Proyectos de modernización de los servicios públicos en la ciudad de Orizaba (1894-1908)

Public Service Modernization Projects in Orizaba City (1894-1908)

Julio Contreras Utrera*

Recepción: 19 de junio de 2024 ISSN (digital): en trámite
Aceptación: 18 de diciembre de 2024
DOI: https://doi.org/10.25009/8urhsc.v1i46.2894

Resumen:
Hacia finales del siglo XIX y principios del XX, las principales ciudades europeas y latinoamericanas transformaron su fisonomía urbana como parte de la modernización. Nuevos edificios públicos y privados fueron construidos, las calles se empedraron y pavimentaron y, por supuesto, se puso atención al abastecimiento de agua de consumo doméstico y al saneamiento urbano. En este sentido, la presente investigación describe en principio el estado sanitario de la ciudad de Orizaba. Analiza la manera en que el Ayuntamiento impulsó el mejoramiento de los sistemas de abastecimiento de agua y de drenaje, así como la pavimentación de las calles con el fin de insertar a Orizaba entre las ciudades modernas. Destacan los proyectos presentados por las grandes compañías a las autoridades estatal, cantonal y municipal para modernizar los citados servicios públicos. De esta manera se muestra cómo las compañías propusieron realizar esas obras a través de las figuras jurídicas de la "concesión" y la "administración".

Palabras clave: Abastecimiento de agua, drenaje, pavimentación, calles, compañías.

* Sistema de Enseñanza Abierta, Región Orizaba-Córdoba, Universidad Veracruzana, Orizaba, Veracruz, México, e-mail: utrera63@hotmail.com. ORCID: 0009-0008-2978-2866.

BY-NC-SA

Abstract:
Towards the end of the 19th and early 20th centuries, major European and Latin American cities transformed their urban physiognomy in a drive to modernize. New public and private buildings were built up, streets were paved, sidewalks were made, and attention was paid to domestic water supply and urban sanitation. This research primarily describes the sanitary conditions of the city of Orizaba. It analyses how the city council promoted the improvement of water supply, drainage systems, and improving roadways to insure Orizaba's place among the modern cities of the time. It highlights the projects submitted by large companies to the state, cantonal, and municipal authorities to modernize the aforementioned public services. The project explores how the companies proposed to carry out the projets through the legal figures of "concession" and "administration".

Key words: Water supply, drainage, paving, streets, Companies.

Una breve introducción

Para comprender los proyectos de modernización de los sistemas de abastecimiento de agua y de drenaje y de las vías públicas impulsados por el Ayuntamiento y propuestos por las grandes compañías en la última década del siglo XIX y la primera del XX, conviene conocer brevemente el estado de precariedad en que se encontraban estos servicios públicos. Como sucedió en Querétaro (Suárez, 1998), México, Toluca (Castañeda, 1998; Iracheta, 2007) y Puebla (Loreto, 2000), entre otros centros urbanos, hacia finales del siglo XVIII, la población de la entonces villa de Orizaba se abasteció de agua a través del sistema lineal. Bajo la corriente higienista que contemplaba el suministro de grandes volúmenes de agua para mejorar la salud pública, en 1768 la orden de los Carmelitas construyó dicho sistema. Los religiosos recibieron en donación una naranja de agua (93 312 litros/día) del propietario del molino de trigo denominado La Marquesa, José Bretón Fernández del Rodal, quien gozaba de una merced real de agua del río Orizaba. Desde el sitio en que se encontraba el citado molino (a orilla del río), los Carmelitas construyeron una presa para extraer el agua y conducirla por medio de un canal a cielo abierto hasta su convento, ubicado en el centro de la villa. En este punto

erigieron una fuente para abastecer al inmueble y a la población cercana a éste. Otra fuente fue construida en la iglesia El Calvario para suministrar a otra parte del vecindario (Contreras, 2020, pp.180-181).

A lo largo del siglo XIX y la primera década del siglo XX, Orizaba, como varias ciudades de América Latina (Gamboa, 1992, p. 100), experimentó un incremento poblacional (véase Tabla 1). Se puede decir que formó parte de las ciudades mexicanas que al iniciar el siglo XX crecían, a la vez que aparecían en ellas nuevos edificios públicos y privados (Connolly, 1997, p. 22). En el periodo de 1831 a 1909, la población de Orizaba creció 289.96%. El número de fincas urbanas también aumentó. En 1898, la ciudad tenía "más de dos mil casas" (Naredo, 1898, p. 19). Dos años más tarde, en 1900, en el censo de ese año se registraron 2 948 casas.[1] Es pertinente decir que en el crecimiento de la población y el territorio, la industria jugó un papel relevante. Eulalia Ribera (2002, pp. 65, 67) destaca cómo la construcción de la fábrica de hilados denominada Cocolapan (1837) influyó en la inmigración de personas a la ciudad. La autora sostiene que la fábrica "promovió el crecimiento de oficios y servicios especializados directa o indirectamente con ella".

Tabla 1
Población en la ciudad de Orizaba

Año	*Número de habitantes*
1831	15 386
1894	36 000
1904	40 000
1909	60 000

Fuente: elaboración propia. Los datos de 1831 y 1894 fueron obtenidos del AMO, sesión 21 de marzo de 1831, exp. 234, Gobierno, Agua, Proyecto, f. 24b. Presentado por Luis Díaz Cevallos para la introducción del agua potable en "Ojo de agua", 28/03-25/08/1894. Las cifras de 1904 y 1909 se extrajeron respectivamente del Archivo General del Estado de Veracruz (en adelante AGEV), Archivo Histórico, Secretaría de Gobierno, Serie Introducción de agua en Orizaba, año de 1894-1909, caja 43, exp. 64, letra O y del periódico *México Nuevo. Diario Democrático*, México, Propiedad de la Cía. Editorial México Nuevo S. A. [https://gpa.eastview.com/crl/irmn/newspapers/mndd19090625-01.1.7]. La población de 1904 fue calculada por la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería al concursar por las obras de abastecimiento de agua y de drenaje.

[1] Archivo Municipal de Orizaba (en adelante AMO), caja 90, exp. 388, Gobierno, Agua, Proyecto, f. 163.

De la misma manera que en otros centros urbanos del interior y exterior del país,[2] el incremento poblacional y territorial trajo como consecuencia la demanda de agua en la ciudad de Orizaba. Igualmente, la población requirió grandes volúmenes de agua de mayor y mejor calidad como lo prescribieron los médicos e ingenieros sanitarios modernos. En 1868, el Ayuntamiento registró 318.5 pajas (206 388 metros cúbicos/día) otorgadas a diferentes usuarios.[3] Veinte años después, en 1888, la institución edilicia concedió 465.5 pajas (301 644 metros cúbicos/día). En este año, el alcalde municipal, Julio M. Vélez, indicó que "14 y media pajas de agua [fueron] concedida[s] a varios dueños de fincas" y que se dio permiso al señor Carlos Islas Bustamante para usar el recurso hídrico como fuerza motriz. Conviene destacar que los volúmenes de agua fueron más, porque de acuerdo con Vélez, no estaban incluidas las pajas procedentes de "las fuentes públicas [ni] las de los Establecimientos de beneficencia".[4] En 1894, el ingeniero Luis Díaz Cevallos estimó que el Ayuntamiento tenía concedidas de 1 000 a 1 200 pajas de agua[5] (de 648 a 777.6 metros cúbicos/día).

Con el fin de suministrar el agua a la población, el Ayuntamiento de Orizaba extendió la infraestructura hidráulica, pero sin modernizarla. En este sentido, durante el siglo XIX y primera década del siglo XX, las fuentes públicas y privadas, los canales de mampostería a cielo abierto, los lavaderos públicos, la tubería de barro (en mayor medida) y de hierro (en menor escala), así como las alcantarillas, continuaron siendo parte del paisaje urbano, tal como sucedió en las ciudades de Querétaro (Gutiérrez, 2017, pp. 103, 108), Zacatecas (Alfaro, 2018), Toluca (Castañeda, 1998), Puebla (Contreras, 1994) y Guadalajara (Lezama & Mendoza, 2019; Sánchez, 2022, pp. 130-131), entre otras. En 1848, el Ayuntamiento de Orizaba introdujo el agua para los habitantes de los barrios de la Angostura y Cocolapan (Naredo, 1898, p. 231). Asimismo, construyó

[2] *Vid.* por ejemplo Castañeda (1998, p. 118); Rodríguez (2015, pp. 232-244); Novo (2001); Sánchez (2022, 128-130).

[3] AMO, República Restaurada, caja 72.

[4] AMO, *Memoria leída por el alcalde municipal C. Julio M. Vélez en el acto de la instalación del H. Ayuntamiento electo para funcionar en el presente año, verificada el día 1 de enero de 1888,* Orizaba, Imprenta del Hospicio, 1888.

[5] AMO, exp. 234.

varias fuentes públicas en el transcurso del tiempo. Por ejemplo, en 1830, el concejal Izaguirre señaló que "había un número considerable de fuentes en la población". Treinta y ocho años después, en 1868, estos inmuebles se incrementaron. Prueba de ello fue el informe de la propietaria Josefa Bocarando, quien dijo que condujo el agua a su casa situada en la calle 5 de Mayo desde la "fuente número 86". En este último año se registraron también 34 fuentes privadas (Contreras, 2023, p. 55). Además de las fuentes, en 1894 la ciudad tenía 803 cañerías particulares.[6]

Se puede decir como hipótesis que el sistema en línea continuó en Orizaba hasta la segunda década del xx. En 1894, el ingeniero Luis Díaz Cevallos, quien, como se verá, presentó en ese año dos proyectos para resolver los problemas de abastecimiento de agua, señaló la permanencia del sistema. Decía al respecto: cerca de la penitenciaría estatal (al lado noroeste de la ciudad) estaba la toma de agua que era "una simple derivación del río, sin más obra". Dicha toma era una "presa de piedras sueltas". De ella partía "el caño principal", el cual iba descubierto hasta el Molino de la Marquesa donde se dividía para el repartimiento del recurso hídrico. De ese canal partían los "caños de barro de 6 pulgadas de diámetro a las 183 alcantarillas situadas en diversos lugares de la ciudad". De los citados caños "se separaban las cañerías de los particulares, unas [eran] de barro y otras de hierro, siendo muy pocas" estas últimas.[7]

Como resultado de la atrasada infraestructura hidráulica, los problemas de la escasez y la contaminación del preciado líquido siguieron vigentes. Los habitantes de Orizaba, como sus contemporáneos de las ciudades mexicanas —mencionadas líneas arriba— y del extranjero que tenían el sistema en línea, estaban lejos de ser abastecidos con grandes volúmenes y buena calidad de agua como lo establecía la higiene moderna y la medicina. Como indica Juan Manuel Matés (1999, pp. 37-38), el sistema lineal se caracterizó por no tener la capacidad para abastecer a todas las viviendas y suministrar de cinco a 10 litros persona/día, por la ausencia de un control de la buena calidad del agua y por estar inmerso en los sistemas de agua para el riego y la industria.

[6] AMO, exp. 234.
[7] AMO, exp. 234.

Ante tal situación, las protestas de los usuarios, munícipes e ingenieros de Orizaba estuvieron a la orden día.[8] En 1888, el presidente municipal, Julio M. Vélez, informó que el agua conducía con frecuencia "mucho cieno", lo que provocaba constantemente el azolve de las tuberías. Éstas tenían una capacidad reducida. En el mismo tono, en 1894 el citado ingeniero Luis Díaz Cevallos decía que los propietarios no contaban con la paja de agua (648 litros/día) que les correspondía. En su opinión, esto se debía a que la mayoría de las tuberías eran de barro y constantemente se fracturaban, lo que provocaba filtraciones aunque fueran zulaqueadas con el debido cuidado.[9] En este sentido, el ingeniero señaló que para que los particulares tuvieran la paja correspondiente era necesario que en el tubo de la caja repartidora se dejaran entrar dos o tres pajas, "según [fuera] la distancia que [tuviera] que recorrer el agua". Esto implicaba que el "volumen de agua que se [tomaba] del río [Orizaba]" fuera "dos ó tres veces mayor de lo que se [necesitaba]". Asimismo, el ingeniero indicó que el agua no alcanzaba para el servicio, no obstante que "no [tomaba] agua ni la quinta parte de los propietarios".[10]

Asimismo, el reparto inequitativo del recurso hídrico fue otro de los problemas generados por la mala infraestructura hidráulica. Esto hacía que algunas casas carecieran del recurso hídrico, mientras que otras lo tenían en abundancia y lo ocupaban como fuerza motriz. La prensa local criticó duramente al Ayuntamiento por esta situación. *El Cosmopolita* decía que había una mala planeación de la conducción del agua y que en "dos casas contiguas donde una de ellas [estaba] en terreno más bajo, en proporción de uno a dos, [querían] que la baja [surtiera] á la de arriba por obra del Espíritu Santo… y de la tacañería". El rotativo destacaba que el asunto se resolvería con dinero y la inspección del encargado del ramo de agua. Pedía que el concejal de aguas revisara las alcantarillas para cerciorarse que no tuvieran filtraciones o estuvieran obstruidas. En opinión del mismo periódico, este era un trabajo que no costaría mucho al Ayunta-

[8] Quejas de la misma índole fueron manifestadas por las autoridades políticas, ingenieros, médicos e higienistas de Madrid (Rodríguez, 2015, pp. 235-236), de Brasil (Quadros, 2015), de las ciudades italianas (Vaccaro, 2015) y de los municipios que conformaron la metrópoli de la Ría de Bilbao (Novo, 2001).

