizador zacatecano estuvo abanderado por algunos intelectuales locales: médicos, farmacéuticos, ingenieros y abogados, los cuales desempeñaron diferentes cargos municipales y estatales en diversos momentos. Al ocupar puestos públicos tuvieron acceso al conocimiento de obras que la ciudad requería, su participación en la emisión de reglamentos, revisión de propuestas y proyectos les permitió visualizar soluciones al problema²⁰⁵. Estos eruditos formaron parte del grupo político-liberal local que buscó implantar proyectos que dieran un rostro moderno a la urbe, siendo estos ideales la aspiración de las élites capitalinas por mejorar las condiciones de la ciudad. Este grupo se propuso llevar a cabo en Zacatecas el plan de nación porfirista, según el cual, una de las vías para mejorar las condiciones sanitarias de la población era a través del mejoramiento de los sistemas de abasto de agua potable y saneamiento de la ciudad. Uno de los principales gestores zacatecanos fue el Dr. Julián Ruíz, quien propuso a inicios del siglo XX un proyecto visionario para el abasto de agua y saneamiento de la ciudad. El Dr. Julián Ruíz presentó su propuesta a la población con la intención de remediar la falta de agua. Además era necesaria para hacer que la ciudad despegara económicamente:

La ciudad de Zacatecas, capital de la entidad federativa del mismo nombre, carece de agua desde tiempo muy atrasado; y luego *se comprende lo necesario que es proveerla de este precioso líquido para darle vida vigorosa por medio de la industria, fuente abundante de trabajo, sin el cual es imposible la vida de los pueblos*. Fruto de constantes investigaciones, de examen detenido de la posición topográfica de la ciudad y de cálculos aproximativos es el proyecto que, en compendio, presento a mis coterráneos²⁰⁶.

La industria era para personas como el Dr. Ruíz, la causa del atraso de los pueblos, por eso debía impulsarse obras capaces de lograr sacar de su letargo a ciudades como Zacatecas.

²⁰⁵Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno a la agua...*, p.169.

²⁰⁶Ruiz, Julián Dr: *Proyecto General de la Introducción del agua potable e im potable y del drenaje para el saneamiento de la ciudad de Zacatecas y la Villa de Guadalupe su adyacente*. Zacatecas: Tipografía de Enrique García, 1901, p.1. Las cursivas son mías.

Este proyecto conjugo la preocupación sanitaria vista a través de la implantación de un moderno sistema de aguas: agua potable y drenaje, pero también como fuerza productora, porque “la industria en todas sus manifestaciones es la única que puede dar trabajo para ahuyentar la miseria y para impedir la alarmante despoblación”²⁰⁷.

El Dr. Ruíz era consciente que la falta de agua se debía a las medidas empleadas para su extracción, es decir, a la tecnología empleada para su obtención. Su propuesta para costear una obra de tal envergadura fue la participación de los diferentes niveles de gobierno; el gobierno federal aportaría un 30 % del costo total, por su parte el erario local destinaria los fondos dirigidos a la instrucción pública a la obra, además proponía la reactivación del impuesto sobre el agio, así, a medida que aumentara el agua se implantaría la industria y se aceleraría la obra.

El agua, *que abunda*, permitirá hacer una especie de drenaje que sanearía la ciudad. El agua, *que abunda*, daría limpieza a los habitantes pobres, en lavaderos y baños públicos, gratuitos. El agua, *que abunda*, ocuparía millares de brazos que derramarían el bienestar; y el comercio, puesto en actividad contribuiría a la gran realización del pensamiento... y veríamos esta capital animada por inmensas colmenas de trabajadores; y el silbido de las máquinas de vapor nos despertaría para ir alegres al trabajo... Hay que hacer algo por animar este cadáver que se llama ciudad de Zacatecas²⁰⁸.

En la opinión de Ruíz, abundaba la materia prima, el agua, lo que faltaba era la infraestructura adecuada para encarrilar a Zacatecas en el progreso, bandera del gobierno porfirista nacional y local. La abundancia de información y lo detallado de los postulados del Dr. Ruíz permiten visualizar que fue un proyecto apoyado en observaciones directas producto de un estudio minucioso de la topografía de la zona. Para reforzar sus postulados mencionó la existencia de abundantes sitios con agua de sobra en ese momento: los tiros de Lete, La Cantera, Santa Clara y Antigua Quebradilla; las presas de Tenorio, García de la Cadena, Los Olivos y San Bernabé. Además, se construirían depósitos en la mesa del Muerto y en la parte norte del cerro de Las Bolsas, estos, almacenarían miles de litros cada uno. Otros depósitos de menores dimensiones se ubicarían en sur del Cerro del Grillo y en

²⁰⁷ *Ibidem*, p.3.

²⁰⁸ *Ibidem*, p.4. Cursivas en el original.

la cañada de San Bernabé, el agua almacenada sería destinada a las fábricas, haciendas de beneficio y para las fundiciones de Zacatecas y Guadalupe²⁰⁹.

Otra de las obras que planeó fue la construcción de la presa de Infante, la cual abarcaría según sus cálculos, una superficie de 4000 metros cuadrados aproximadamente y una cortina de 50 metros, se buscó un sitio alto pero a corta distancia para unirlos por medio de la cortina para colectar el agua de lluvia y de La Cantera, de este lugar se extraería el líquido utilizando una máquina. Se aseguraba que el agua proveniente de ese sitio sería potable. El sistema estaría integrado de la siguiente manera:

Depósito numero 1...Estaría colocado en la mesa de *El Muerto*; falda S.E. del cerro de la *Bufa*, del cual por su altura, ascendería el precioso líquido hasta la Estación y la cañada [...] Depósito número 2.- Varios serían construidos en el declive S. del cerro de *Bolsas*, destinados para surtir de suficiente cantidad de agua impotable las fábricas industriales, Haciendas de Beneficio, regadíos, etc., estos depósitos derivados serían colocados en el trayecto de la ex-garita E de la ciudad [...] Al gran depósito número 2 lo surtirían de agua los tiros de *Lete* y *Antigua Quebradilla*, más el sobrante de líquido del depósito número 4 [...] y el agua del gran canal de derivación o drenaje [...] Depósito número 3 [...] en la falda S. del cerro *El Grillo*, cerca de la máquina desaguadora de la *Antigua Quebradilla*. [...] El 4º Depósito General de las aguas lo formarían las Presas siguientes: *San Bernabé Tenorio...Olivos*²¹⁰

Este sería el sistema de aguas proyectado por el Dr. Ruíz para sanear a la ciudad y encaminarla hacia el progreso. Con respecto al agua del depósito 3, menciona que fue saneada por diez años con los métodos más rigurosos de la época, aunque no indica cuales, por tal motivo en caso de escases podía utilizarse para beber sin peligro alguno a la salubridad pública y a un bajo costo en la extracción. En su ambicioso proyecto dejó ver una mentalidad moderna en cuanto a la noción del uso del agua, es muy probable que al

²⁰⁹ *Ibidem*, pp.4-5. Como ejemplo de sus ideas, el Dr. Ruíz afirmaba que la penúltima compañía que trabajó en las obras de desagüe en la mina La Cantera no pudo agotarla, aun cuando utilizó seis malacates. Basándose en comentarios de ex-empleados de esa mina, aseguraba que las filtraciones provenían de los cerros cercanos que formaban un declive que cubría gran parte de la serranía y de un río que manaba de las entrañas de la tierra.

²¹⁰ *Ibidem*, pp. 6-7.

pertenecer al gremio médico estuviera al tanto de los avances químicos más notables de la época.

Uno de los puntos más interesantes de este proyecto y lo cual lo convierten en un planteamiento moderno, es la utilización de filtros en la potabilidad del agua en el depósito 3:

Para los usos domésticos como baño, lavado. etc., es inmejorable, tanto más que ayuda mucho la pequeñísima cantidad de sustancias que quedan en solución para dichos efectos, después de bien filtrada. Así la misma máquina extrae el líquido, echa y revuelve la sustancia con agitadores automáticos, la disuelve, la mezcla y del precipitado que forma, se decantará progresivamente y por su orden ira a los filtros donde tendrá la a[i]reación suficiente; y de estos filtros pasará a otros estanques para la distribución²¹¹.

La captación de agua de lluvias y la proveniente del desagüe de las minas serían la base para conformar el depósito 4. El agua de la presa de Los Olivos se uniría al depósito 1 (Santa Clara) para lavar el drenaje de la ciudad; los circuitos 2 y 3 utilizarían para su limpieza agua de los tiros de Quebradilla y Lete; por su parte el gran canal de derivación se limpiarían con el líquido almacenado en las presas de Tenorio y San Bernabé. Las cañerías que en conjunto formarían el drenaje de saneamiento de la ciudad se limpiarían con agua del depósito 4.