[9] AMO, *Memoria…*, 1888.

[10] AMO, expediente 234.

miento porque tenía fontanero y maestro de obras de la ciudad, y lo único que tendría que hacer el regidor del ramo era "abrir la boca para dictar sus órdenes" en caso de que no quisiera investigar "el motivo de las quejas de los vecinos que [pedían] agua… ¡agua!… ¡agua!".[11]

Seis años más tarde, en 1903, la prensa continuó criticando el suministro de agua inequitativo en la población. *El Citláltepetl* informó que "una de las fuentes" de la ciudad no tenía agua, en tanto que "la alcantarilla o surtidor" ubicado "en uno de los pilares del portal la [desparramaba] en abundancia". Denunciaba al mismo tiempo, que desde hacía "más de mes y medio" en la 3ª Calle de la Campana, frente al Mercado, el agua se desperdiciaba durante las 24 horas debido a una llave rota. Esta crítica fue hecha porque en "muchas casas" se carecía del preciado líquido.[12]

Es importante destacar que la escasez de agua se debió también al uso que de ella hacían los propietarios de la industria textil y los agricultores. El mismo presidente municipal, Julio M. Vélez dejó clara esta situación en el informe rendido al Ayuntamiento en 1888. Vélez manifestó que el agua escaseaba en la ciudad debido a "las muchas sangrías que se hacían" en el río Orizaba desde el pueblo de Jesús María, donde se usaba para "el riego de las siembras y de los terrenos de pasto". Asimismo, especificó cuáles eran los establecimientos fabriles que utilizaban el agua del citado río de norte a sur: la "fábrica de hilados y tejidos […] Cerritos de San Juan, los molinos de trigo de Guadalupe, La Borda y La Alianza [,] los [molinos] de maíz del señor Merced Pimentel y de la viuda de Francisco Sainz, [así como] los aserraderos de [los señores] Ángel Jiménez Argüelles y Carlos I. Bustamante, aun no montados".[13]

Como se anotó, el sistema lineal tenía, además, el inconveniente de no abastecer agua de buena calidad a los habitantes de Orizaba. Es decir, agua potable. Esta situación repercutió en la salud pública. El consumo de agua contaminada trajo como consecuencia que la gente enfermara del estómago, principalmente los infantes. El problema se hacía más agudo por los malos hábitos de higiene de la población y por el mal sistema de

[11] *El Cosmopolita. Periódico del pueblo y para el pueblo. Independiente, religioso, político, de variedades y de anuncios*, 28 de marzo de 1897.

[12] *El Citlaltépetl*, 15 de febrero y 22 de marzo de 1903.

[13] AMO, *Memoria*…, 1888.

drenaje, como adelante se verá. Aunque no analizamos las tasas de mortalidad, la ingesta de agua de mala calidad fue un factor importante en las defunciones, tal como se expresó en la prensa.[14]

Los problemas de la contaminación y escasez del agua y su impacto en la salud pública se acentuaban en el periodo de lluvias, el cual iniciaba "á mediados del mes de mayo [con] lluvias […] muy copiosas, impetuosas y abundantísimas" hasta el mes de septiembre (Naredo, 1898, p. 6). En el verano, el agua del río Orizaba se ensuciaba y paradójicamente escaseaba con mayor frecuencia para el consumo doméstico. En la última década del siglo XIX, el citado presidente municipal, Julio M. Vélez, señalaba cómo durante la temporada de lluvias, el agua llegaba a las propiedades urbanas en "mala condición", lo que generaba "tantas enfermedades á las personas que no [tenían] facilidad de depurarla". Resulta difícil entender a qué facilidades se refería Vélez. Es posible que algunos habitantes, quizá los más pudientes, hayan tenido algunos filtros en sus casas o aplicaran "sustancias, como el permanganato potásico, el hipoclorito sódico o las cloraminas que servían para eliminar las bacterias contenidas en el agua turbia", tal como se hacía en Madrid a mediados del siglo XIX (Rodríguez, 2015, p. 242).

En opinión de Vélez, la contaminación del agua sucedía por la falta de filtros que evitaran que el preciado líquido entrara sucio al depósito general.[15] En el mismo tono, el ingeniero Luis Díaz Cevallos manifestó que el agua no podía distribuirse en las casas por el azolvamiento de los tubos causado por la tierra y la basura. La poca agua que llegaba no se ingería por lo sucia que estaba. Díaz Cevallos resaltó que "después de una fuerte lluvia", la población debía esperar días hasta que el agua se aclarara y pudiera tomarse. El ingeniero señaló que en caso de que el Ayuntamiento cerrara la compuerta antes de la lluvia, la población se quedaría sin agua e, igualmente, debería esperar a que el agua del río se aclarara para ser distribuida.[16]

[14] La ingesta de agua de mala calidad y su impacto en la salud pública reflejado en las altas tasas de mortalidad, fue un problema mundial. Por ejemplo, en Italia (Vaccaro, 2015), en algunas regiones de Brasil (Quadros, 2015; Teixeira, 2007) y en España (Novo, 2001; Salor i Vives, 2015), los médicos higienistas y los ingenieros mostraron su preocupación por la fiebre tifoidea que era endémica y en algunos momentos epidémica. Igualmente, mostraron cómo el agua contaminada abrió el camino para que el cólera tuviera presencia entre los habitantes de esos países.

[15] AMO, *Memoria…*, 1888.

[16] AMO, exp. 234.

Asimismo, los ediles Ricardo Segura, P. Olrreguin y E. Arzamena señalaron que las fuentes públicas en lugar de tener agua "limpia y saludable como [correspondía] a una ciudad", a ellas llegaba "líquido turbio y lodoso, poco a propósito para el baño, impropio para los usos domésticos y perfectamente nocivo a la salud".[17]

En el transcurso de los años, el problema de la escasez y contaminación del agua derivado de las lluvias continuó y su solución en Orizaba aún estaba lejos. El 31 de mayo de 1909, *México Nuevo. Diario Democrático* de la Ciudad de México informó que la población soportaba una situación "espantosa" al no contar con agua potable cuando "apenas [habían] caído dos o tres aguaceros". El agua llegaba a las casas "impregnada de barro" lo que dificultaba ingerirla. El rotativo reprochó al Ayuntamiento porque los ediles estaban más interesados en aumentar los ingresos a "costa de innumerables multas", que resolver la escasez del recurso hídrico. Asimismo, reclamó a la institución edilicia porque el fontanero de la ciudad no atendía las quejas de los usuarios y suspendía el servicio a las vecindades que le negaran "su cotidiana propina". De acuerdo con el periódico, la corporación municipal se negaba a cesar al fontanero porque éste era el único que conocía "el plano de las tuberías de la ciudad".[18]

Poco más de dos meses después, el 10 de agosto, *México Nuevo* informó que la temporada de lluvias se había prolongado y que no había día que no lloviera en la ciudad. Tal situación provocó que los habitantes no tuvieran acceso al agua, pues el río Orizaba acarreaba desechos "y materias pútridas á granel". El rotativo reportó la presencia de "fuertes calenturas" que sufrieron "centenares de víctimas" tanto pobres como ricas. A decir del periódico no había hogar exento de estos males. Nuevamente reclamó al Ayuntamiento por no realizar las obras requeridas para "conseguir una poca de agua limpia". En tal situación, el corresponsal de Orizaba apuntaba: "seguimos tomando agua como champurrado".[19]

Si se toman en cuenta, por un lado, el periodo de secas, que de acuerdo con dos propietarios de molinos que se disputaban el agua del río Orizaba,

[17] AMO, exp. 234.

[18] *México Nuevo. Diario Democrático*, https://gpa.eastview.com/crl/irmn/newspapers/mndd19090603-01.1.2

[19] *México Nuevo. Diario Democrático*, https://gpa.eastview.com/crl/irmn/?a=d&d=mndd19090813-01.1.8&e190-es-25-mndd-201-byDA-img-txIN-M%C3%A9xico+Nuevo

comprendía de enero a abril (Ribera & Aguayo, 2014, p. 143), y por el otro, la época de lluvias, la cual era de mayo a septiembre (Naredo, 1898, p. 6), se puede decir que el abastecimiento de agua doméstico se hacía con regularidad en el último trimestre del año. Esto nos brinda también otra idea del problema del servicio de abasto de agua a la población.

El drenaje: otro problema de la ciudad

Similar a las ciudades mexicanas como Oaxaca (Calderón, 2022, p. 99), Torreón (Ramos 2019, p. 101), Veracruz, San Cristóbal de Las Casas y Tuxtla Gutiérrez (Contreras, 2011, p. 134.), y a las ciudades europeas (Matés, 1999; Novo 2001; Vaccaro, 2015), a finales del siglo xix, Orizaba tenía un deficiente sistema de drenaje. Se trataba de un caño de mampostería construido a media calle y que no tenía las condiciones para evitar los malos olores de las inmundicias ni el agua suficiente para arrastrar los desechos orgánicos y aguas sucias. El alcantarillado debía tener sifones o válvulas que impidieran la expulsión de los malos olores (Matés, 1999, pp. 196-197; Novo, 2001, p. 255). La atrasada infraestructura facilitaba la contaminación del agua de uso doméstico a través de la filtración de microorganismos patógenos, tal como lo mostraron los médicos e ingenieros sanitarios (Novo, 2001, p. 251).

A partir de 1870, el Ayuntamiento de Orizaba registró una mayor actividad en la construcción de desagües nuevos en la ciudad (Ribera, 2002, p. 147). En el mes de marzo de 1897, la corporación municipal construyó una atarjea en las calles 5ª y 6ª de la Reforma y 2ª del Marqués que utilizaría para "depositar los residuos de las casas cercanas y caños transversales al río Orizaba aprovechando el descenso de la segunda calle". Al siguiente año, erigió otra atarjea en la 3ª calle de San Rafael. Ésta se conectaría "con las ya construidas en las calles inmediatas".[20] Seis años después, en marzo de 1904, el Ayuntamiento informó que, "desde veinticinco ó treinta años atrás", se habían construido "numerosas atargeas [*sic*] de mampostería que [representaban] algunos kilómetros y que [valían] muchos millares de pesos". Estas obras formaban parte del "plan

[20] *El Cosmopolita*, 28 de marzo de 1897 y14 de agosto de 1898.

general" del "sistema de canalización", el cual deseaban concretar usando las "cloacas existentes".[21]

El Ayuntamiento tuvo como objetivo trasladar los desechos humanos (orina y heces), el agua usada en las cocinas y en los establecimientos industriales fuera de la ciudad. Trató de evitar que se arrojaran estas sustancias y agua a las calles, pues se descomponían y emanaban olores fétidos que de acuerdo con la teoría *aerista* amenazaban la salud pública (Novo, 2001, pp. 250-25). Aunque la medida era pertinente, el sistema de drenaje no permitía que los caños se mantuvieran limpios, ya que estaban a cielo abierto y en ellos se depositaba toda clase de inmundicias. De acuerdo con *El Cosmopolita,* poco servía que los presos asearan los caños con frecuencia, pues "[quedaban] tan limpios como el zopilote cuando se [bañaba] para quitarse lo negro de las plumas". Esto se debía a que la "basura, tierra y lodo se [amontonaba] en las orillas de trecho en trecho", lo cual impedía "el libre curso de las aguas que [arrojaban] los derrames de las fuentes". Los desechos eran, además, posteriormente esparcidos en la calle por las llantas de las carretas.