Al incorporar el drenaje a su proyecto Ruíz era consciente de lo completo de su propuesta:

No sólo porque tiende al abastecimiento de agua potable e im potable suficiente para el consumo de la ciudad, sino que también viene unido a íntimamente el saneamiento de ella, necesidad no menos importante que reclama la higiene pública, pues la salud de los habitantes sufre mucho por falta de esa higiene... Por último, *la distribución de la tubería para el agua buena se hará en las calles principales de la ciudad, por medio de hidrantes con válvulas automáticas, a fin de hacer desaparecer las fuentes que, aparte del feo aspecto que presentan, evitarán que la gente introduzca sus manos sucias en el agua*²¹².

²¹¹ *Ídem.*

²¹² *Ibidem*, p.8

Este proyecto estaba planteando uno de los postulados principales de los modernos sistemas de abasto de agua: las tomas domiciliarias, al recomendar separar las tuberías de agua potable y drenaje estaba invitando a modernizar el antiguo sistema local. Recomendaba comunicar las válvulas automáticas con los hidrantes en las calles donde se distribuyera el agua; los codos para excusados públicos, privados y los albañales se comunicarían a distancia por sus partes laterales. Si tomamos en cuenta que uno de los principales problemas urbanos de la época seguían siendo los diferentes muladares que se formaban en el centro de la ciudad, sitios que eran señalados como los focos principales de la propagación de enfermedades en la ciudad, entendemos la preocupación de Ruíz para proponer una obra de tal magnitud, pero también probablemente para reactivar la economía, de cual seguramente participo al ser parte de las elites locales²¹³. La mentalidad liberal del Dr. Julián Ruíz también se deja ver en parte de su proyecto, consciente de los altos costos de modernizar el sistema de agua, le parecía una opción viable el que fuera la empresa privada quien ejecutara la obra, la abundancia de agua recompensaría los gastos invertidos, pues las industrias que llegaran a instalarse demandarían grandes cantidades del líquido, estas costearían los gastos de acarreo y del pago por el servicio²¹⁴

El siguiente proyecto del que tenemos noticia ocurrió en el mes de octubre de 1917, en esa fecha se propuso la construcción de una presa para tratar de solucionar el ancestral problema de la falta de agua para las necesidades básicas de la población capitalina, lo cual nos habla de la lenta modernización del sistema de aguas de la ciudad. Al respecto se hacía hincapié en la urgencia de solucionar el abastecimiento hídrico a la capital del estado, pues el agua necesaria se obtenía de la almacenada en el subsuelo a través de las filtraciones anuales de lluvia. Aun cuando ya habían avanzado los conocimientos bacteriológicos acerca de la potabilidad del agua, en la ciudad seguían utilizándose los grados hidrotimétricos para determinar la calidad del líquido, esto permite afirmar que la ciudad tuvo una modernidad tardía, pues estos conocimientos eran bastante comunes en otras ciudades como Puebla. En opinión de los autores de dicha propuesta, el agua subterránea era inadecuada para el consumo doméstico, ya que las sales que contenía la hacían nociva para la salud, solamente bastaba:

²¹³ *Ibidem*, p.9.

²¹⁴ *Ibidem*, p.12.

Consultar los datos estadísticos de las enfermedades predominantes en la ciudad, para ver que la proporción de las enfermedades intestinales [era] muy elevada, pudiendo aseverar que a la enteritis [correspondía] un 80 % de las defunciones que se registra[ban] anualmente. Está sola consideración bastaría para acoger con benevolencia cualquier proyecto tendente a mejorar el grave mal... que adolece esta ciudad²¹⁵

Por tal motivo descartaban todo proyecto que propusiera abastecer a la población con agua del subsuelo. En su opinión lo mejor era buscar una cuenca hidrográfica capaz de satisfacer las necesidades de la ciudad. El lugar que propusieron se encontraba al sur este de la ciudad, aproximadamente a dos kilómetros de distancia, en ese lugar existía una cañada que reunía condiciones favorables para la construcción de la presa, en el reconocimiento del lugar se desprendió que la superficie de captación tenía una vertiente de 3. 014, 744 m², por tal motivo creían que lo mejor era construir una cuneta de dos kilómetros en la parte norte del Cerrillo, el costo proyectado era de \$2,400²¹⁶.

Los proyectistas tenían esperanzas en la obra, al hacer los cálculos de la superficie de la cuenca, 3. 014, 744 m² por la precipitación media anual de lluvia de 1907 a 1917 que era de 0.370 mm, daba la cantidad de 1, 115,455 m³. La cuenca estaría constituida por:

Los flancos de los cerros “Refugio”, “Cerrillo” y “Santo Domingo”, con pendientes entre 30° y 45°... los arroyos tributarios [tenían] también muy fuertes pendientes, [era] lógico suponer que la pérdida por filtración y evaporación [sería] muy reducida, dado que muy poco tiempo dura[ba] el agua dispersa, reconcentrándose luego... [además] el subsuelo rocoso esta[ba] recubierto por una delgada capa de tierra vegetal que en su mayor extensión sólo alcanzaba unos treinta centímetros²¹⁷.

La mesa del Cerrillo era tributaria también de importantes filtraciones de agua a la cañada, según la percepción de los proyectistas, incluso en temporada de estiaje recibía del arroyo que bajaba por ese sitio un abundante remanente de agua totalmente potable. El volumen

²¹⁵ AHMZ, Contemporáneo, Ramo de aguas, 17 de Octubre de 1917, f.1.

²¹⁶ *Ibidem*, fjs, 1-2.

²¹⁷ *Ídem*.

total que consideraban quedaría para abastecer a la ciudad era de 892, 364 m³, descontando la cantidad anual de pérdida por evaporación, calculada en 3 m, según los cálculos hechos a partir de la información disponible en el observatorio meteorológico de la ciudad, el proyecto resultaba alentador, pues la cantidad neta de agua potable se estimó en 1, 045, 000 litros diarios, que repartidos entre la población total de: 15, 000 habitantes, le correspondía a cada persona 69 litros por día. Además se comparó a la ciudad con otras urbes del planeta para ofrecer datos que avalaran la viabilidad del proyecto. La obra costaría en total \$36, 708, 90²¹⁸.

LITROS POR HABITANTE Y POR DÍA EN DIFERENTES CIUDADES DE LA ÉPOCA	
CIUDAD:	LITROS/DÍA/ HAB.
EN 128 CIUDADES INGLESAS	142
EN 80 CIUDADES ALEMANAS	179
EN MADRID	15
EN LA HAYA	75
EN SAN PETESBURGO	100
EN VIENA	138
EN TOLÓN	160
EN LONDRES	252
EN PARIS	300
EN NEW YORK	400
EN MARSELLA	500
EN WASHINGTON	700
EN ROMA	1000
EN ZACATECAS	69 (ESTIMACIÓN)

Se aprecia que la cantidad de agua potable que se esperaba recibiría cada habitante por día era baja en comparación con la mayoría de las ciudades propuestas, solamente superaría a

²¹⁸ AHMZ, Contemporáneo, Ramo de aguas, 17 de Octubre de 1917, fjs.2-7. No se aclaró en qué datos se basaron para hacer la comparación.

Madrid. Otro aspecto que no se mencionó fue qué dictámenes se usarían para garantizar la potabilidad del agua. La baja cantidad de habitantes de la ciudad es posible que se debiera al proceso revolucionario por el que pasó, además de la emigración a raíz del movimiento armado de 1914.

Después del movimiento revolucionario la ciudad contó con otros proyectos para realizar obras que solucionaran el añejo dilema de la falta de agua. En 1927 el problema del abasto de agua en la ciudad seguía sin resolver, por tal motivo el gobernador Rodarte con ayuda de un grupo de vecinos interesados en resolver el problema mandaron hacer un estudio en los alrededores de la ciudad. La conclusión a la que llegaron fue que en la falda al Norte de las Mesas del Cerrillo, ubicadas al sureste de la ciudad, existían pequeños manantiales que en la opinión de los peritos revelaban la existencia de depósitos subterráneos formados con agua de lluvia que se había filtrado por las grietas de la mesa. Algunos de esos manantiales eran aprovechados por los “aguadores que llevaban desde allí el agua para venderla en Zacatecas”²¹⁹.

La propuesta era aprovechar las aguas del socavón de Los Santiagos, pues hacía tiempo que ese sitio servía para dotar de agua a la población de Guadalupe por medio de una pequeña tubería, con la finalidad de recabar datos de la posible cantidad de agua en dicho sitio, se mandó realizar un estudio, los resultados arrojaron que en la época de sequía producía un tercio de litro por segundo, en la opinión de los estudiosos era posible aumentar el caudal realizando cruceros en los lugares donde eran más abundantes las filtraciones, además, se pensaba que al instalarles piso impermeable se lograría reunir hasta cuatro litros por segundo, este proyecto generó grandes expectativas también por la calidad del líquido, al tener únicamente 6° hidrotimétricos podía equipararse en igualdad de potabilidad con la mejor agua que se dotaba a la capital de la república, por lo tanto consideraban a esa obra como la más importante por la cantidad y calidad del agua que producía.

También se mandó examinar el tiro de Jamaica, ubicado al poniente del de Los Santiagos, se sabía desde tiempo atrás que ese lugar contenía agua en abundancia, tras el estudio realizado se dictaminó que era de mejor calidad que el agua de la Encantada, la cual

²¹⁹ La Resolución del Problema del Agua Potable en Zacatecas, Zacatecas, Impreso bajo la dirección técnica del Departamento de Publicidad de Orientación, 1927, p.3.

surtía en ese momento a la ciudad de Zacatecas, para calcular la cantidad de agua que producía se instaló una bomba de prueba, las conclusiones a la que llegaron fue que era posible reunir constantemente por lo menos 200 metros cúbicos por día. Los manantiales aledaños a la Mesa del Cerrillo también fueron analizados, los resultados obtenidos mostraron que éstos producían mayor cantidad de agua que el tiro de Jamaica pero inferior a la de Los Santiagos; la conclusión final a la que llegaron fue que en total estos lugares podrían reunir un caudal garantizado de 500 metros cúbicos diarios y en tiempo de estiaje superior a 100 metros cúbicos, sin necesidad de realizar galerías considerables. Tras el optimismo de los estudios realizados, se aprobó el proyecto y se proyectaron las obras.²²⁰

En el proyecto definitivo se proyectó la construcción de un tanque con capacidad para 400 litros a un lado del tiro de Jamaica, serviría para almacenar las aguas provenientes del socavón de Los Santiagos, del tiro de Jamaica y de los manantiales aledaños a la Mesa del Cerrillo. Al poniente del primer receptáculo iría otro tanque, en el sitio denominado Los Sanjuanes, en los cálculos se estipuló que estaría diseñado para contener un millón de litros, el agua del tiro de Jamaica pasaría a este tanque por medio de una planta de bombeo que las elevaría a una altura de 70 metros, desnivel entre un punto y otro, una vez reunidas las aguas de ambos lugares, se conducirían por gravedad a través de una tubería de hierro hasta la ciudad de Zacatecas donde serían distribuidas en las calles de la población²²¹.

Como puede observarse la ciudad seguía utilizando elementos del sistema clásico y moderno; del primero, en la distribución seguía utilizándose a los aguadores, para determinar la potabilidad del agua los grados hidrotimétricos continuaban siendo una explicación, para el segundo, vemos la utilización de tubería de hierro desde los lugares donde nacían los manantiales, precepto moderno para la sanidad en el agua. La transición de un sistema a otro se difumina en los métodos empleados en la ciudad de Zacatecas en esa época, el paso definitivo no estaba dado.

De las obras proyectadas en el plan, se comenzó desde el 5 de mayo de ese año la construcción simultánea de la Casa de Fuerza y del tanque de Jamaica, posteriormente se inició la edificación del tanque de Los Sanjuanes y la tubería que llevó el agua de Jamaica a Los Sanjuanes. En la construcción de las obras se empleó agua de los manantiales ubicados

²²⁰ *Ibidem*, pp.3-6.

²²¹ *Ibidem*, p.7.

en la zona del arroyo de La Martinica, situados entre Jamaica y Los Sanjuaneros, se condujo por medio de una tubería para evitar tomarla de Jamaica, pues esa agua estaba destinada para la sedienta ciudad de Zacatecas.²²² Se puede apreciar que el problema de abastecimiento de agua en la ciudad de Zacatecas fue deficiente en los siglos XIX y parte del XX. Estos intentos de particulares por dar una solución práctica

3.2. La centralización del servicio.

La política porfiriana se inclinó a concesionar a empresas privadas la prestación de servicios básicos, entre ellos el abasto de agua, como parte de su proyecto modernizador vía liberalismo económico. Esta política fue severamente criticada por los gobiernos emanados de la revolución mexicana; en primer lugar la ineficiencia en general de estas empresas provocó un rechazo hacia ese tipo de gestión; por otra parte se comenzó a cuestionar la explotación de los bienes de la nación por particulares sin percibir ninguna recompensa al país. En México fue hasta 1910 cuando a través de la Ley de Aguas se declaró a todas las aguas de jurisdicción federal y se dictaminó en orden la preferencia que se tendría en el acceso al líquido, en primer lugar sería para uso doméstico y público de las poblaciones, después se favorecería para riego, energía e industria, además se estableció el no daño a terceros y la defensa del interés público²²³ (bien común), en realidad esto venía dándose de esa manera desde la colonia, la diferencia radicaba en que ahora era la nación mexicana la dueña originaria de todos los cuerpos de agua y de que era ella la única autorizada para dar concesiones, perdiendo así atribuciones los estados y los municipios.

Posteriormente el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos de 1927 reafirmó lo estipulado en 1910, al establecerse como parte de la nación todos los cuerpos de agua comprendidos dentro de los límites territoriales que la comprendían²²⁴, en junio de ese mismo año decretó un impuesto sobre las aguas nacionales, culminando así el proceso centralizador iniciado en 1888 con la Ley sobre vías de comunicación. A partir de ese momento los gobiernos locales perdieron jurisdicción sobre

²²² *Ídem.*

²²³ Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: "El abastecimiento de agua potable en México y España: cambio institucional y aparición de empresas privadas (1870-1930)" en Navarro, J. , Regalado, J y Tortolero, Alejandro (coords): *Agua, territorio y medio ambiente. Políticas Públicas y participación ciudadana*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Seminario permanente ATMA, CSIC, p. 6.

²²⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, Suprema Corte de la Nación, 2005, p.24.

las aguas de sus territorios, lo que significó la pérdida de poder controlar y negociar con el recurso, perdieron también las rentas por ese concepto. Los municipios no permanecieron inactivos ante tal situación, se resistieron al poder central en los años veinte y treinta²²⁵.

La ciudad de Zacatecas comenzó a retomar el servicio en 1922 a través del reglamento de aguas que regía al personal, entre sus obligaciones estaban la continua vigilancia de las tuberías, bombas y todo lo conducente al buen funcionamiento del sistema de abastecimiento²²⁶. Además se nota que el ayuntamiento se sentía facultado para manejar el servicio:

Artículo 6°. El encargado o vigilante de la Presa de Reyes, tendrá también bajo su cuidado las cañerías que parten de la misma y de la Presa de Olivos, y diariamente a las 9 de la mañana, rendirá por escrito al Almacén Municipal un informe de los desperfectos que hubiere notado para su inmediata reparación, y además, prestará sus servicios en los trabajos que le indique el inspector cuando se presente algún caso urgente a juicio de la Presidencia.

Artículo 7°. La Presidencia Municipal, queda facultada para conceder a los empleados del Ramo de Aguas, licencias económicas hasta por tres días para separarse de sus cargos, previa justificación de motivos, por una sola vez dentro del año, en cuyos casos no será necesario solicitar dicha licencia por escrito.

Si bien es cierto que los municipios opusieron resistencia, al final de cuentas terminaron por aceptar la centralización del servicio. Como ya se ha mencionado, el proceso revolucionario dejó al país sumido en un contexto de inestabilidad política y económica, aunado e eso a partir de 1925 se dio un declive en las exportaciones mineras y petroleras, cuatro años más tarde sufriría los efectos negativos de la gran depresión en los Estados Unidos, estos factores en conjunto sumieron al país en un retraso social evidenciado por la precariedad de los servicios públicos básicos²²⁷. En ese contexto se fundó el 20 de enero de 1933 el Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BNHUOP) bajo el

²²⁵ Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: "El abastecimiento de agua potable... p.7.

²²⁶ AHMZ, Contemporáneo, Impresos, 100ª. Reglamento a que se sujetará en sus labores el personal del Ramo de aguas. Aprobado por el H. Ayuntamiento en sesión ordinaria del día 4 de Septiembre de 1922. Talleres de Enrique García, Imprenta, Realzado, Rayado y Encuadernación, Rosales, 6,10 y12. Zacatecas.

²²⁷ Historia, en <http://www.banobras.gob.mx/quienessomos/Paginas/Historia.aspx>, en línea, 12 de septiembre de 2014.

mandato de Abelardo Rodríguez, siendo secretario Alberto Pani quien contaba con experiencia en la función pública. Fue hasta mediados de la década del cuarenta cuando integró al Banco para el Fomento de la habitación Popular (1946), esta unión tuvo dos propósitos: alentar la vivienda popular y otorgar créditos para construcción de sistemas de abasto de agua potable y alcantarillado. Esta institución quedaría bajo la supervisión de los técnicos dependientes del gobierno federal, el cual desde ese momento asumiría la responsabilidad de dotar de agua potable a las ciudades²²⁸. Dejando en un segundo plano a los ayuntamientos y las empresas privadas.

Este elemento organizativo de la gestión de los servicios públicos tuvo etapas similares en México y España a raíz de la segunda industrialización y de la implantación del liberalismo económico. Este cambio institucional y legislativo, corresponde a la fase que va de la privatización del servicio a la vuelta de la administración del mismo por parte de las autoridades, para el caso mexicano inició después de la revolución de 1910, aquí la administración del abasto de agua potable recayó en manos del gobierno federal, mientras que en España fueron los municipios quienes recobraron el ramo²²⁹.