A la vez se decía que, aunque los caños quedaban "como espejo" al ser limpiados, paradójicamente había un "desaseo perpetuo". Como ejemplo se puso la calle de las Tres Cruces. Un miércoles fue aseado el caño "como á las ocho de la mañana […] Como á las diez descendía una carreta rodando sobre una rueda y una maza —la otra rueda se hizo pedazos— y lo que dos horas antes estaba limpio, dos horas después quedó convertido en su primitivo estado: en fango". Para remediar esta situación se sugería al Ayuntamiento que al mismo tiempo que "se [sacaran] los inmundos despojos de los caños […] [y que] los carros de la policía" fueran recogiéndolos. Esta medida evitaría la presencia de "los focos de infección", así como de "los miasmas" generados por la "descomposición de la inmundicia con los rayos del sol". Además, las calles se conservarían limpias al desaparecer "los cerros de basura".[22]

A lo largo del tiempo, la insalubridad de los caños permaneció a pesar de que el Ayuntamiento estableció las medidas sanitarias. En este senti-

[21] AMO, caja 90, exp. 388.
[22] *El Cosmopolita,* 28 de marzo de 1897.

do, la higiene impulsada por los médicos modernos estaba aún lejos de cumplirse. De poco sirvió que a la población se le prohibiera aglomerar los desechos orgánicos frente a sus casas y en sus patios, tirar agua sucia y suciedades por las ventanas, puertas o balcones de las casas, que las letrinas estuvieran bien aseadas y que por ningún motivo dejaran estancar las aguas que, además de "[viciar] el aire al corromperse, [eran] causa determinante del desarrollo de muchos insectos que no solo [repugnaban] por su aspecto sino que [eran] el vehículo de gérmenes perjudiciales a la salud".[23] Aunque en los bandos de Policía y Buen Gobierno se establecían multas por estas costumbres (Ribera, 2002: p. 219), los habitantes hicieron caso omiso. En 1904, el Ayuntamiento decía que no tenía caso que los habitantes cumplieran "las prescripciones de los Códigos Sanitarios", pues las "fosas fijas" eran "depósitos de miasmas" y "los caños de las calles [recogían] todos los desperdicios de la ciudad". Señaló además, que estos desechos se descomponían con frecuencia por el clima a pesar del esfuerzo constante de las autoridades municipales para mantenerlos aseados y reparados.[24] Como se verá adelante, el Ayuntamiento no tenía la capacidad económica para construir un eficiente y moderno sistema de alcantarillado que pudiera evitar estos problemas.

Por otra parte, la precariedad de los sistemas de abastecimiento de agua y de drenaje trajo como consecuencia el mal estado de las calles. Como en distintos centros urbanos del interior y exterior del país, varias calles de la ciudad de Orizaba carecieron de empedrado y banquetas. Estas vías requerían reparaciones continuamente. En donde no existían estos servicios, las calles se convertían en lodazales. Era común que los derrames de agua formaran fangos en las calles, como sucedió en los barrios de Santa Anita, Guadalupe, Santa Gertrudis y de La Alameda (Ribera, 2002, pp. 161-162)

Como ya se anotó, el mal estado de las calles fue también provocado por el tránsito de carretas "y otros vehículos", así como por la desidia o incapacidad económica del Ayuntamiento para brindar un buen servicio de recolección de basuras. El deterioro o falta de los empedrados y banquetas, las charcas y la basura en varias vías fueron parte del paisaje urbano, lo que

[23] *El Citlaltepetl*, 1 de febrero de 1903.
[24] AMO, caja 90, exp. 388.

generó distintas quejas de la población manifestadas a través de la prensa. El 15 de febrero de 1903, *El Citlaltepetl* decía que la calle Mercaderes, más que una vía pública, era "un depósito de aguas sucias" y se encontraba "en malísimas condiciones". Pedía a la autoridad municipal repararla como lo estaba haciendo con otras calles. Señalaba, que, durante la epidemia de fiebre amarilla en este año, los habitantes de esa calle fueron los que más sufrieron. Un mes y medio después, el 29 de marzo de 1903, el mismo rotativo informó que en varias calles de la ciudad había zanjas y "pequeños pantanos" debido a que el proyecto de saneamiento no había "prosperado en lo más mínimo". Al mismo tiempo manifestó que debido a que algunos caños tenían poco declive, se habían convertido en "un verdadero amago de la salubridad pública". En esta última fecha, el periódico indicó también que, por "varios días", la basura no fue recogida en "varias calles".

Por su parte, *El Cosmopolita* elogió al Ayuntamiento por la reparación de las banquetas y empedrados de "las calles de las Tres Cruces y las de Abasolo". En palabras del rotativo, estas calles "pedían a gritos" ser reparadas por el lamentable estado en que estaban. Señaló que el pésimo estado de las vías públicas, principalmente aquellas que conducían a la estación, se acentuaba durante la época de lluvias debido al "tráfico de carretas y otros vehículos".[25]

Los proyectos municipales de abastecimiento de agua

Las autoridades municipales consideraron la modernización de las vías públicas y de los sistemas de abasto de agua y de drenaje como una de las medidas principales para resolver los problemas aludidos. En 1904, el Ayuntamiento estaba firme en la idea "destruir el sistema antiguo y defectuoso de cañería de barro" para reemplazarlo "de una manera radical y moderna", como lo exigía la cultura de la población de Orizaba. Igualmente quería acabar con el estado deplorable de las alcantarillas. Desde tiempo atrás, estas obras fueron prioritarias para la institución, pero como se verá adelante, tropezaba con la inconveniencia de la pobreza de las finanzas municipales.

La modernización del servicio de abasto de agua requería la inversión de grandes capitales, implicaba el uso de nuevas tecnologías y la búsque-

[25] *El Cosmopolita,* 19 de junio y 4 de septiembre de 1898.

da de nuevas fuentes hídricas donde hubiera agua abundante y de mejor calidad. Igualmente debían realizarse estudios químicos-bacteriológicos del agua para saber si era potable. Las autoridades municipales de la ciudad de Orizaba buscaron modernizar este servicio público como se estaba haciendo en la primera década del siglo xx en las ciudades de Guadalajara (Sánchez, 2022, p. 129), Puebla, Monterrey, Veracruz (Gamboa, 1992), Aguascalientes (Gómez, 2024), México, Zamora, Chihuahua (Martínez, 2021), Querétaro (Gutiérrez, 2017), Oaxaca (Calderón, 2022) y Córdoba (Contreras, 2019). En estos centros urbanos, los ayuntamientos y gobiernos estatales llevaron a cabo, además, la pavimentación de las calles y el saneamiento urbano que eran también símbolos de la modernidad del país impulsada por el gobierno de Porfirio Díaz. En varias de estas ciudades, las grandes empresas como Pearson and Son, Schöndube y Neugebauer, Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces, Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería, S. A. y Compañía Mexicana de Pavimentos de Asfaltos y Construcciones, S. A., eran las encargadas de estas obras obtenidas a través de concesiones y contratos (Gamboa, 1992; Gómez, 2024; Martínez, 2021).

En 1894, la corporación municipal de Orizaba encargó al ingeniero Luis Díaz Cevallos elaborar los proyectos para modernizar el sistema de abastecimiento de agua. El 28 de marzo de ese año, el ingeniero presentó dos proyectos. Uno de ellos estaba concebido en el *sistema lineal* y otro en el *sistema en red*. Este último tenía la ventaja de abastecer agua potable en grandes volúmenes de manera uniforme y a un mayor número de casas sin importar la altura que tuvieran. Empleaba nueva tecnología como bombas, válvulas, tuberías de fierro y hierro, tanques de fierro para almacenamiento y distribución del preciado líquido. Se dividía, además, en sectores independientes, lo que facilitaba la reparación de alguno de ellos sin suspender el servicio a toda la población (Castañeda, 2007, pp. 91-92; Matés, 1999, p. 402).

Por medio del sistema en red, el ingeniero Luis Díaz Cevallos abastecería de agua a la población de los manantiales Ojo de Agua. Sin embargo, como el acuífero era aprovechado por el señor García Urdapilleta,[26] el ingeniero se comprometió a llevar la parte de agua sobrante a la ciudad de Orizaba.

[26] AMO, exp. 234.

De la misma manera que en la ciudad de Córdoba,[27] Díaz Cevallos realizó en Orizaba varios estudios técnicos, sociales y económicos. Destacó en primer lugar a la higiene como una de las preocupaciones "de las naciones civilizadas" y como "la base para el progreso y adelanto de los pueblos". Señaló que para que los pueblos alcanzaran "las condiciones higiénicas" debían contar con "un buen servicio de aguas potables y de atarjeas".[28]

En el estudio económico, Díaz Cevallos explicó las deficiencias en el servicio del abastecimiento de agua. Como señaló en el año de 1894, el Ayuntamiento tenía otorgadas de 1 000 a 1 200 pajas de agua y por cada una de ellas cobraba seis pesos anuales. En opinión del ingeniero, se repartían de 60 a 70 litros de agua por segundo. En las 24 horas del día, el suministro era de 5 184 a 6 048 metros cúbicos, de manera que cada propietario recibía de 4 ⅓ a 5 metros cúbicos. De acuerdo con el ingeniero, cada paja debía producir de 1 a ½ metro cúbico en 24 horas. Con estos volúmenes, Díaz dedujo que el Ayuntamiento perdía "dos terceras partes del agua". Algunas de las causas las atribuía a las filtraciones de las "junturas de los tubos" y a que era repartida "indebidamente á los propietarios".

Con base en los ingresos y egresos del ramo de aguas, el ingeniero mostró cómo el Ayuntamiento no recaudaba lo que presupuestaba. Por ejemplo, señaló que conforme al presupuesto del año de 1894, dicho ramo produciría la cantidad de 4 467.50 pesos Asimismo, indicó que en este mismo año ingresaron a las arcas municipales 1 080.00 pesos. En teoría debía quedar "libre" un monto de 3 387.50 pesos. El ingeniero manifestó que aun cuando el Ayuntamiento tuviera un buen servicio, no recibiría la suma presupuestada porque ese importe no era proporcional "en relación con una población de 40 000 almas".

Paralelamente, el ingeniero realizó un estudio sobre la cantidad de agua que producían los manantiales "descontando la parte que [tomaba] el señor García". En principio, Díaz Cevallos midió la velocidad del agua a través "de la inclinación del arroyo en un tramo de 300 metros tomando

[27] En 1892, el ingeniero Díaz presentó un proyecto para el abastecimiento de agua al Ayuntamiento de la ciudad de Córdoba. Realizó un análisis químico del agua de los ríos Metlac y Sonso en la temporada de secas (Contreras, 2019).

[28] AMO, exp. 234.

también varias secciones trasversales". El objetivo era determinar "la superficie y perímetro mojado". El resultado fue 1 513 litros por segundo.

En segundo lugar, el ingeniero midió el volumen de agua para la población. Para ello tomó como referencia los 36 000 habitantes de la ciudad. Basado en "varios autores", proyectó distribuir 150 litros persona/día. El ingeniero opinó que "pocas poblaciones" habían conseguido este objetivo a pesar de los grandes gastos que debían invertirse para "obtener dicho líquido en abundancia". Con base en estos datos, Díaz Cevallos dedujo que debían producirse 5 400 000 litros en 24 horas. Sugirió que en caso de que este volumen no alcanzara, una parte de la población sería abastecida con el "agua existente", y si hubiera un aumento poblacional "por el rumbo de Cerritos" se usaría el agua del manantial llamado Chicola.

Después de estos cálculos, el ingeniero proyectó la construcción de un canal de dos metros de ancho y una pendiente de 0.002 por un metro que "sería cubierto de mampostería y se ubicaría á 400 metros de la toma". El objetivo era "obtener una caída de 10.50 metros" para mover una turbina de 150 caballos que haría funcionar dos "bombas sistema Girad". Éstas producirían de 70 a 80 litros por segundo durante un horario de 5:00 a 22:00 horas. De esta manera el agua se elevaría hasta un depósito, también de mampostería, el cual almacenaría 500 metros cúbicos y sería construido en el cerro de Escamela a 90 metros sobre el nivel del agua de los manantiales. El agua sería reservada para apagar los incendios. Ésta era una situación prevista en el tiempo que las bombas no trabajaran. Es decir, de la una a las cuatro de la mañana.

Para Díaz Cevallos, la altura del tanque surtidor era la indicada para llevar el agua a la "parte alta y poblada de la Ciudad". En dicho tanque se instalaría el "tubo principal de 0.45 [centímetros] de diámetro hasta las calles donde se bifurcarían los tubos parciales para la distribución". La tubería de este diámetro se colocaría en una longitud de 3 500 metros. Posteriormente, dicho diámetro iría disminuyendo a "medida que [fuera] surtiendo las cañerías de Oriente á Poniente".

El ingeniero utilizaría el "sistema de circulación continua" para la instalación de las cañerías. Es decir, instalaría "los tubos por todas las calles de N. á S. y algunos de O. á P. para obtener la continuidad". Dicha cañería sería de "fierro fundido de Bélgica" y barnizada por dentro con "una sus-

tancia que [impediría] la oxidación". Las tuberías de Oriente a Poniente se instalarían con el fin de "formar circuitos y compensarse entre sí el gasto de agua". En cada bocacalle habría un registro de 2 pulgadas de diámetro para utilizarse en caso de incendios. Los propietarios tomarían el agua de "la cañería principal con tés" y en su zaguán colocarían una llave para cortar su servicio en caso de descompostura. De esta manera se evitaría "un gasto inútil de agua".