La ciudad de Zacatecas emitió un nuevo reglamento durante la gubernatura de José Rodríguez Elías, en él se reguló el servicio de agua potable en la ciudad, fue con este documento con el cual la centralización del agua potable había culminado en la ciudad. En su artículo primero se especificó que:

Toda propiedad urbana que tenga frente a la calle por donde pase tubo distribuidor de la red de agua potable de la ciudad, deberá ser abastecida de dicho líquido, para lo cual el propietario está obligado a firmar la solicitud y contrato ante el Departamento de Agua potable, en las formas proporcionadas por el mismo; a pagar la cantidad que el Departamento tenga señalado por concepto de derecho de toma o la que figure en las tarifas o disposiciones legales respectivas; y a pagar o cambiar, según sea el caso, el material

²²⁸ Aboites, Luis: El agua de la..., p.161.

²²⁹ Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: "El abastecimiento de agua potable en México y España: cambio institucional y aparición de empresas privadas (1870-1930)" en Navarro, J. , Regalado, J y Tortolero, Alejandro (coords): *Agua, territorio y medio ambiente. Políticas Públicas y participación ciudadana*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Seminario permanente ATMA, CSIC, p. 1.

requerido para la instalación del servicio desde el tubo distribuidor de la red general hasta la puerta de la casa²³⁰

De esta manera culminó en la ciudad de Zacatecas el proceso de transición de su sistema de aguas, pasando de un sistema clásico a uno moderno, en el cual los ciudadanos fueron quienes solventaban el gasto. Las cuotas por el servicio al igual que se venía manejando desde el periodo colonial, no eran un cobro como tal, sino el coste de extracción y conducción del líquido, la diferencia radicó en la obligatoriedad del servicio.

3.3. Consideraciones finales

El abasto de agua potable a la ciudad de Zacatecas presentó desde los primeros años del siglo XIX un carácter privado como modelo de gestión en la prestación del servicio, esto la convierte en la primer ciudad mexicana que dejó en manos de particulares un servicio que

²³⁰ AHMZ, *Reglamento para el servicio de agua potable en la ciudad de Zacatecas*, Zacatecas, 1963. Contemporáneo, Impresos, 100b, p. 3. Las cursivas son mías.

históricamente se había considerado como una de las prioridades en la obligación del municipio. Al decir privado me refiero a la parte de la responsabilidad de abastecer de agua a la ciudad, quedando el ayuntamiento como el encargado de supervisar que estos empresarios cumplieran sus responsabilidades, por lo tanto, fue un sistema mixto, ni totalmente privado, pero tampoco completamente público.

Uno de los principales rasgos de transición a un sistema de corte moderno se presentó a partir de los años sesenta con propuestas como la de Juan Coristan para dotar a la municipalidad con bombas de vapor en el ramo de aguas. La aparición de los empresarios del agua bajo esta modalidad y posteriormente bajo en concepto de empresas legalmente construidas, deben considerarse como una etapa por la cual otras ciudades contemporáneas pasaron, fueron el recurso ante la incapacidad de los gobiernos locales. Otro de los factores que propició el cambio fue la idea de modernizar los sistemas de saneamiento y abasto de agua en un periodo que lentamente se fueron imponiendo las ideas higienistas en la concepción de la sanidad y su relación con el líquido, la inviabilidad del sistema en línea fue otro elemento que ayudó a transitar de un sistema clásico a uno moderno.

Para el caso zacatecano vimos cómo se trató de modernizar el sistema de aguas con contratos de corte moderno como el del señor Berliner, el cual pese a lo novedoso de sus proposiciones fue rechazado debido a que expreso que vendería el líquido, el siguiente contrato de la Liebes y Co. si bien fue del agrado de la comisión de aguas al final no logró materializarse debido a los altos costos de inversión, las metas propuestas rara vez se concretaron, en cambio se limitaron a ofrecer soluciones modestas. Todo esto no debe llevarnos a conclusiones apresuradas, más bien se entiende que la cesión de algunos servicios públicos tuvo que ver con un fenómeno que caracterizó a gran parte de las ciudades occidentales. Así pudimos ver como el ayuntamiento constantemente cedía y luego recuperaba el servicio.

No sólo las autoridades propusieron medidas que intentaron abastecer de agua a la ciudad, a la par de las autoridades y los contratistas también la población civil aportó ideas y proyectos para remediar el mal, un ejemplo de ello fue el proyecto del Dr. Julián Ruíz. Podemos afirmar con los elementos explorados que la ciudad de Zacatecas presentó a lo largo del siglo XIX un sistema de aguas tradicional, en el cual las fuentes públicas fueron la

principal fuente de obtención del líquido, por su parte el oficio de aguador fue importante hasta bien entrado el siglo XX. Los intentos modernizadores se entrelazaron con métodos de corte clásico.

Una vez concluido el proceso revolucionario se aprecia un rechazo hacia las formas privatizadoras en la gestión del sistema de agua en Zacatecas y el resto del país, así se ve una preocupación por parte del gobierno federal de asumir el reto de modernizar los deficientes sistemas de aguas de las ciudades mexicanas. La culminación llegó con la centralización del abasto de agua a las poblaciones con el nacimiento del BNHUOP en 1933. En la ciudad de Zacatecas la transición al sistema moderno fue tardía, pues esta llegó con la publicación del reglamento para el servicio de agua potable de la ciudad de 1963, documento que impuso el servicio a las casas que tuvieran frente por donde pasó la tubería.

AHEZ: Fondos:

Ayuntamiento, Abasto de agua, Caja 1.

Ayuntamiento de Zacatecas, Actas de cabildo, Caja 24.

Jefatura Política, Correspondencia general, Abasto de agua.

Jefatura Política, Fianzas, caja 1.

AHMZ: Fondos:

Contemporáneo, Ramo de aguas.

Contemporáneo, Impresos, 100ª. Reglamento a que se sujetará en sus labores el personal del Ramo de aguas. Aprobado por el H. Ayuntamiento en sesión ordinaria del día 4 de Septiembre de 1922. Talleres de Enrique García, Imprenta, Realzado, Rayado y Encuadernación, Rosales, 6,10 y12. Zacatecas.

Contemporáneo, Impresos, 100b. *Reglamento para el servicio de agua potable en la ciudad de Zacatecas*, Zacatecas, 1963.

Jefatura Política, Fianzas, caja 1.

Reglamento de policía para el gobierno interior de los pueblos del departamento de Zacatecas, 1839, Imprenta del gobierno a cargo de Aniceto Villagrana.

Reglamento de policía para la municipalidad de Zacatecas de 1881.

MMOYB/ Mapoteca Manuel Orozco y Berra, SAGARPA.

BIBLIOGRAFÍA:

Aboites Luis: *El agua de la nación. Una historia política de México (1888-1946)*, México, CIESAS, 1988.

Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011.

Amaro, René: *Los Gremios acostumbrados, Los artesanos de Zacatecas 1780-1870*, Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 321, Zacatecas, 2002.

_____y Rosa María Reyes: “Del uso del agua como bien común a su consumo como mercancía en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato”, en *Digesto documental de Zacatecas*, Vol. IX, Noviembre 2011, Núm. 11, Zacatecas, Tribunal Superior de Justicia del Estado de Zacatecas- Maestría-Doctorado en Historia, UAZ, 2011.

Arauz, Diana, *La protección jurídica de la Mujer en Castilla y León (siglos XII-XIV)*, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Turismo, 2007.

Berúmen, Claudia: *Administración de aguas para riego en Jerez, 1786-1861*, Tesis de Licenciatura, Facultad de Humanidades, UAZ, 1998.

Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México (1887-1930)”, en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de

Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998.

Camacho, Gloria: “Las Fuentes de agua en la ciudad de Toluca (1824-1850) o De cómo se introdujo el agua en las casa: ¿higiene o confort?”, en *La Modernización del sistema de agua potable en México 1810-1950*, Diana Birrichaga (Coord.), El Colegio mexiquense, 2007.

Castañeda, Rocío: “Esfuerzos públicos y privados para el abasto de agua a Toluca (1862-1910)” en Suarez, Blanca (Coord.): *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, México, Suprema Corte de la Nación, 2005.

Dávalos, Marcela: “La salud, el agua y los habitantes de la ciudad de México. Fines del siglo XVIII y principios del XIX” en Franyutti, Regina (compilador): *La ciudad de México en la primera mitad del siglo XIX*. México, Instituto de investigaciones José María Luis Mora, 1994.

Del Hoyo, Eugenio: *La ciudad en estampa. Zacatecas 1920-1940*, México, Secretaría de Educación Pública/Artes de México/Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, 1996.

Fontana, Joseph: *Introducción al estudio de la historia*, Barcelona, Crítica, 2002.

Galván, Mariano: *Ordenanzas de tierras y aguas o sea formulario geométrico judicial para la designación, establecimiento, medida, amojonamiento y deslinde de las poblaciones y todas suertes de tierras, sitios, caballerías y criaderos de ganados mayores y menores, y mercedes de agua*, Imprenta de la Voz de la Religión, México, 1851.

González, Manuel: “Sociedad, naturaleza, metabolismo social. Sobre el estatus de la historia ambiental” en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009.

Hurtado, Édgar: *Agua y sociedad. Autoridades, vecinos y conflictos, Zacatecas 1761-1890*, tesis de doctorado en Historia, Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2008.

_____ : “Del agua de los comunes al agua de los particulares; los vecinos y el ayuntamiento en Zacatecas, 1785-1888”, en Alicia Hernández Chávez y Mariana Terán Fuentes (coordinadoras), *Federalismo, ciudadanía y representación en Zacatecas*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010.

_____ : “La ciudad sedienta, 1810-1910”, en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Iracheta, María: “Del agua de los religiosos a la del ayuntamiento: el proceso de secularización en Toluca” en Birrichaga, Diana: (coord) *La Modernización del sistema de agua potable en México 1810-1945*, El Colegio Mexiquense, 2007.

Kolonitz, Paula, *Un viaje a México en 1864*, México, Secretaría de Educación Pública-Fondo de Cultura Económica, 1984.

La Resolución del Problema del Agua Potable en Zacatecas, Zacatecas, Impreso bajo la dirección técnica del Departamento de Publicidad de Orientación, 1927.

Loreto, Rosalva: *Los conventos femeninos y el mundo urbano de la Puebla de los Ángeles del siglo XVIII*, México, El Colegio de México, Centro de Estudios Históricos, 2000.

_____ : *Agua, piel y cuerpo en la historia de cotidiana de una ciudad mexicana. Puebla siglos XVI-XX*, Ediciones de Educación y Cultura/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México, 2010.

Martínez, Hesby: “Enfermar y morir en la ciudad, 1902-1909” en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Medina, Lidia: *El tránsito urbano hacía la modernidad. Proceso de transformación en Zacatecas (1877-1910)*, Texere editores, UAZ, Zacatecas, 2011.

Melville, Elinor: *Plaga de ovejas. Consecuencias ambientales de la conquista de México*, México, Fondo de Cultura Económica, 1999.

Mota, Alonso de la: *Descripción geográfica de los reinos de la Nueva Galicia, Nueva Vizcaya y Nuevo León*, Jalisco, Gobierno del Estado de Jalisco, Universidad de Guadalajara, 1993.

Pankhurst, Eduardo: *Memoria administrativa del gobierno del estado libre y soberano de Zacatecas, correspondiente al cuatrienio de 1904 a 1908, siendo gobernador constitucional el C. Lic. Eduardo G. Pankhurst*. Zacatecas, Tipografía del Hospicio de Niños en Guadalupe, 1909.

Pérez, Sonia: *Trabajadores, espacio urbano y sociabilidad en la Ciudad de México, 1790-1867*, Universidad Autónoma Metropolitana/Miguel Ángel Porrúa, México, 2011.

Prieto, Guillermo: “Recuerdo de un viaje a Zacatecas (1844)” en Candelas, Sergio (coordinador), *Viñetas de Zacatecas*, Gobierno del Estado de Zacatecas, 1987.

Raigoza, José: “Salubridad en el Zacatecas colonial” en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Ramos, Roberto (coordinador): *Zacatecas: síntesis histórica*, Zacatecas, Centro de Investigaciones Históricas/Gobierno del Estado de Zacatecas, 1995.

Rivera Joseph de: *Descripción de la Muy Noble y Leal ciudad de Zacatecas*, Zacatecas, Imprenta de la Penitenciaria, 1888.

Rodríguez, Mónica: “La salud y la costumbre a finales del siglo XVIII” en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Ruiz, Julián Dr: *Proyecto General de la Introducción del agua potable e im potable y del drenaje para el saneamiento de la ciudad de Zacatecas y la Villa de Guadalupe su adyacente*. Zacatecas: Tipografía de Enrique García, 1901.

Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: “El abastecimiento de agua potable en México y España: cambio institucional y aparición de empresas privadas (1870-1930)” en Navarro, J., Regalado, J y Tortolero, Alejandro (coords): *Agua, territorio y medio ambiente. Políticas Públicas y participación ciudadana*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Seminario permanente ATMA, CSIC, 2013.

Sescosse, Federico, *Las Fuentes perdidas de Zacatecas: Sociedad de amigos de Zacatecas*, AC, 1991.

Toxqui, Mayra: “Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla. Siglo XIX” en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009.

_____ : *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades “Alfonso Vález Pliego” Dirección de fomento editorial, México, 2013.

Troncoso, Susana: “Sanidad en la ciudad porfiriana”, en Édgar Hurtado (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Vidal, Salvador: *Estudio histórico de la ciudad de Zacatecas*, Imprenta de Arciniaga, Zacatecas, 1955,

Hemerografía:

Alfaro, Evelyn: “El abastecimiento de agua: Un problema urbano sin solución (Zacatecas en el siglo XIX)”, *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España.

Birrichaga, Diana: “La empresa de cañerías de Puebla, 1855-1882”, *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, México, Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, nueva época, año 8, núm. 24, mayo-agosto 2003.

Cabrera, María de Lourdes y Mireya González, “El Sindicato rojo de aguadores”, en *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, Año 1, Núm. 2, Septiembre-Diciembre, 1994.

Jiménez, Juan: “Los aguadores de Madrid”, en *La aventura de la Historia*, España, Año 9, Número. 103, mayo 2007.

Matés, Juan: “El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano”, en *Agenda Social, 2009*, 3- 1, Campos dos Goytacazes, pp.23-51.

Pérez, Sonia y Herbert Klein, “La población de la ciudad de Zacatecas en 1857”, en *Historia Mexicana*, Vol. XLII: 1 (165), El Colegio de México, Julio-Septiembre, México, 1992.

Ruíz, Alberto: “Reflexión sobre la gestión de los servicios urbanos: Un recorrido histórico del caso español”, *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 31-40.

Sánchez, Martín: “De la tradición a la modernidad. Cambios técnicos y tecnológicos en los usos del agua”, en *Semblanza histórica del agua*, Semarnat/Conagua/Gobierno Federal, México, 2011.

Torre, Lydia: “La Constancia. Una presa para la ciudad de San Luis Potosí. Cuatro iniciativas del siglo XIX” en *Boletín de Archivo Histórico del Agua*, año 13, núm.40, septiembre-diciembre de 2008, pp. 38-52.

Periódicos

Crónica municipal. Órgano de la jefatura política del partido y de la asamblea de esta ciudad, Zacatecas, Jueves 20 de enero de 1887, tomo IX, número 2, p. 3.

Crónica municipal. Órgano de la jefatura política del partido y de la asamblea de esta ciudad, Zacatecas, Jueves 10 de febrero de 1887, tomo IX, número 5, pp. 2-3.

Crónica municipal. Órgano de la jefatura política del partido y de la asamblea de esta ciudad, Zacatecas, Jueves 3 de marzo de 1887, tomo IX, número 2, p. 1.

Páginas de internet:

<http://arrierosdemexico.blogspot.mx/2012/12/el-oficio-de-aguador.html>, en línea, 02 de Junio de 2013.

Historia, en <http://www.banobras.gob.mx/quienessomos/Paginas/Historia.aspx>, en línea, 12 de septiembre de 2014.

<http://eliasjorge4.blogspot.mx/2011/11/personajes-olvidados-de-la-historia-de.html>, en línea 22 de noviembre de 2013.

<http://w2.siap.sagarpa.gob.mx/mapoteca/mapas/887-OYB-7241-A-2.jpg>, en línea, 15 de septiembre de 2014.

<http://lema.rae.es/drae/?val=merced>, en línea, 10 de septiembre de 2014.

UNESCO, *Agua para todos, agua para la vida. Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo*. Resumen [en línea], UNESCO, Mundi Prensa Libros, 2003, p.8. Disponible en <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001295/129556s.pdf>, en línea, 10 de agosto de 2014.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
“FRANCISCO GARCÍA SALINAS”

UNIDAD ACADÉMICA DE HISTORIA
Programa de Maestría-Doctorado en Historia

Protocolo de investigación.

El abastecimiento de agua en la ciudad de zacatecas, 1834-1963. De la
privatización del servicio a la municipalización.

Zacatecas, Zacatecas, Noviembre de 2014.

ANTEPROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA DOCTORADO

1. Título: El abastecimiento de agua en la ciudad de Zacatecas, 1834-1963. De la privatización del servicio a la municipalización²³¹.

2. Objetivos. Identificar cómo y por qué la ciudad cambio su modelo de gestión en la prestación del servicio de agua potable, además se comparará con otras ciudades el proceso mediante el cual la ciudad optó por privatizar el servicio y cómo fue el retorno del servicio a las autoridades locales, auspiciadas por el gobierno federal. La investigación tiene como eje rector el dar cuenta de cómo y cuándo el sistema de agua de la ciudad se fue modernizando. También se analizarán otros usos sociales del agua, por ejemplo su empleo en la industria.