Por medio de este sistema, aseguraba el ingeniero, se les brindaría a los propietarios "toda el agua que [necesitaran]" y con presión suficiente para elevarla hasta "las azoteas de sus casas". Opinaba que este sistema permitiría al Ayuntamiento aumentar "al doble" las tomas de agua existentes, pues aún el usuario más pobre tendría también acceso al recurso hídrico, ya que no le costaría "más que la cañería desde el centro de la calle á su casa". La corporación municipal se encargaría de las reparaciones.

Para recuperar el capital invertido y que el servicio de agua produjera ganancias, Díaz Cevallos pidió, como lo hicieron los empresarios locales y las grandes compañías, que el Ayuntamiento prohibiera a los propietarios el uso de los derrames de agua de las fuentes o tanques y que los obligara a "tener sus llaves de globo". El ingeniero argumentó que dichas llaves tenían la ventaja para los usuarios de que, "casi sin gasto", podrían utilizar sus cañerías para instalar sus "baños de regadera, con una presión tanto más fuerte cuanto más bajos se [encontraran] de la cañería maestra", la cual estaría situada en las calles del Molino.

El ingeniero indicó que el costo de las obras era de 96 536 pesos. Señaló que sería 25% más que el año anterior, ya que las máquinas y turbinas debían pedirse al extranjero y los precios habían aumentado "de una manera notable" debido al cambio de valor de la plata. La cotización de los materiales fue un gran problema económico. Hacia finales del siglo XIX, el metal blanco se depreció constantemente. Nada se podía hacer porque desde 1867, la economía se regía "con un patrón bimetálico, a razón de 16 unidades de plata por una de oro" (Gómez, 2024, pp. 1134-1135). Fue hasta 1905, con la reforma monetaria, cuando el oro se estableció como "la base de circulación metálica" (Gómez, 2024, p. 1135; Martínez, 2021, p. 1616).

El proyecto del sistema lineal

El segundo proyecto del ingeniero Luis Díaz Cevallos se basó en hacer cambios al sistema lineal establecido en la ciudad. El recurso hídrico se tomaría "en la parte más alta de la población". Es decir, a "200 metros arriba del Rancho de Tlachichilco". Desde este punto, el agua se transportaría por medio de un caño de mampostería y ladrillo de un metro de ancho por 60 centímetros de alto hasta el filtro. De aquí, el agua sería distribuida a la población. El objetivo era abastecer a los 40 000 habitantes de la ciudad.[29]

En principio, como ingeniero sanitario moderno y acorde con las bases científicas de la época, Díaz Cevallos analizó químicamente el agua del río Orizaba con el fin de mostrar si el agua era o no potable. De esta manera, buscaba la presencia de enfermedades derivadas de la ingesta de agua contaminada. Sin duda, los descubrimientos científicos de Robert Koch y Luis Pasteur tuvieron impacto al mostrar por medio del microscopio que los microbios eran los causantes de varias enfermedades. Se conoció que los microorganismos patógenos en el agua causaban disentería, cólera, fiebre tifoidea, diarrea y enteritis. Es posible decir que el ingeniero sabía la importancia de la microbiología para conocer la etiología de distintas enfermedades (Teixeira, 2007, p. 210). Tenía conocimiento de que el agua potable era la que estaba libre de bacterias, microbios y algunas sustancias minerales (Camacho, 2007, p. 133).

En este marco de ideas, el ingeniero Díaz observó en principio que el agua del río Orizaba era "impura", lo que en su opinión explicaba las "tantas enfermedades del estómago" padecidas por la población. Decía que el agua no era potable porque no estaba "limpia, sin sabor, sin olor, fresca y que [no contenía] ciertas sales y ciertos gases en solución". En su opinión, la impureza podía verse desde la toma que era "una simple desviación del Río, sin filtros, [y que no contaba con] una reposadera para detener las materias en suspensión".[30]

El análisis químico del agua fue realizado en la temporada de secas con el fin de determinar la cantidad de sales y gases contenidos. El ingeniero prefirió esta temporada porque en la época de lluvias "la composición

[29] El ingeniero proyectó el abasto a 40 000 habitantes pensando en el aumento de la población a futuro.
[30] AMO, exp. 234.

química del agua [cambiaba] completamente".[31] Esto se debía a que el río arrastraba "diversas […] sustancias". El ingeniero indicó que "desde la Fábrica de Cerritos hasta la toma", el río recogía "los deslaves de los solares, calles y potreros, sin contar con los desechos de la Fábrica y Ranchos", situados en ambas márgenes del río.

De acuerdo con este análisis y basado en los avances científicos de la época, el ingeniero sostuvo que el agua del río Orizaba podía servir para usos domésticos, ya que el contenido de sales para considerar la potabilidad del recurso hídrico era aceptado en "todas las naciones". No obstante que el agua tenía sulfato de cal, Díaz señaló que podía usarse porque era "en pequeña dosis", lo cual era "inofensivo". De acuerdo con el Congreso Sanitario de Bruselas, "el agua potable debía tener como máximo 50 centigramos por litro de residuos salinos, 5 centigramos de materias orgánicas y 18 centigramos de cal y magnesia unidas" (cit. por Camacho, 2001, p. 88). Por tanto, el agua de ese acuífero sólo se podría utilizar en la temporada de secas porque, como dijo el ingeniero, en el periodo de lluvias el agua cambiaba "completamente" su "composición química".[32]

Llama la atención que el ingeniero no haya realizado los análisis bacteriológicos. A finales del siglo XIX, los avances de la medicina y la bacteriología cambiaron la concepción de la potabilidad del agua. El progreso en esas materias había mostrado que el agua era "el vehículo de transmisión de las enfermedades y factor principal en la propagación de las epidemias". No bastaba decir que el agua era potable por estar "limpia", "fresca, inodora, transparente […] sin muchos cuerpos en suspensión […]", pues estos criterios no mostraban la ausencia de microbios causantes de enfermedades contagiosas (Castañeda 2007, p. 90). Como dice Rosa Vaccaro (2015, pp. 78-79) para el caso de Italia, pero que se puede aplicar a nuestro estudio, los avances de la bacteriología y el convencimiento de que "el contagio era el vehículo de difusión de enfermedades infecciosas" fueron importantes para mejorar las condiciones ambientales. Se requería un "nuevo urbanismo" en el que hubiera mayores espacios en las ciudades para dificultar el contagio. La misma autora sostiene que el abastecimien-

[31] AMO, exp. 234.
[32] AMO, exp. 234.

to de agua en grandes volúmenes y el mejoramiento de la red de alcantarillado, harían posible este objetivo.

El ingeniero Díaz Cevallos centró su atención en el filtro por considerarlo como la principal obra del proyecto. Tomó como ejemplo la forma en que esos artefactos fueron usados en Europa. De esta manera, construiría el filtro a "un lado de la Penitenciaría del Estado". Sería de 32 metros de ancho por 50 de largo. Es decir, de 1 600 metros cuadrados.

Como parte del filtro se proyectó la construcción de la capa filtrante, conocida también como bóveda. El ingeniero observó que en Europa la capa filtrante era en promedio de un metro cuadrado. Con base en este dato, planeó dicha capa de 1.20 metros de espesor "compuesta de arena, grava y piedras que no [fueran] calizas, quebradas de diversas dimensiones". El agua filtrada caería en seis "caños inclinados llamados colectores", los cuales recogerían el líquido en tres tubos de 25 centímetros de diámetro. Estos tres tubos a su vez se unirían al tubo general de 50 centímetros de diámetro para distribuir el agua a la población.

Por medio del filtro se obtendrían 3.6 metros cúbicos de agua en 24 horas. Al tomar en cuenta este volumen de agua y la dimensión del citado filtro (1 600 metros cuadrados), el ingeniero indicó que se almacenarían 5 760 metros cúbicos de agua en 24 horas. Asimismo, al considerar este último volumen y que a cada persona se le suministrarían 150 litros/día, el ingeniero mostró que podría abastecer a 38 400 habitantes. En su opinión, habría agua suficiente para cada individuo.

Paralelamente, el ingeniero señaló cómo las ciudades de Europa tenían el gran inconveniente de los gastos económicos invertidos en la limpieza de los filtros y las bombas. Estas últimas eran usadas para elevar el agua a los citados filtros que eran "colocados en grandes alturas […] por la poca pendiente que [tenían] los ríos" de aquel continente. Díaz indicó al Ayuntamiento de Orizaba que este no sería un problema porque "el agua del río [Orizaba entraría] sola al filtro sin necesidad de bombearla". En torno a la limpieza del filtro, el ingeniero manifestó que no se gastarían recursos económicos, ya que había proyectado una limpieza "automática". Cerraría "la llave de repartición de la ciudad para que el agua [llenara] el filtro […] por debajo de las bóvedas". De esta manera se arrastrarían "las materias que [quedaran] en suspensión en la caja superior". El ingeniero sugirió que

esta operación se realizara de las 10 pm a las 4 am, por ser el tiempo en que no se consumía agua. Decía que al efectuar la limpieza, el agua sucia podía enviarse a "una atarjea que [estaba] en comunicación con las de la Ciudad", o bien, canalizarse al río en caso de no necesitarse.

Asimismo, el ingeniero consideró en su proyecto el problema de los sedimentos que acarreaba el río Orizaba en la temporada de lluvias. Para evitar este inconveniente, construiría una "gran reposadera o estanque" que se situaría antes del filtro. De esta manera se retendrían las "materias más pesadas que [arrastraba] el agua".

Respecto a la distribución del agua a la población, el ingeniero señaló que se haría de igual manera como se había expuesto en el primer proyecto. La diferencia sería que en lugar de emplearse 3 500 metros de cañería de 50 centímetros, se usarían 600 metros.

Igual que en el primer proyecto, Díaz Cevallos señaló las ventajas del proyecto de la introducción del agua del río Orizaba. Decía que al funcionar el filtro habría mayores volúmenes de agua, lo que favorecería un abasto regular a un mayor número de usuarios. Destacó el costo menor de este proyecto (82 958.63 pesos) en comparación con el primer proyecto. Es decir, habría un ahorro de 20 000 pesos.

Tres meses después, el 8 de agosto de 1894, la comisión municipal dictaminadora eligió el segundo proyecto. Argumentó que era "fácil" de realizarse al aprovecharse "la situación privilegiada" de la ciudad, que había una economía de 20 000 pesos y que el proyecto no requería "maquinaria de ninguna especie". La comisión decía también que, al llevarse a cabo las obras, el Ayuntamiento contribuiría "á mejorar las condiciones higiénicas de Orizaba". Las autoridades municipales consideraron que la reposadera, el filtro y la red de cañería de hierro que se extendería "por toda la población", harían que el agua llegara a "las fuentes enteramente limpia y sin materia alguna de suspensión". En su opinión, la población se libraría del problema del consumo de agua contaminada en la temporada de lluvias, época en que en las fuentes públicas estaban sucias, lo cual era, como se anotó, dañino a la salud pública.[33]

[33] AMO, exp. 234. La comisión fue integrada por el ingeniero Ricardo Segura, P. Olrreguin y E. Arzamena.

Paralelamente, la comisión municipal manifestó que el servicio de agua era "de vital interés para la población" y que era urgente modificarlo. Sugirió formar la Compañía Anónima de Agua Potable de la Ciudad de Orizaba para cristalizar el proyecto propuesto desde hacía "muchos años". Como dice César Ordóñez (2005, p. 163), éste fue "un mecanismo característico de la época para obtener capitales en la formación de compañías". La Compañía Anónima se encargaría de recabar los recursos económicos a través de la emisión de acciones que no debían pasar el valor de cien mil pesos y que se colocarían entre la población. El Ayuntamiento solicitaría la autorización al gobernador del estado para comprar acciones de "los sobrantes del erario municipal". La comisión opinaba que de esta manera se atendería "muy particularmente el bien común", pero principalmente no se afectaría el erario municipal al tenerse que pedir un préstamo económico para emprender las obras hidráulicas.

La comisión propuso, además, aumentar la cuota por el servicio a doce pesos anuales, la cual consideraba que no era "excesiva" si se comparaba con los 24 pesos por merced que se pagaba en las ciudades de Puebla y México, y si se tenían "en cuenta los beneficios que [recibiría] la ciudad al estar abastecida de agua de tan buena calidad como lo [demandaban] la higiene y la cultura".[34] No era extraño que el Ayuntamiento de Orizaba pretendiera incrementar el impuesto del agua, ya que ésta era una medida empleada por otros ayuntamientos del país y del extranjero para obtener recursos económicos que permitieran llevar a cabo la modernización del sistema de abastecimiento de agua.