3. Antecedentes. Este trabajo es la continuación del avance de maestría por lo tanto la línea de investigación es referente a los usos sociales del agua. Desde el periodo colonial la ciudad de Zacatecas se abasteció de agua mediante técnicas y formas asociativas que se han denominado sistema clásico del agua²³². La documentación existente en los diversos archivos de la ciudad de Zacatecas muestra la preocupación de las autoridades municipales desde inicios del siglo XIX por el continuo desabasto del líquido, por la cantidad y calidad del mismo, además se conservan las quejas de los habitantes y propuestas para solucionarlo.

²³¹ La periodización responde a dos hechos significativos en la gestión del servicio de agua potable en la ciudad. Se seleccionó 1834 como año de partida porque en esa fecha se privatizó el ramo asignándose a un particular mediante concesión. La culminación se fijó en 1963 debido a la localización de un reglamento que obligaba a las viviendas por donde pasaba la red a conectarse a ella.

²³² Al respecto consúltese Matés, Juan: "El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano", en *Agenda Social, 2009*, 3- 1, Campos dos Goytacazes, pp. 23-51.

Durante la segunda mitad del siglo XIX se aprecia un cambio en la gestión del abasto de agua en distintas ciudades, tarea que desde el periodo colonial correspondió a los ayuntamientos. Por diversos motivos los ayuntamientos fueron incapaces de cumplir eficientemente con la dotación de agua a los poblados, por esa razón decidieron concesionar el ramo de aguas a particulares. En la ciudad de Zacatecas, se puede observar un cambio en la gestión del abasto de agua desde 1834, momento en el cual se dejó en manos de contratistas el servicio, con esto podemos hablar de una privatización del servicio de abasto de agua potable a la ciudad. A partir de ese momento el ayuntamiento optó por arrendar el ramo de aguas a empresarios. A partir de 1842 se nota un cambio en el modelo de gestión del servicio de agua potable, si bien el abastecimiento continuó siendo prestado por contratistas, estos ahora eran elegidos vía subasta pública, es decir, ya no eran designados directamente por el ayuntamiento, sino que se disidió arrendar el servicio al mejor postor, esa modalidad duraría hasta 1888. Nuevamente encontramos un cambio en el modelo de gestión en 1889, año en que se presenta en la ciudad el primer gran proyecto para abastecer de agua potable a la ciudad por medio de una empresa privada, la cual se propuso modernizar el deficiente sistema empleado en el abasto de agua potable a la ciudad. Esta empresa contaba con capital extranjero, su representante legal fue el señor Jorge Berliner. Aunque el contrato que presentó la empresa al municipio proponía implantar un sistema moderno en el abasto de agua, la municipalidad negó la concesión ante la propuesta de vender el líquido, esta experiencia es un ejemplo que permite vislumbrar que la ciudad estuvo en un proceso por el cual pasaron otras ciudades en el intento de dejar atrás el viejo sistema colonial en la dotación de agua y cambiarlo por uno moderno, situación en la que se adelantaron países como Francia, Inglaterra y Estados Unidos. Otra ciudad mexicana que pasó por una situación similar fue San Luis Potosí, la cual dejó en manos de una empresa privada la modernización del servicio en 1894 para abastecer de agua a la población, la Empresa Anónima de Aguas construyó la presa San José para dotar del líquido a la capital potosina. En el contrato celebrado entre la empresa y el gobierno, la primera se comprometió a dotar con 300 litros a cada casa.

De 1889 con la propuesta de la empresa de agua representada por Berliner hasta 1910 con la compañía del norteamericano Jhon Lee Stark, la ciudad intentó solucionar el problema de abasto de agua potable a través de ese tipo de gestión vía empresa privada, el

resultado fue negativo pues el problema siguió. Cabe mencionar que a la par del papel que jugó la municipalidad también se presentaron proyectos por parte de particulares en la búsqueda de soluciones, un ejemplo fue el proyecto del Dr, Julián Ruíz para abastecer de agua a la ciudad de Zacatecas y Guadalupe en 1901.

A lo largo del siglo XIX y las primeras décadas del XX el ayuntamiento retomó el control del ramo de aguas ante el incumplimiento de los concesionarios, este sistema mixto puede verse como mitad público mitad privado, ya que los empresarios quedaban sujetos a la vigilancia del municipio. Este proceso de ida y vuelta del servicio culminaría en la ciudad de Zacatecas en 1963 con la obligatoriedad de adherirse al servicio a los vecinos que quedarán enfrente de donde pasase la tubería de la red. La municipalización del servicio fue posible gracias a un largo proceso por el cual se concluyó que los municipios y contratistas del ramo eran incapaces de lograr una tarea de tal magnitud.

4. Justificación: Las investigaciones acerca de la modernización de los servicios de agua potable a las ciudades son pocas. Fue a partir de los años noventa cuando los historiadores comenzaron a analizar los sistemas de agua como tema central en sus trabajos, por lo tanto esta investigación pretende ser una aportación local al conjunto de obras que se han dado a la tarea de analizar como la modernización de los sistemas de abasto de agua potable puede ayudar a tener una mejor comprensión de los procesos mediante los cuales las ciudades mexicanas y occidentales lograron dejar atrás el sistema clásico en la dotación de agua por uno de corte moderno, íntimamente ligado a la segunda revolución industrial.

5. Hipótesis: La ciudad de Zacatecas pasó por diferentes etapas organizativas y técnicas en el abastecimiento de agua potable. Desde el periodo colonial el sistema utilizado en la dotación del líquido fue el conocido como clásico, éste se caracterizó por tener deficiencias en la extracción, conducción y calidad del recurso hídrico. El encargado de prestar el servicio fue el ayuntamiento, el cual tuvo que optar por la gestión vía concesionarios desde las primeras décadas del siglo XIX. La incapacidad del ayuntamiento zacatecano fue un problema que compartieron otras ciudades, entre ellas la capital del país, por lo tanto durante dicho periodo esta fue una característica de los sistemas de agua en diversas ciudades. A partir de los años ochenta del citado siglo la gestión cambio, pues aparecieron compañías de agua que se hicieron cargo del servicio con prometedores contratos que tenían la consigna de modernizar los servicios de aguas de las ciudades. Los altos costos de

inversión y la vigilancia que ejercieron los municipios sobre las empresas fueron los principales factores por lo cual no lograron tener éxito. La modernización del sistema de agua potable en la ciudad de Zacatecas fue posible gracias a la intervención estatal a partir de 1933 con la creación del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP). Dicha tarea culminaría en la ciudad en 1963 con el reglamento de aguas de la ciudad, en él se obligó a conectarse a la red a las fincas que quedaran enfrente de la tubería del agua. El crecimiento poblacional y la nueva concepción de la necesidad de agua potable en cada hogar, conquista de los avances microbiológicos del siglo XIX, fueron el principal factor para que el gobierno federal tomara la tarea de implementar un moderno sistema de saneamiento y agua potable en la ciudad.

6. Estado de la cuestión: Existen a la fecha algunas investigaciones que analizan la transición que experimentaron los sistemas de agua en diferentes ciudades occidentales durante los siglos XIX y XX.

Para el caso local se encuentran los trabajos de la Dra. Evelyn Alfaro²³³, los cuales se han enfocado en explicar cómo el arroyo de la Plata jugó un papel crucial en la conformación de la ciudad, así mismo da cuenta de las condiciones insalubres del centro minero y de las acciones emprendidas por las élites locales para solucionar el problema y darle a la ciudad un rostro moderno, producto de eso mismo resultó la necesidad de modernizar los ineficientes sistemas de abastecimiento del líquido. Para la Dra. Alfaro la falta de agua que sufrió la ciudad desde el periodo colonial se debió a la falta de infraestructura adecuada en el sistema de abastecimiento, la ausencia del líquido provocó que la población viviera en condiciones insalubres durante tres siglos.

Por su parte René Amaro y Rosa Reyes²³⁴ exponen cómo a finales del siglo XIX el agua adquirió el carácter de mercancía susceptible de ser comercializada, todo esto en el contexto del capitalismo y de la entrada en escena de empresas privadas que invirtieron con capitales nacionales y en algunos casos con extranjeros en la administración de todo tipo de

²³³ Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011., Alfaro, Evelyn: El abastecimiento de agua: Un problema urbano sin solución (Zacatecas en el siglo XIX), *Agua y Territorio*, Núm. 1, pp. 91-102 Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 91-102.

²³⁴ Amaro, René y Rosa María Reyes: "Del uso del agua como bien común a su consumo como mercancía en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato", en *Digesto documental de Zacatecas*, Vol. IX, Noviembre 2011, Núm. 11, Zacatecas, Tribunal Superior de Justicia del Estado de Zacatecas- Maestría-Doctorado en Historia, UAZ, 2011. pp. 13-29.

empresas; entre ellas las empresas de agua potable. A partir de los años setenta del siglo XIX, indican los autores, los diferentes gobiernos estatales trataron de darle a la ciudad un rostro moderno; con respecto al abasto de agua, la construcción de presas, norias, la celebración de contratos con empresas privadas, obras de saneamiento y la introducción de nuevos materiales en el ramo de aguas fueron las obras más visibles que se ejecutaron para procurar modernizar la ciudad. Sin que los autores lo indiquen el trabajo aborda el momento de transición del sistema clásico al moderno.

Otro de los autores locales que ha dedicado su atención al abasto de agua a la ciudad de Zacatecas es el Dr. Édgar Hurtado Hernández²³⁵, para quien la problemática principal en el desabasto de agua se debió se encontraba en los fondos de las minas, por lo que el problema fue la disposición de dinero y de la tecnología necesaria en la época para abastecer a la población. El agua para uso doméstico se enfrentó a la dificultad de encontrarse en los fondos de las minas o en las orillas de la ciudad, por lo cual para llevarse a las fuentes públicas se necesitaban obras que por la geografía del sitio y por la ausencia de fondos en las arcas municipales no se lograban. La infraestructura de abasto de agua y desalajo de inmundicias fue deficiente en la ciudad. Ante la incapacidad técnica y financiera del ayuntamiento se recurrió a particulares para solucionar dicha problemática. A finales de los años treinta del siglo XIX el ayuntamiento de la ciudad concursó el ramo de aguas a empresarios particulares, con esto traspasaba un servicio tan importante a la gestión privada. Fue a partir de los setenta del siglo XIX cuando se propuso utilizar maquinaria movida por vapor para la extracción del agua necesaria para la ciudad. Este argumento fue constante en las peticiones de los interesados en concesionar el ramo de aguas a finales del siglo XIX, sin embargo, en la práctica rara vez cumplieron los objetivos mencionados, buscando mecanismos para evadir las correspondientes multas por el incumplimiento de tal tarea. Entre las obligaciones de los contratistas estaban el surtir de agua oportunamente las fuentes públicas de la ciudad.

²³⁵ Hurtado, Édgar: *Agua y sociedad. Autoridades, vecinos y conflictos, Zacatecas 1761-1890*, tesis de doctorado en Historia, Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2008., Hurtado, Édgar: "Del agua de los comunes al agua de los particulares; los vecinos y el ayuntamiento en Zacatecas, 1785-1888", en Alicia Hernández Chávez y Mariana Terán Fuentes (coordinadoras), *Federalismo, ciudadanía y representación en Zacatecas*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010., Hurtado, Édgar "La ciudad sedienta, 1810-1910", en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

La Dra. Lidia Medina²³⁶ ha tocado el tema del abastecimiento de agua en un trabajo reciente, la autora se centra en explicar cómo la ciudad porfiriana zacatecana experimentó cambios en su traza urbana; la implementación de infraestructura, obra pública y diversos proyectos de saneamiento y abasto de agua a la urbe como parte de un plan modernizador por parte de las élites locales. Medina explica que fue a partir de la primera mitad del siglo XIX cuando las ciudades mexicanas aspiraron a modernizar parte de sus servicios públicos, entre ellos el servicio de agua potable, la idea era darles un aire de modernidad. Los diferentes gobiernos locales entre 1877 y 1911 dejaron en manos de empresarios la prestación de varios servicios como: el alumbrado, el tranvía y el abasto de agua.

Para el contexto nacional mexicano se cuenta con una serie de trabajos que abordan elementos del proceso de privatización y retorno del servicio a manos de las autoridades locales vía intermediación de las autoridades federales.

Diana Birrichaga²³⁷ ha estudiado el contexto en el cual fueron apareciendo las empresas privadas de agua potable a lo largo del territorio mexicano, a excepción de la empresa Cañerías de Puebla, fundada en 1855, la mayoría de éstas surgieron en las últimas décadas del siglo XIX en un contexto de estabilidad económica y donde los avances técnicos y tecnológicos permitieron la utilización de nuevos elementos en la modernización de los sistemas de abastecimiento de agua: cemento, tubería de fierro, electricidad.

Por su parte Mayra Gabriela Toxqui²³⁸ ha estudiado cómo se dio el proceso de modernización del servicio de agua potable en la ciudad de Puebla a raíz de la privatización del servicio a la empresa Cañerías de Puebla en 1855 ante la incapacidad técnica y financiera de las autoridades municipales, responsables del servicio. Este trabajo pone de relieve la importancia que tuvieron los empresarios del agua en la transición de un sistema

²³⁶ Medina, Lidia: *El tránsito urbano hacia la modernidad. Proceso de transformación en Zacatecas (1877-1910)*, Texere editores, UAZ, Zacatecas, 2011.

²³⁷ Birrichaga, Diana: "Las empresas de agua potable en México (1887-1930)", en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998, pp. 183-223., Birrichaga, Diana: "La empresa de cañerías de Puebla, 1855-1882", *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, México, Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, nueva época, año 8, núm. 24, mayo-agosto 2003, pp. 13-20.,

²³⁸ Toxqui, Mayra: "Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla. Siglo XIX" en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009, pp. 133-165. Toxqui, Mayra: *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades "Alfonso Vález Pliego" Dirección de fomento editorial, México, 2013.

clásico a uno moderno en la gestión y organización del servicio de agua potable. La autora muestra que la aceptación del nuevo servicio, costado por los usuarios, tuvo un proceso lento para que fuera aceptado por la población, la cual tuvo que recibirlo con agrado gracias a la influencia que jugaron los avances de la bacteriología y las imperantes ideas de lo sano, para lo cual el agua potable era indispensable.

En el contexto internacional uno de los autores pioneros en el estudio de la evolución y modernización del servicio de abastecimiento de agua potable a las poblaciones ha sido el español Juan Manuel Matés Barco²³⁹. Si bien su estudio se centra en algunas ciudades españolas, el seguimiento que hace a través de su modelo de periodización permite ver que tuvieron un desarrollo similar a otras ciudades occidentales, incluida Zacatecas. Matés distingue tres etapas organizativas para explicar el abastecimiento de agua potable a las ciudades occidentales: la primera etapa (1840-1938) se distingue por la aparición de la empresa privada en la gestión del abasto de agua, para nuestro caso ésta etapa es la que abarca la mayor parte de la investigación; la segunda etapa (1939-1984) tiene la particularidad de retornar el servicio a las autoridades locales, es decir se dio una municipalización del servicio, para el caso mexicano se dio una centralización del servicio a partir de 1933 con la creación del Banco Nacional Hipotecario Urbano y de Obras Públicas (BANHUOP), mediante esa institución los municipios pudieron acceder a créditos que tenían la intención de modernizar los deficientes sistemas de agua, la tercera etapa (desde 1985 a la fecha) se caracteriza por una nueva apertura al capital privado en la inversión y gestión del servicio del agua potable a las poblaciones, tema en boga en la actualidad en diferentes ciudades mexicanas.

7. Planteamiento del problema.

¿Cómo fue el proceso mediante el cual la ciudad de Zacatecas logró modernizar su servicio de agua potable?

El abastecimiento de agua a la ciudad de Zacatecas presentó desde el periodo colonial hasta el siglo XIX elementos técnicos y organizativos asociados al sistema clásico del agua; en él

²³⁹ Matés, Juan: "El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano", en *Agenda Social, 2009*, 3- 1, Campos dos Goytacazes, pp.23-51., Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: "El abastecimiento de agua potable en México y España: cambio institucional y aparición de empresas privadas (1870-1930)" en Navarro, J., Regalado, J y Tortolero, Alejandro (coords): *Agua, territorio y medio ambiente. Políticas Públicas y participación ciudadana*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Seminario permanente ATMA, CSIC, 2013.

las deficiencias del servicio hacían que gran parte del líquido disponible se perdiera por robos o filtraciones, además de las constantes fallas en el suministro, además, la calidad del agua era deficiente. Una particularidad del caso zacatecano en el modelo de gestión fue la temprana privatización del servicio desde 1834, año en que se dejó en manos de un particular la prestación del servicio vía asignación mediante contrato.

A partir de los años cuarenta del mismo siglo se opta por concesionar el ramo de aguas mediante subasta pública a quien ofreciera mayores ventajas al ayuntamiento. La incipiente idea de modernizar el servicio se aprecia a partir de 1889 con la aparición de la primera empresa de agua potable en la ciudad, en los artículos del proyecto presentado por el representante de la compañía, el señor Jorge Berliner, se apuntaba ya a la introducción del líquido a los domicilios mediante el sistema en red, la idea era abarcar el mayor número de viviendas con agua potable.

Este proceso de modernización se vería interrumpido por el movimiento armado de la revolución mexicana. Su culminación tendría que esperar hasta que el gobierno federal declarara incompetentes a las empresas de agua y a los municipios, la ciudad alcanzaría implantar un sistema moderno hasta los años sesenta del siglo XX. Este proceso de privatización y municipalización del servicio de agua potable es el objeto de estudio de esta investigación.