El 26 de agosto del mismo año, el Ayuntamiento envío el dictamen al gobernador del estado para su aprobación y al mismo tiempo le sugirió adquirir acciones de la citada Compañía. El 7 de noviembre, el jefe de la Sección de Estadística, Luis Pérez Milicua, vio con buenos ojos el proyecto para suministrar 150 litros de agua persona/día, pues consideraba "muy satisfactoria" la cantidad al señalar que en ciudades francesas como "Paris, Lyon, Toulouse y Nantes", los habitantes consumían la mitad "o menos de la suma de litros que podría disponer cada habitante de Orizaba". Pérez Milicua decía que si se tomaban en cuenta a los tratadistas "Parkes,

[34] AMO, exp. 234.

Rankine y otros", podría considerarse a Orizaba "como una de las mejores surtidas de agua en el mundo".[35]

Respecto a la formación de la Sociedad Anónima, Pérez Milicua estaba en desacuerdo al considerar que el Ayuntamiento no tenía recursos sobrantes para invertir en acciones. En su opinión, lo que tenía que hacer la institución era mostrar que el servicio de agua generaría "un interés halagador" para invitar a "la iniciativa particular" a invertir "el capital por medio de una sociedad anónima". Asimismo, Pérez Milicua sugería a la corporación municipal comprobar que la cuota pagada por las mercedes de agua produciría ganancias, lo que le permitiría entonces contratar un empréstito "con los Bancos del país ó bien con capitalistas del extranjero". De esta manera el Ayuntamiento podía realizar las obras e ir amortizando el capital y los intereses. En opinión de Pérez Milucua: "Todo otro medio [sería] insuficiente" y los fondos invertidos tanto por el Ayuntamiento como por el gobierno del estado en acciones de la Compañía Anónima sugerida, "no serían nunca reembolsados, con perjuicio de las atenciones de administración pública".[36]

La concesión de las obras a las empresas privadas y el endeudamiento eran dos figuras en las que se apoyaron los gobiernos estatales y municipales de México y de otros países para hacer posible la transformación urbana demanda por la modernidad de finales del siglo XIX y principios del XX.[37] En México, la concesión tuvo una fuerte presencia en el rubro de las obras públicas (Connolly, 1997, p. 55). Por medio de la concesión, el Estado cedía a un particular las obras y los servicios públicos. En el caso del abastecimiento de agua, las empresas gestionaban y explotaban el servicio sin ser propietarias del agua y del servicio (Matés, 1998, pp. 147-148). Este último continuaba siendo del dominio público. En el caso de las obras, lo público comprendía la intervención del Estado (Connolly, 1997, p. 48). Como menciona Priscilla Connolly (1997): "Si el Estado concede, o da en concesión, el derecho de uso o explotación de una cosa, ello implica que tal derecho es originalmente del Estado" (p. 55).

[35] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[36] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[37] *Vid.* por ejemplo Gamboa (1992); Martínez (2021); Gómez (2024); Calderón (2022); Gutiérrez (2017).

Respecto al endeudamiento, los ayuntamientos podían contratar la deuda con el banco, con las empresas privadas o con los contratistas que proponían financiar las obras públicas. De esta manera podían acceder a los capitales extranjeros a través de la emisión de bonos (Gamboa, 1992, pp. 102-194). Tanto las instituciones bancarias como las compañías y los empresarios prestaban el capital a largo plazo cobrando un rédito anual. Sin embargo, la contratación de la deuda debía ser autorizada por los gobiernos de los estados que eran las autoridades que aprobaban los costos, asumían y se comprometían a pagar el capital a los inversionistas nacionales y extranjeros. Como señala Gerardo Martínez (2021, p. 1610), el endeudamiento permitió a los ayuntamientos acceder a recursos adicionales a los suyos. Se puede decir que el endeudamiento fue una de las figuras jurídicas a la que recurrieron los ayuntamientos mexicanos y del extranjero, debido a la crónica pobreza de sus finanzas y a las exigencias de la modernización urbana.

Lazos políticos y de negocios entre los empresarios y las autoridades estatal, cantonal y municipal

Durante el régimen porfirista tardío, el deficiente sistema de drenaje, la pésima y precaria distribución del agua a la población y el deplorable estado de las vías públicas de las ciudades, crearon un campo propicio para el arribo de las grandes compañías. El gobierno de Porfirio Díaz favoreció la inversión de capitales nacionales y extranjeros en la modernización urbana (Gamboa, 1992, p. 104). De esta manera, las compañías tuvieron mayores posibilidades para invertir sus capitales en la modernización de estos servicios. Se vincularon con las autoridades políticas estatales y federales para financiar las citadas obras.

En este contexto, Orizaba era un terreno idóneo para que las grandes compañías invirtieran sus capitales. La Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería S. A. —empresa Díaz Mondragón—, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces y Le Royal Brennan y Compañía[38] propusieron sus proyectos para la modernización de los servicios

[38] Esta compañía tenía su oficina principal en la ciudad de Orizaba.

públicos. Estas grandes compañías, como otras nacionales y extranjeras, conocían bien las necesidades de la población y los problemas financieros de los ayuntamientos y los gobiernos estatales, lo que les permitió presentar sus proyectos o iniciativas de desarrollo urbano en diferentes partes del país pidiendo a cambio la concesión y/o administración de los citados servicios.

Varias empresas, como las examinadas en esta investigación, se caracterizaron por proponer paquetes de obras en las que incluyeron la introducción de agua, la pavimentación de las calles y la construcción de la red de drenaje y de edificios públicos. Por ejemplo, en 1904, el ejecutivo estatal, Teodoro A. Dehesa, dio en concesión a la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería la introducción de las obras hidráulicas de abastecimiento de agua y saneamiento en la ciudad de Córdoba (Contreras, 2019). Es probable que, ese mismo año, el gobernador Dehesa le diera a la Compañía Mexicana la concesión para realizar la pavimentación de las calles en la ciudad de Veracruz.[39] Tres años más tarde, 1907, la Compañía Mexicana competiría para obtener la concesión de las obras de drenaje en la ciudad de Puebla (Contreras, 1994, pp. 207-208).

La Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces extendió sus redes de negocios por distintas regiones del país. Obtuvo la concesión para llevar a cabo obras de pavimentación de calles, abastecimiento de agua y saneamiento en las ciudades de Puebla (Gamboa, 1992, pp. 106-197), México, Zamora, Morelia, Veracruz, Chihuahua, Ciudad Juárez, Durango (Martínez, 2021, p. 1635) y Aguascalientes (Gómez, 2024). La Compañía Bancaria era "una de las tres empresas más reconocida en el país" (Calderón, 2022, p. 304).

La presencia de las grandes compañías en la modernización de la infraestructura urbana en las ciudades del país, no era extraña si se consideran los vínculos políticos y de negocios establecidos con las autoridades políticas estatales, cantonales y municipales. Los empresarios se especializaron en cazar contratos que les darían jugosas ganancias. Por ejemplo, el ingeniero Porfirio Díaz Rubio, hijo del presidente de la República, Porfirio Díaz, se encargó de elaborar los proyectos y dirigir las obras de saneamiento y abastecimiento de agua en la ciudad de Córdoba.[40] En 1906 se asoció con

[39] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[40] *La República. Semanario Ilustrado,* 3 de junio de 1909.

Fernando Pimentel y Fagoaga en la Compañía Mexicana de Aguas y Saneamiento de Torreón, S. A. Pimentel y Fagoaga, a su vez, era socio mayoritario de la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces (Calderón, 2022, p. 304). En palabras de Javier Ramos (2019, p. 104), estos dos personajes, "hacían mancuerna en una vasta red de negocios a lo largo de todo el país, amparados en su influencia directa en la administración federal".

En el estado de Veracruz, el gobernador del estado, Teodoro A. Dehesa, estableció fuertes vínculos políticos y de negocios, e incluso de amistad, con varios empresarios nacionales.[41] Similar a otros gobernantes estatales del país, Dehesa recibió de varias compañías y empresarios proyectos para modernizar los servicios públicos en distintas ciudades de la entidad. Como se apuntó, los gobernadores de los estados eran los que aprobaban las obras y se comprometían a pagar las deudas contraídas por los ayuntamientos, pues éstos carecían de dinero y, por lo tanto, fueron dependientes de esas autoridades. El 10 de mayo de 1896, el empresario J. Arce envió una carta a Dehesa en la que decía que se había enterado que el Ayuntamiento de Orizaba estaba tratando "la entubación del agua, con unos americanos". Arce pidió a Dehesa una carta de recomendación para presentarse al siguiente día ante el jefe político del cantón y el Ayuntamiento de Orizaba para proponerles realizar las mismas obras. Pidió a Dehesa, a quien conocía muy bien, que recordara que él le había comentado que "todas las obras de alguna importancia se [estaban] llevando á cabo por empresas americanas, y [que] sus deseos [eran] […] que las casas del país pudieran competir en la materia con los contratistas extranjeros". Asimismo, Arce se comprometió hacer todo lo posible por mejorar las condiciones ofrecidas por sus "competidores". Solicitó la preferencia para su empresa denominada Casa J. Arce y Cía. dedicada también al giro de la venta de materiales para el alumbrado público (Calderón, 2022, p. 255). Con el fin de hacer más atractiva la inversión de capital, Arce propuso contratar, al mismo tiempo, las obras hidráulicas y la construcción del Ferrocarril Agrícola en

[41] Esta situación se observó también en el estado de Oaxaca con su gobernante Emilio Pimentel. Igualmente debe pensarse que así sucedió también en otros estados de la federación. Danivia Calderón (2022, p. 313) menciona cómo un grupo de personas desfavorecido por el régimen porfirista expuso claramente las relaciones de parentesco y de negocios entre los empresarios y las autoridades estatales. El citado grupo manifestó que en el gobierno de Emilio Pimentel, las empresas vieron las obras materiales como "un positivo banco de oro".

la ciudad de Córdoba, "todo bajo una sola administración, lo cual sería una economía para cada una de sus empresas".[42]

Por otra parte, el ingeniero Paul S. Lietz, presidente y gerente general de la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería, fue presentado al mismo gobernador Teodoro Dehesa por Julio M. Limantour. Limantour era el "concesionario y dueño del Ferrocarril de Córdoba á Huatusco". En la presentación, Limantour elogió a Lietz por aportar el capital para acometer las obras de introducción del agua potable y alcantarillado en la ciudad de Córdoba.[43]

El 27 de febrero de 1908, el licenciado Demetrio Salazar, del Colegio de Niñas y Niños de la Ciudad de México, recomendó a Dehesa al contratista que había llevado a cabo "las obras de drenaje y servicio de aguas potables" en las ciudades de Chihuahua y Parral. Salazar decía que el contratista estaba en la Ciudad de México y que tenía el capital para emprender estas obras en las ciudades de Orizaba o Xalapa. Pedía al ejecutivo estatal que se le tomara en cuenta "en igualdad de circunstancias" frente a otras empresas. Salazar esperaba una respuesta inmediata porque tenía un "interés personal".[44]

En el mismo mes de febrero, pero siete días antes de la petición de Demetrio Salazar, el jefe político del cantón de Orizaba, Miguel V. Gómez, recomendó al ingeniero Pablo Le-Royal ante su "amigo y compadre" Dehesa. Gómez pidió al gobernador que atendiera a Le Royal para tratar "los asuntos" de los que le había hablado. Señaló que Le-Royal era "hombre de empresa, laborioso y que [sabía] hacerse digno de la confianza de las personas con quienes [trataba]". Cinco días después, Dehesa comunicó a su "estimado amigo y compadre", que el ingeniero había sido atendido como se le pidió. Asimismo, Le-Royal fue presentado en el Ayuntamiento de Orizaba. El ingeniero, que representaba a la Sociedad Le Royal Brennan y Cía., solicitó a esta institución que se le permitiera invertir su capital en el saneamiento, la introducción y distribución de agua, la pavimentación de calles y embanquetados, así como en la construcción del Palacio Muni-

[42] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O. El documento no menciona el nombre del empresario recomendado. J. Arce y Cía. tenía negocios en la ciudad de Oaxaca (Calderón, 2022, p. 255).

[43] *La República. Semanario Ilustrado,* 3 de junio de 1909. *Vid*. Contreras (2019).

[44] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

cipal, el Mercado, el Rastro y "los conductos subterráneos especiales para líneas telefónicas y de energía eléctrica". El 31 de marzo, el alcalde municipal, licenciado José de Landero Pasquel, informó al ejecutivo estatal que el ingeniero Le Royal se había presentado en Orizaba, pero que el asunto de las obras estaba "en estudio de la comisión respectiva y [que] próximamente [presentaría] el dictamen". Es muy probable que el munícipe se refiriera a las obras de saneamiento y abastecimiento de agua propuestas en 1908 por la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería, ya que el gobernador señaló que el Ayuntamiento había realizado gestiones con ésta.[45]

Mientras que el jefe político recomendaba al ingeniero Le-Royal, recibía al mismo tiempo la propuesta del ingeniero Ramón García Núñez. El 13 de febrero de 1908, García Núñez informó a su "Distinguido y fino amigo" que la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces lo había nombrado "Director de las obras de urbanización" en la ciudad de Puebla. García Núñez invitó a Miguel V. Gómez a acudir a esa ciudad para que viera las obras de alcantarillado que estaba realizando. Decía que después de las obras de la Ciudad de México, las de Puebla eran "de las más importantes en la República".[46] El objetivo de García Núñez era que el jefe político recomendara ante el Ayuntamiento de Orizaba a la Compañía Bancaria para realizar la construcción de las obras de saneamiento, abastecimiento de agua y pavimentación de calles. Es posible decir que el acercamiento del ingeniero García Núñez con el jefe político fue una estrategia empleada por la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces para obtener la concesión de las citadas obras, tal como lo hizo en otras ciudades del país. Gerardo Martínez (2021, p. 1635) indica cómo, en septiembre del mismo año, Luis Fernández Castelló y Leandro Payró se movieron "entre los presidentes municipales, gobernadores y ministros" para que la Compañía Bancaria contratara las obras de urbanización en las ciudades fronterizas de Laredo, Ciudad Juárez y Ciudad Porfirio Díaz (actualmente Piedras Negras).

[45] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

[46] AMO, caja 93, exp. 569, Gobierno, agua, solicitud, f. 19b, "Hecha por la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería para hacer las obras de abastecimiento de agua potable en Orizaba", 31/1-1/04/1908.

Proyectos de las compañías para el abastecimiento de agua

Se ha comentado la negativa del gobernador del estado para formar la Sociedad Anónima con el fin de realizar las obras hidráulicas proyectadas por el ingeniero Luis Díaz Cevallos. Desde 1894 hasta 1901, el asunto quedó archivado, pero no el objetivo de modernizar los servicios públicos en la ciudad de Orizaba. En este último año, el mismo ejecutivo estatal autorizó al Ayuntamiento para convocar a empresarios nacionales o extranjeros que llevaran a cabo las obras de abastecimiento de agua y de saneamiento. De esta manera, en diciembre de 1901, el Ayuntamiento emitió la convocatoria basada en el proyecto del ingeniero Luis Díaz Cevallos. Establecía que los concursantes debían introducir el agua de los manantiales Agua Clara y Barranca del Español.[47] Construirían una toma y dos tanques (almacenamiento y distribución) con capacidad de 1 000 metros cúbicos cada uno. El recurso hídrico sería conducido hasta las cajas en servicio y a las alcantarillas que se edificarían en los barrios donde no tuvieran el servicio.[48] En la convocatoria, el Ayuntamiento incluyó el saneamiento urbano.

Conforme a la citada convocatoria, en el mes de febrero de 1902, la empresa Díaz Mondragón[49] y la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería presentaron sus proyectos para las obras de introducción y distribución de agua. Esta última empresa se comprometió a construir una presa de mampostería con cemento Portland considerado "de primera calidad". Colocaría una compuerta para evitar el derrame de agua y el paso de basura. De la presa a los tanques que se ubicarían en la garita denominada Los Cerritos, la Compañía Mexicana instalaría la red de tubería de diferentes diámetros y materiales. El primer tramo sería de 36 pies de tubos de acero de 45 centímetros de diámetro. En la distancia

[47] Es importante decir que, en noviembre de 1901, el agua del manantial de Barranca del Español fue analizada química y bacteriológicamente por el Consejo Superior de Salubridad. De acuerdo con el examen "químico-micrográfico", el agua era potable, ya que contenía "un total de sales por litro de 0.103 milésimas de gramo y de oxigeno ocho centímetros cúbicos, también por litro". AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

[48] AMO, caja 90, exp. 389, Gobierno, agua, proyecto, f. 171b, "Para la introducción del agua potable en Orizaba", 31/10/1900-06/04/1906; *El Cosmopolita,* 22 de diciembre de 1901.

[49] La sociedad fue integrada por los ingenieros Félix Díaz y José Mondragón. Es probable que Félix fuera hijo de Félix Díaz, hermano del presidente de la república, Porfirio Díaz.

restante, hasta los citados tanques, la empresa construiría tramos cortos de tubería de barro vitrificado con el fin de evitar fracturas en caso de temblor. La tubería de acero impediría que la presión del agua quebrara la tubería de barro vitrificado. Este último material era considerado por la Compañía como de mejor calidad, no obstante que su costo fuera alto. En el mismo trayecto de la presa a los tanques, la Compañía construiría 28 "pozos de inspección" y cinco tanques de sedimentación que servirían para limpiar la cañería y recoger las impurezas arrastradas por el agua.[50]

Para la distribución del agua en la ciudad, la Compañía Mexicana instalaría 37 220 metros de tubería de hierro galvanizado de 12 y 4 pulgadas inglesas de diámetro. La red llegaría hasta Santa Gertrudis y a "todas las calles" en donde hubiera casas. Al final de la red se colocarían tapones especiales en los tubos para el momento en que la población aumentara y se requiriera extender el servicio de abastecimiento de agua. Al mismo tiempo, la empresa pondría 75 válvulas con "su caja y tapa, todo de hierro" para reparar algún circuito en caso necesario sin suspender el servicio al vecindario.[51]

Respecto a la empresa Díaz Mondragón no se encontraron documentos que describieran detalladamente las obras hidráulicas. El dato localizado menciona la construcción del caño de mampostería que conduciría 130 litros de agua por segundo de los manantiales Agua Limpia[52] hasta la entrada de la ciudad. Se trataba de la misma obra proyectada por la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería que se refería a la tubería de barro vitrificado.[53]

Los proyectos de ambas compañías fueron evaluados por una comisión municipal integrada por los ingenieros Arturo B. Coca, Maximiliano Schaffer y Rafael M. Saavedra. El 3 de julio de 1902, el gobernador del estado, Teodoro A. Dehesa, aprobó el proyecto de Díaz Mondragón. Sin embargo, la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería apeló ante el ejecutivo estatal, lo que dio paso a un conflicto entre am-

[50] AMO, caja 90, exp. 389.

[51] AMO, caja 90, exp. 389.

[52] Es importante mencionar que los manantiales de donde se abastecería la población de Orizaba eran nombrados de diferente manera.

[53] AMO, caja 90, exp. 389.

bas empresas, el gobierno del estado y el Ayuntamiento. La querella fue resuelta hasta el mes de abril de 1904.[54]

De manera sintética, se puede decir que hubo varios factores que influyeron para que las negociaciones fracasaran entre las autoridades del estado, el Ayuntamiento y las empresas concursantes. El principal motivo o pretexto fue el material que se utilizaría en la construcción del canal de conducción de agua. Se ha comentado que la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería proyectó esta obra de tubería de barro vitrificado, mientras que la sociedad Díaz Mondragón, de mampostería. El Ayuntamiento apoyó la propuesta de esta última empresa. Sin embargo, Dehesa se inclinó por la citada Compañía Mexicana, posiblemente porque quería contratar con ella al mismo tiempo las obras para la introducción de agua y la construcción del drenaje en las ciudades de Córdoba (Contreras, 2019) y Orizaba.

Se puede decir también que la postura del gobierno del estado condujo al Ayuntamiento de Orizaba a decidir que las obras no se llevaran a cabo con la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería. La institución edilicia creyó que Dehesa imponía su decisión sin respetar a la autoridad municipal.

Cuatro años más tarde, 31 de enero de 1908, el ingeniero José Mondragón, quien formó parte de la empresa Díaz Mondragón en 1904 y había competido por las obras de abastecimiento de agua y alcantarillado con la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería S. A., era ahora socio de esta última compañía. Mondragón pidió al Ayuntamiento que la Compañía Mexicana llevara a cabo los trabajos del suministro de agua. Acordó con el licenciado Francisco González Mena, representante de la Compañía Mexicana, "remover los obstáculos en la competencia" para efectuar las citadas obras. Ambos personajes decidieron unir y aportar "todos los elementos" que disponían para emprender, además de las citadas obras, la red de alcantarillado y la pavimentación de las calles.[55]

En 1904 las negociaciones entre la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería, la empresa Díaz Mondragón y las autorida-

[54] Este tema fue analizado en otro artículo que está en proceso de dictamen a doble ciego para una revista nacional. Es por ello que no podemos ahondar.

[55] AMO, caja 93, exp. 569.

des municipales y estatales fueron rotas. Esto dejó el campo abierto para las propuestas de otras empresas. De esta manera, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces[56] y Le Royal Brennan y Cía. presentaron sus proyectos para la introducción y distribución de agua. Resulta difícil saber si estas empresas propusieron introducir el agua de los manantiales que el Ayuntamiento pretendía, ya que no mencionan la procedencia del recurso hídrico y describen muy poco las obras que realizarían.

La Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces calculó en principio que la ciudad de Orizaba tenía "aproximadamente unos 40 000 habitantes". En este sentido proyectó conducir 4 000 metros cúbicos por día con el fin de abastecer 100 litros día/habitante. La propuesta fue bien vista por el gobernador del estado, ya que el contrato con la empresa Díaz Mondragón estaba liquidado.[57] Sin embargo, no hubo una aceptación. La Compañía Bancaria mantuvo su interés en invertir su capital en la modernización de este servicio. El 13 de febrero de 1908, propuso al jefe político del cantón de Orizaba, Miguel V. Gómez, realizar las mismas obras hidráulicas.[58]

En el mismo año de 1908, Le Royal Brennan y Cía. proyectó captar y almacenar agua en grandes volúmenes para distribuirla en "todas las casas de un modo constante". Para ello construiría dos tanques "divididos en departamentos". Uno sería de "concentración" y el otro de "distribución". El objetivo era asentar y filtrar el agua "convenientemente" de tal manera que aun en el periodo de las lluvias, no llegara turbia y contaminada a las casas. En caso de que la presión del agua fuera fuerte, la empresa construiría la red de distribución con tubería de "fierro colado" de buena calidad y resistente. Colocaría hidrantes en los cruceros de las calles "para el servicio público", así como "tomas especiales para el caso de los incendios". Se encargaría de realizar las conexiones tanto para la introducción del agua potable como para el saneamiento, tal como se verá más adelante.

Le Royal Brennan y Cía. tenía pensado, además, que estas obras fueran acompañadas con otras que formaban también parte de la modernización

[56] Desconocemos la fecha en que se propusieron estas obras. El documento sólo indica el año de 1904 escrito con lápiz. Creemos que esta fecha está equivocada porque la Compañía se formó en 1905 bajo esa razón social (Martínez, 2021, p. 1625).

[57] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

[58] AMO, caja 93, exp. 569.

de las ciudades. En este sentido, en el lugar donde ubicaría los tanques planeó erigir "un parque provisto de frondosa vegetación que [conservara] un aseo completo" en sus alrededores, mismo que sirviera de paseo para la población de Orizaba.[59]

Los proyectos de drenaje

Como se ha comentado, la modernización del sistema de drenaje era otra obra prioritaria para las autoridades municipales, lo que traía como resultado resolver los problemas de salud pública. Sanear era sinónimo de transformar y limpiar los espacios urbanos. En este sentido, las compañías presentaron sus propuestas, tal como lo hicieron con las obras de abastecimiento de agua y la pavimentación de las calles.

Como se dijo, en febrero de 1902, la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería y la empresa Díaz Mondragón presentaron al Ayuntamiento sus proyectos de abastecimiento de agua y "avenimiento de la ciudad".[60] En torno a este último, el 9 de febrero de 1904, la Compañía Mexicana señaló que la red de drenaje contribuiría a la salubridad pública y al avance de la higiene privada, que hasta este año era "ineficaz" en Orizaba. Aunque no menciona cuál sistema utilizaría, no es difícil deducirlo. Se trataba del "sistema separado" que construyó en la ciudad de Córdoba en ese mismo tiempo. Este sistema estaba diseñado para expulsar los residuos humanos y líquidos, así como los desechos de las casas y fábricas, "*sin incluir el agua de la lluvia*" (Contreras, 2019, p. 223). Sin embargo, los comisionados municipales[61] consideraron necesario hacer un estudio profundo para decidir el sistema más conveniente. Quizá quisieron conocer primero los volúmenes de agua que ingresarían a la ciudad para diseñar el sistema más apropiado a las necesidades de la población, o recibir la respuesta del proyecto municipal de saneamiento

[59] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

[60] AMO, caja 90, exp. 388. En realidad, estas empresas centraron su atención en las obras de introducción y distribución del agua.