8. Cronograma:

<p>PRIMER SEMESTRE</p>	<p>Selección de la bibliografía y hemerografía necesaria. Visita a los diferentes archivos de la ciudad, revisión de los fondos documentales necesarios. Se harán fichas del material consultado en cada visita. Definición del capitulado de la investigación. Primer borrador de tesis.</p>
<p>SEGUNDO SEMESTRE</p>	<p>Revisión e interpretación del material encontrado, así como del fichero. Escritura del segundo capítulo. En cada etapa de escritura se analizara junto con el asesor.</p>

TERCER SEMESTRE	Redacción del tercer capítulo. Entrega del trabajo al asesor. Correcciones de las observaciones hechas. Revisión preliminar para entrega definitiva
CUARTO SEMESTRE	Entrega de cuarto capítulo. Atender las observaciones hechas Primera versión de tesis. Valoración de observaciones en conjunto con asesor.
QUINTO SEMESTRE	Elaboración del capítulo cinco. Correcciones con base en las observaciones.
SEXTO SEMESTRE	Entrega de borrador final de tesis. Correcciones al documento.
SEPTIMO SEMESTRE	Última revisión y correcciones de tesis. Entrega de tesis.

9. Plan de trabajo:

En un primer momento se buscará, analizará y seleccionara la bibliografía necesaria para realizar cada uno de los capítulos propuestos, a lo largo de la investigación se irá modificando el esquema planteado. El trabajo de archivo será indispensable para esta investigación, se visitará tanto el Archivo Histórico de del Estado de Zacatecas (AHEZ), así como el Archivo Histórico Municipal de Zacatecas (AHMZ), además el catalogo en línea de la Revista de Obras Públicas será crucial para la comparación con otras ciudades en la modernización de los sistemas de abastecimiento de agua potable durante la periodización proyectada.

Posteriormente se iniciara con la lectura de los diferentes materiales encontrados (bibliografía y hemerografía), se analizaran y se hará una depuración de lo que se va a incluir en la tesis y en que capitulo ira.

Es importante hacer un análisis comparativo con otros sitios similares para enriquecer la información obtenida de éste lugar y su problema de estudio. Ésta investigación está enfocada en la historia de los usos sociales del agua.

Una vez revisado los materiales y hecho la selección, se pasara al siguiente paso que es la redacción del trabajo –se hará por capítulos-, lo ideal sería que conforme se vaya avanzando en la escritura, el asesor revise continuamente el trabajo, esto con la finalidad de que cada capítulo que se haga quede así hasta la revisión final por parte de los lectores que eventualmente se asignen.

Una vez aprobado lo escrito por parte del asesor –finalizada la tesis-, se entregara a los lectores para que la evalúen y en su caso hagan las observaciones pertinentes, posteriormente se harán las correcciones correspondientes.

Finalmente se entregara la tesis terminada y revisada, es decir aprobada para su presentación, y por último se presentara la tesis ante el jurado correspondiente.

Bibliografía consultada:

Alfaro, Evelyn: *La ciudad en torno al agua. El arroyo de la Plata como eje simbólico en el ordenamiento urbano de Zacatecas*, tesis de doctorado en Historia, Zamora, El Colegio de Michoacán, 2011.

Amaro, René y Rosa María Reyes: “Del uso del agua como bien común a su consumo como mercancía en la ciudad de Zacatecas durante el porfiriato”, en *Digesto documental de Zacatecas*, Vol. IX, Noviembre 2011, Núm. 11, Zacatecas, Tribunal Superior de Justicia del Estado de Zacatecas- Maestría-Doctorado en Historia, UAZ, 2011.

Birrichaga, Diana: “Las empresas de agua potable en México (1887-1930)”, en Suárez: Estela (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos, 1840-1940*. México: Comisión Nacional del Agua/ Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social/ Instituto Mexicano de Tecnología del Agua 1998.

Hurtado, Édgar: *Agua y sociedad. Autoridades, vecinos y conflictos, Zacatecas 1761-1890*, tesis de doctorado en Historia, Zacatecas, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2008.

_____ : “Del agua de los comunes al agua de los particulares; los vecinos y el ayuntamiento en Zacatecas, 1785-1888”, en Alicia Hernández Chávez y Mariana Terán Fuentes (coordinadoras), *Federalismo, ciudadanía y representación en Zacatecas*, México, Universidad Autónoma de Zacatecas/ Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, 2010.

_____ : “La ciudad sedienta, 1810-1910”, en Édgar Hurtado Hernández (coordinador), *La ciudad ilustrada. Sanidad, vigilancia y población, siglos XVIII y XIX*, Universidad Autónoma de Zacatecas, 2011.

Medina, Lidia: *El tránsito urbano hacia la modernidad. Proceso de transformación en Zacatecas (1877-1910)*, Texere editores, UAZ, Zacatecas, 2011.

Ruiz, Julián Dr: *Proyecto General de la Introducción del agua potable e im potable y del drenaje para el saneamiento de la ciudad de Zacatecas y la Villa de Guadalupe su adyacente*. Zacatecas: Tipografía de Enrique García, 1901.

Ruíz, Inmaculada y Juan Matés: “El abastecimiento de agua potable en México y España: cambio institucional y aparición de empresas privadas (1870-1930)” en Navarro, J., Regalado, J y Tortolero, Alejandro (coords): *Agua, territorio y medio ambiente. Políticas Públicas y participación ciudadana*. Guadalajara, Universidad de Guadalajara-Seminario permanente ATMA, CSIC, 2013.

Toxqui, Mayra: “Apropiación y distribución de agua potable en la ciudad de Puebla. Siglo XIX” en Loreto López (Coordinadora), *Agua, poder urbano y metabolismo social*, BUAP, México, 2009.

_____ : *Agua para todos en Puebla. Privatización y modernización del servicio, 1855-1883*, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/ Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades “Alfonso Vález Pliego” Dirección de fomento editorial, México, 2013.

Hemerografía:

Alfaro, Evelyn: “El abastecimiento de agua: Un problema urbano sin solución (Zacatecas en el siglo XIX)”, en *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España.

Birrichaga, Diana: “La empresa de cañerías de Puebla, 1855-1882”, *Boletín del Archivo Histórico del Agua*, México, Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, nueva época, año 8, núm. 24, mayo-agosto 2003.

Matés, Juan: “El desarrollo de las redes de agua potable: modernización y cambio en el abastecimiento urbano”, en *Agenda Social*, 2009, 3- 1, Campos dos Goytacazes, pp.23-51.

Torre, Lydia: “La Constancia. Una presa para la ciudad de San Luis Potosí. Cuatro iniciativas del siglo XIX” en *Boletín de Archivo Histórico del Agua*, año 13, núm.40, septiembre-diciembre de 2008, pp. 38-52.

Bibliografía por consultar:

Coronas, J.L: “El abastecimiento de agua potable a las capitales de Castilla y León: entre la concesión y la municipalización (1886-1959)”, en *IX Congreso Asociación Española de Historia Económica*, Murcia, 2008.

Heredia, Víctor: “Municipalización y modernización del servicio de abastecimiento de agua en España: el caso de Málaga (1860-1930)”, en *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 103-117.

Larrinaga, C: “Modernización y servicios urbanos en San Sebastián en el primer tercio del siglo XX”, en González, L. y Matés, Juan (coords.): *La modernización económica de los Ayuntamientos: servicios públicos, finanzas y gobiernos municipales*. Jaén, Universidad de Jaén, 2008.

Mátes, Juan: *Las empresas de abastecimiento de agua en España (1840-1970)*. *Catálogo Sociedades*. 2 vols., Tesis doctoral, Universidad de Granada, Granada, 1997.

_____ : “Las empresas de abastecimiento en Andalucía (1840-200)”, en Regalado, J. y Navarro, J.: *El debate del agua en Jalisco y Andalucía*. Sevilla, Junta de Andalucía, 2006.

_____ : “Las empresas de abastecimiento de agua en la España del norte (1840-1970)”, en González, L. y Matés, Juan (coords.): *La modernización económica de los Ayuntamientos: servicios públicos, finanzas y gobiernos municipales*. Jaén, Universidad de Jaén, 2008.

_____ : “Las empresas de abastecimiento de agua en la España mediterránea”, en *IX Congreso Asociación Española de Historia Económica*, Murcia, 2008.

_____ : “Las sociedades anónimas de abastecimiento de agua potable en España (1840-1960)”, en *Revista de la Historia de la Economía y de la Empresa*, Vol. III, 2009.

_____ : “La conquista del agua en Europa: los modelos de gestión (siglos XIX y XX)” en *Agua y Territorio*, Núm. 1, Enero-Junio 2013, Jaén, España, pp. 21-29.

Pinilla, V. (ed.): *Gestión y usos del agua en la cuenca del Ebro en el siglo XIX*. Zaragoza, Prensas Universitarias, 2009.