[61] AMO, caja 90, exp. 388. La comisión fue integrada por los licenciados José de Landero y Pasquel y Samuel Trujillo, los ingenieros Maximiliano Schaffer Bringas y Rafael M. Saavedra y los señores M. González Bretón y Ernesto Arzamendi. Fue encargada de analizar los proyectos de las empresas aludidas.

presentado por el ingeniero Rafael Saavedra al gobierno del estado desde "[hacía] dos años". En conclusión, la comisión destacó que no se podía llevar a cabo la construcción del drenaje hasta que se realizaran las obras de introducción y distribución del agua, pues el alcantarillado era "una consecuencia" de estas últimas.

En 1908, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces hizo también su propuesta al Ayuntamiento. Calculó que el total de las atarjeas sería de 50 kilómetros que "teóricamente" darían 90 000 metros lineales de fachadas. Con el fin de estar más segura, la Compañía Bancaria mediría las calles para saber el número de atarjeas requeridas. Al tener en cuenta la existencia de "huecos [y] solares", la empresa construiría 45 000 metros que, a razón de 36 centavos por metro y por año, darían 103 800 pesos. Consideró que esta cantidad era suficiente para emprender la obra y que habría "un sobrante para gastos de administración". Manifestó que en caso de que el Ayuntamiento deseara construir "el saneamiento parcial", el diámetro de los tubos sería de 30 centímetros con un valor de 7 pesos, más 10% adicional por obras accesorias, lo que incrementaría el valor del "metro corriente" a 7.70 pesos.[62]

El 13 de febrero del mismo año, el ingeniero Ramón García Núñez, quien invitó al jefe político del cantón de Orizaba, Miguel V. Gómez, para ver las obras en la ciudad de Puebla, especificó detalladamente las obras que realizaría en Orizaba. El ingeniero propuso construir el drenaje bajo el "proyecto de saneamiento formado por el ingeniero Dr. Roberto Gayol", el cual se consideraba como "una novedad en el mundo por los caracteres que [presentaba]".[63] Vale destacar que este proyecto fue también propuesto por Gayol en la ciudad de Oaxaca (Calderón, 2022, p. 304). Se trató del "sistema combinado" llamado por los franceses *Tout al Egout*. En este sistema, las atarjeas eran circulares y de concreto, tenían la ventaja de ser sólidas, de fácil construcción y económicas, principalmente.[64] El ingeniero decía que las atarjeas podían lavarse "con la menor cantidad de agua [,] y para suavizar las pendientes se [había] hecho que la

[62] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[63] AMO, caja 93, exp. 569.
[64] AMO, caja 93, exp. 569.

desarrollada [fuera] escalonada ó en zigzag". En las esquinas, las atarjeas harían "una curva tangente á la de la atarjea próxima [,] y en este lugar se [colocaba] un pozo de visita que [servía] para las dos". Además, dichas atarjeas contaban con compuerta con el fin de "hacer el sistema de canevá rectangular cuando así [conviniera]". En "caso de necesidad", este diseño permitía "aislar […] algún tramo" para limpiarlo o repararlo, ya que el agua podía verterse "de unas atarjeas [a] otras".[65]

Los "pozos de visita" eran construidos en el centro de las calles "y en los puntos de inflexión". En el caso de que las calles fueran muy largas, se colocaban otros pozos llamados "de lámpara". Es decir, en ellos se instalaba una lámpara y en el pozo inmediato un espejo para ver los azolves que hubiera. Frente a las casas y en "cada diez metros se [colocaban] *slants* pareados" con el fin de "hacer las conexiones de los desagües de las casas y de todas clases, sin romper la atarjea sino simplemente buscando el *slant*".

En el mismo sistema, estaban "las coladeras" repartidas tomando en cuenta "los niveles de la pavimentación". Estas coladeras funcionaban para transportar el agua de la lluvia a las atarjeas. El ingeniero explicó que al considerar el "escurrimiento de las aguas pluviales más las de desagüe natural", la empresa debía resolver el problema del diámetro de la tubería que se instalaría. Si se tomaban en cuenta estas descargas de agua, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces emplearía una tubería de un "enorme diámetro". Sin embargo, el ingeniero señaló que sólo en el periodo de lluvia corría agua en abundancia "y todo el resto del tiempo sólo escurriría una cantidad que apenas [cubría] la tercera parte del tubo". Para solucionar este inconveniente, el ingeniero construiría al final de la red de la tubería "y sobre el lecho del río, […] un gran colector", cuya función era "escurrir las aguas sucias". En ese mismo sitio, pero antes del colector, se construiría una "caja distribuidora" que serviría para descargar el excedente de agua al río durante la época de lluvias. De acuerdo con el ingeniero, sólo quedaría la cantidad de agua "que [cabría] en cada tubo y en las demás condiciones [cabría] toda el agua dentro de la atarjea y [caería] directamente en el colector".

El ingeniero destacó que estas obras eran "la especialidad del proyecto" y que permitían una gran economía. Decía que "Este ingenioso sistema

[65] AMO, caja 93, exp. 569.

[había] permitido que los diámetros de las atarjeas [fueran] relativamente muy reducidos y en una población tres veces mayor, el diámetro mayor que [tenía era] de 1.20 m[e]t[ro]s". Como ejemplo, García apuntó que "en el último aguacero que [había] sido uno de los mayores de que se [tenía] memoria", en las secciones de la ciudad donde se llevaban a cabo las obras, pero que aún no estaban terminadas, las aguas "escurrieron perfectamente", mientras que la "parte de la población sin saneamiento estaba inundada y la parte saneada [estaba] en seca". [66]

Paralelamente, el ingeniero destacó en este sistema el uso del agua del subsuelo para lavar las atarjeas. Señaló que se hacía un "*drain* inferior que [recogía] las infiltraciones", cuya agua, en "cada cierta distancia", era conducida a la atarjea por medio de desnivel. El objetivo era contar "siempre con agua y con escurrimiento fácil". De acuerdo con el ingeniero, estas obras servían "para el agua de lluvia, la del subsuelo y la de los albañales".

Un año después, el 27 de febrero de 1909, Le Royal Brennan y Cía. presentó al gobierno del estado su proyecto para el avenamiento de la ciudad. Esta obra la llevaría hasta los suburbios, tal como lo haría con las obras de abastecimiento de agua, pavimentación de las calles y embanquetados. Le Royal y Cía. se comprometía a realizar "una obra completa" en el sistema del drenaje. Colocaría en el centro de las calles y a "diferentes profundidades", la tubería y "los conductos de cables de transmisión" con el fin de efectuar "las conexiones de las casas [de] ambos lados de las calles". Instalaría "tubos de barro vitrificados interior y exteriormente" en los tramos donde se requirieran conductos de dimensiones menores de 50 centímetros. Construiría atarjeas de "mampostería de ladrillo" en los trayectos "de mayor diámetro" con el objetivo de conducir las aguas negras "bastante lejos […] del perímetro habitado de la ciudad".[67]

La pavimentación de las calles

Como parte de las obras materiales para la modernización de la ciudad de Orizaba, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces y Le Royal Brennan

[66] AMO, caja 93, exp. 569.
[67] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

y Cía. presentaron sus propuestas de pavimentación de las calles. La Compañía Bancaria manifestó al Ayuntamiento que seguiría en los trabajos de pavimentación, "las mismas especificaciones" establecidas en la ciudad de Veracruz por la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería.[68]

Por su parte, en 1909, Le Royal Brennan y Cía. proyectó pavimentar con asfalto las calles planas del centro de la ciudad. En las calles con "pendiente mayor de uno por ciento" emplearía "un buen piso de macadam, regado de asfalto líquido que le [daría] la apariencia de un piso de asfalto y [sería] de mayor resistencia". En opinión de la empresa, este último material se usaría porque el asfalto era muy costoso y perjudicaba el tránsito de "peatones y vehículos". La compañía daría a la calle una forma convexa con el fin de que el agua pluvial corriera por el lado de las banquetas y se internara en el drenaje a través de "aberturas de absorción", lo cual evitaría "la salida de los miasmas que [producían] los albañales". Le Royal asoció la pavimentación de la calle con "el grado de adelanto y la cultura" de los habitantes de las ciudades. Señaló que "una buena pavimentación" y limpieza de las calles indicaban que el subsuelo estaba bien drenado y que el servicio de distribución de "agua abundante" era bueno.[69]

Las concesiones y los capitales de las compañías

El monto de capital propuesto para invertir dependió de cada compañía y de las obras que realizarían. Como se apuntó, los costos de los materiales estaban cotizados con base en el valor de la plata en el mercado hasta antes de 1905. En este año, el patrón plata fue sustituido por el patrón oro (Gómez, 2024, pp. 1134-1135; Martínez, 2021, p. 1616). En torno al abastecimiento de agua, los costos presentados por las compañías iban de 667 206.73 a 1 000 000 de pesos; los de drenaje, de 524 700 a 1 275 000 pesos. Respecto a la pavimentación de las calles, no podemos indicar los parámetros entre las empresas debido a que Le Royal Brennan y Cía. incluyó el precio de esta obra con el de la construcción de banquetas sin especificar cuánto correspondía a cada una.

[68] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[69] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

Con el fin de obtener la concesión de las obras y recuperar el capital invertido, las compañías negociaron con las autoridades políticas veracruzanas el costo, los réditos y los años que duraría la concesión. Por ejemplo, el 6 de junio de 1902, Paul S. Lietz, presidente de la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería, manifestó al gobernador del estado que podía rebajar 70 000 pesos a las obras de introducción y distribución de agua potable. El costo total quedaría en 620 000 pesos. Por este capital, la Compañía Mexicana cobraría al Ayuntamiento de Orizaba el interés de 6% anual y le daría un plazo de "hasta veinticinco años" para amortizar la deuda.[70]

Por su parte, el ingeniero Ramón García Núñez propuso realizar las obras de alcantarillado "por administración económicamente". En su opinión, podía aprovecharse la práctica que tenía en este asunto. La sugerencia fue hecha previendo que el jefe político no quisiera pedir un préstamo "elevado ni contratar [las obras] con grandes compañías". García argumentó que las grandes empresas "siempre [cobraban] un poco más por su costosa administración y demás circunstancias". Se comprometió a "hacer el proyecto de saneamiento exactamente igual al de [la] ciudad [de Puebla]". No cobraría por el citado proyecto si las obras fueran contratadas con él. Pero si fueran llevadas a cabo por "otra persona" o si el Ayuntamiento las hacía "por administración", García cobraría "5% sobre el monto del contrato de contado" en el momento en que se firmara, y 7% si se efectuaban por administración. Este último porcentaje se haría "sobre el costo de los trabajos que se [hicieran] mensualmente".[71]

El ingeniero manifestó que si las obras fueran contratadas con él o con la compañía que formara, propondría "precios mínimos de construcción", lo cual sería notorio con cualquier otra empresa. Presentó los costos y las obras pensando en que hubiera alguna modificación.

El ingeniero señaló que el costo de "los pozos de lámpara, de visita y coladeras" incluía el precio de "la tapa de fierro colado de la fundación Tortugas y su brocal de concreto". Dichos pozos se colocarían al nivel del pavimento. El "tanque lavador [sería] de concreto sin tapa y con sus

[70] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[71] AMO, caja 93, exp. 569.

distribuidores". Su costo dependería de los metros cúbicos. En términos generales, el ingeniero presentó las obras que realizaría en la ciudad de Orizaba y el costo total de cada una de ellas.

Paralelamente, el ingeniero propuso al Ayuntamiento pagar el capital de 524 700 pesos en diez años. Cobraría el interés de 5% anual. Sugirió también a la institución abonar mayor cantidad en caso de que pudiera con el fin de amortizar el capital más rápido y, por ende, disminuir el monto de los intereses. García manifestó que si se comparaba su proyecto con las "demás compañías y con los de los saneamientos de otras ciudades" se vería que los costos eran equitativos.[72]

El ingeniero manifestó al jefe político que tenía hecho el "proyecto de contrato, ya [fuera] en concurso o en pliego cerrado", exclusivo para esa autoridad. García pidió al jefe político discreción y le sugirió que hablara "con el señor Landero y con nuestros buenos amigos de esta Ciudad" para que se pusieran de acuerdo sobre la obra. De esta manera, García se presentaría "en debida forma". En otras palabras, García quería asegurar la contratación de las obras. Pedía "una módica utilidad equivalente al valor de [sus] honorarios". En su opinión, estas obras le darían "nombre y [lo prepararían en su] porvenir".[73] La actuación del ingeniero no era extraña si se toma en cuenta que la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces obtuvo, como otras grandes empresas, la concesión de varias obras en el país por medio del tejido de redes con políticos y ayuntamientos con los que estuvo en contubernio (Martínez, 2021, pp. 1621, 1629, 1639).

Sin duda, el costo de las obras determinó los años de concesión y el rédito que cobrarían las compañías para recuperar sus capitales. Por ejemplo, Le Royal Brennan y Cía. solicitó la concesión por 60 años. En marzo de 1903, su representante, Pablo Le Royal, se comprometió a aportar "el capital necesario" y "los materiales y útiles" requeridos para el abasto de agua y la construcción del alcantarillado. El capital sería pagado en "anualidades".[74] Seis años después, el 27 de febrero de 1909, la compañía manifestó que cobraría un interés de 6% anual del capital que invertiría (5 300 000 pesos).

[72] AMO, caja 93, exp. 569.
[73] AMO, caja 93, exp. 569.
[74] AMO, caja 90, exp. 388.

Calculó que en el "primer año" debía recibir 466 333.33 pesos. De esta cantidad, 406 333.33 pesos corresponderían a la amortización de capital y réditos, y 60 000 pesos al servicio de administración y reparación. La empresa argumentó que la cantidad de 466 333.33 pesos sería muy difícil obtenerla en los "primeros años", pues había contado "poco menos de 3 000 casas actualmente". Con base en este número de inmuebles y el número de familias que habitaban esas propiedades, Le Royal Brennan y Cía. calculó recabar 16 000 pesos mensualmente por la contribución del servicio de abastecimiento de agua. Es decir, 192 000 pesos al año. Además de esta última suma, la compañía consideró obtener 8 000 pesos anuales de "las casas industriales o comerciales" que consumirían mayor cantidad de agua. En sí, por concepto de rentas de agua, Le Royal Brennan y Cía. calculó recibir 200 000 pesos anualmente.[75]

Respecto al saneamiento, Le Royal Brennan y Cía. calculó que si se pagaba 1.50 pesos al año "por casa o familia," obtendría 54 000 pesos; otros 50 000 pesos por la "pavimentación y banquetas"; 50 000 pesos por renta de "mercados"; 24 000 pesos por el alquiler de los locales situados en la planta baja del Palacio Municipal, y 6 000 pesos por el impuesto del "Rastro de la Ciudad". En total, la compañía recibiría 388 000 pesos al año. De acuerdo con la empresa, de esta esta última cantidad habría "una diferencia" de 78 333.33 pesos en su contra. Le Royal Brennan y Cía. consideró que después del tercer año de haberse realizado las obras, los ingresos comenzarían a "normalizarse", y que posiblemente hasta los diez años, los ingresos se nivelarían con los egresos. La compañía decía, además, que estaba dispuesta a "soportar" esta situación porque tenía el capital necesario para acometer la obra y porque contaba "con el apoyo moral del Superior Gobierno del Estado, del H. Ayuntamiento y del ilustrado público orizabeño", que conocían la importancia de las mejoras para el "engrandecimiento, progreso y bienestar"[76] de la ciudad de Orizaba.

Para recuperar el capital que se invertiría, Le Royal Brennan y Cía. pedía al Ayuntamiento la renta del servicio de agua y del mercado. A cambio se comprometía tener a su cargo el servicio de la limpia pública.

[75] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[76] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

Señalaba que la corporación municipal sacrificaría "unos treinta y ocho mil pesos al año", los cuales podría recuperar "inmediatamente y con creces" al aumentar el valor de las fincas y de los nuevos edificios que propuso construir. En caso de que la población aumentara y la ciudad creciera, la compañía se comprometía a construir los inmuebles "cobrando el mismo precio". Pero si los materiales aumentaban de precio, el costo de las obras sería convenido con el Ayuntamiento. De acuerdo con la compañía, esta era "la MAYOR GARANTÍA" ofrecida a la institución edilicia.[77]

Asimismo, Le Royal Brennan y Cía. propuso constituir legalmente la compañía de Mejoras de la Ciudad de Orizaba durante el tiempo de la concesión. Esta compañía estaría integrada por "personas de alto prestigio financiero e industrial", quienes contribuirían con "sus caudales y conocimientos" y se encargarían de cobrar y administrar los impuestos de los servicios proyectados. Los fondos económicos recaudados serían invertidos en un "Banco local".[78]

Por su parte, la Compañía Bancaria de Obras y Bienes Raíces solicitó la concesión de las obras por 50 años. Se comprometió a depositar en algún banco 10% del costo de dichas obras. El capital derivado de estos réditos podría retirarse cuando completara "la tercera parte" de las obras. La Compañía se obligó, además, a no recibir capital adelantado. Al concluir las obras, comenzaría a cobrar su capital e intereses, los cuales debían amortizarse en pagos anuales durante el tiempo de la concesión. El capital anual se determinaría "multiplicando el monto total por el factor 0.0817429".[79]

Durante los 50 años de la concesión, la Compañía Bancaria sería propietaria de las obras, posteriormente pasarían a poder del Ayuntamiento. Se comprometió a mantener en buen estado las obras bajo la condición de que el Ayuntamiento abonara "una cantidad anual como pago de sus trabajos". En el lapso temporal de la concesión, la Compañía obtendría "el producto del impuesto de aguas y del saneamiento y pavimentación" que sería cobrado por la corporación municipal. De este producto, el

[77] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[78] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.
[79] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

Ayuntamiento saldaría el capital anualmente. En caso de haber sobrante, esta última institución podía disponer de él o abonarlo a la Compañía. Si el producto fuera insuficiente para pagar las anualidades a la Compañía, el Ayuntamiento debía completarlo "tomando de sus demás arbitrios" o podría abonar la cantidad recaudada, sólo que al monto faltante se cargaría a la cuenta "devengando intereses para saldar después en los subsecuentes años". Al mismo tiempo, la Compañía estableció que cada diez años se hiciera un balance de las cuentas con el fin de señalar las cantidades liquidadas, "sobrantes" o faltantes.[80]

Las quejas por no realizarse las obras

Los proyectos fueron bien vistos por la élite de Orizaba y por la prensa. Cada vez que alguna compañía presentaba sus propuestas, la sociedad estuvo atenta. Sin embargo, los proyectos no se concretaron, lo que provocó conflictos entre las personas prominentes y el Ayuntamiento y entre éste y la jefatura política del cantón. El 13 de octubre de 1903, varios miembros de la élite[81] enviaron al gobernador del estado una carta en la que preguntaron por qué las obras de abasto de agua y de alcantarillado no se realizaban. Durante la competencia entre la Compañía Mexicana de Construcciones y Obras de Ingeniería y la empresa Díaz Mondragón por las obras del abastecimiento de agua, la élite pidió que las citadas obras se llevaran a cabo lo más pronto posible.

Por otra parte, el 27 de febrero de 1908, el Ayuntamiento reclamó al jefe político por no acometerse las obras. La institución edilicia insistió en que no había duda que el "pueblo civilizado" debía llevar a cabo la

[80] AGEV, caja 43, exp. 64, letra O.

[81] AMO, caja 90, exp. 388. El documento fue firmado por Ricardo Segura, A. Jiménez Prieto, Antonio Prieto, Francisco Ligüori, Carlos M. Ligüori, Tom Burns, J. A. Vivanco, A. Vivanco, Román Flores, Ángel Aresti, P. Rodríguez, Joaquín Fentánez, Guillermo Boesch, Pablo Rodríguez, José Mendizábal de la Torre, Rafael Tapia, Villa y Jiménez, Sotero Villa, Herederos de T. Mazón y Cía., Segura Braniff y Cía., Rufino Ureta y Cía., Rafael Álvarez y Siglés, Arturo Fernández, Manuel O. Nieto, Banco de Orizaba S. A. (Tom Burns, gerente), Cervecería Moctezuma S. A. (P. Soubervié, director general), R. Rojina Andrade, Miguel Griib, Agustín Portas Ariza, Caffarel Hmno., Francisco Camarillo, Testamentaría de Ángel Jiménez, J. Fernández Herrero, J. Iturriaga, M. Cólón, Federico Hopper, M. Montiel y Cámara, L. Chabrand, Alberto Pettersson, Telésforo L. Lugo, Luis Leroy y Marcos Alfonso.

introducción y distribución del agua y el saneamiento de la ciudad para mejorar la higiene pública. Decía que la prueba de este adelanto estaba clara con las obras que se efectuaban en la vecina ciudad de Córdoba y en Panamá. El corresponsal del periódico *El Insurgente* reclamó al ex jefe político del cantón, Carlos Herrera, por no realizar dichas obras durante su administración. Apuntó que Herrera se dedicó "hacer la fortuna de unos cuantos" a cambio de tener al "pueblo en la ruina completa". En otras palabras, puso mayor atención al desarrollo de las actividades comerciales de la ciudad de Orizaba.[82]

A manera de conclusión

La modernización del abastecimiento de agua y de las vías públicas, así como el saneamiento urbano fue sin duda uno de los principales objetivos del Ayuntamiento de Orizaba. Esta institución buscó transformar el espacio urbano con el fin de incorporar a la ciudad de Orizaba en la red de las ciudades mexicanas y del extranjero que incursionaban en la era de la modernidad de finales del siglo XIX y primera década del siglo XX. Sin embargo, las raquíticas finanzas del Ayuntamiento y la dependencia económica de éste con el gobierno del estado, impidieron que los proyectos presentados por las grandes compañías fueran realizados. De esta manera, la ciudad se mantuvo como un espacio urbano insalubre y la población siguió padeciendo los problemas de salud derivados de la falta de un buen sistema de drenaje y de abastecimiento de agua. Habría que indagar posteriormente por qué el ejecutivo estatal no autorizó las obras en Orizaba. Quizá la respuesta debería buscarse en el aspecto político. Para tener un referente, en la ciudad de Córdoba, cercana a la de Orizaba, las obras de saneamiento y abastecimiento de agua fueron efectuadas en el mismo periodo en que la corporación municipal de Orizaba las solicitó. Por otra parte, en 1907, el Ayuntamiento de la ciudad de Veracruz emitió bonos de 1.7 millones de pesos para financiar estas mismas obras (Gómez, 2024, p. 1166).

[82] *El Insurgente,* 27 de febrero de 1908. https://gpa.eastview.com/crl/irmn/?a=q&hs=1&r=1&results=1&txq=El+insurgente&dafyq=&dafmq=&dafdq=&datyq=&datmq=&datdq=&puq=inst&laq=&txf=txIN&ssnip=img&o=25&e=------190-es-25--1--img-txIN-El+insurgente---------&yeq=1908&deq=&yeq=

Paralelamente, los proyectos de modernización presentados al Ayuntamiento de Orizaba por las grandes compañías nacionales y extranjeras, muestran la importancia que tuvieron los servicios públicos en la inversión y multiplicación de capitales. Asimismo, se puede decir que el régimen de Porfirio Díaz favoreció esta inversión que era parte de sus políticas de modernización del país. Esto explica en buena medida la extensión de las redes de negocios de las grandes empresas en distintas regiones del país.

Aunque la ciudad de Orizaba no fue favorecida por la inversión de capitales de las grandes empresas privadas, la presencia de estas últimas permitió observar la relevancia que tuvo la ciudad en el proceso de modernización que se llevó a cabo a finales del siglo XIX y primera década del siglo XX. Los altos costos de los proyectos de saneamiento, abastecimiento de agua y pavimentación de las vías públicas, fueron indicadores de que la ciudad de Orizaba era un campo propicio para la citada inversión de capitales. Además, las obras proyectadas dieron cuenta de las necesidades de la población, así como el atraso urbano que padeció la ciudad de Orizaba en el periodo aludido. Las preguntas por hacer son: ¿cuánto tiempo debieron esperar las autoridades municipales para modernizar la ciudad para resolver los problemas de salud pública?, ¿qué compañías invirtieron en las obras de saneamiento, abastecimiento de agua y pavimentación de las calles?, ¿cuál fue el costo económico de la inversión? Las respuestas a éstas y otras preguntas son parte de otra investigación y quedan abiertas para los estudiosos de la historia urbana.

Bibliografía

Alfaro, E. (2018). "Transición del abasto de agua en la ciudad de Zacatecas: ¿resistencia social hacia un sistema moderno? 1927-1935". En S. Rosas, M. Toxqui & R. Jiménez (Coords.), *Usos e historias del agua en México: riego, ciudad y legislación* (pp. 195-219). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Ediciones del Lirio, S. A.

Calderón, D. (2022). *Oaxaca, la ciudad renovada: historia de los procesos de transformación y crecimiento urbano, 1876-1950.* México: Instituto de Investigaciones Histórico-Sociales Dr. José María Luis Mora.

Camacho, H. (2001). *Empresas e ingenieros en la ciudad de San Luis Potosí: la construcción de la presa de San José 1869-1903.* San Luis Potosí: Gobierno del Estado de San Luis Potosí/Instituto de Cultura de San Luis Potosí/Editorial Ponciano Arriaga.

Camacho, H. (2007). "Nuevos significados del agua en la ciudad de San Luis Potosí". En D. Birirchaga (Coord.), *La modernización del sistema de agua potable en México. 1810-1950* (pp. 125-152). Zinacantepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense.

Castañeda, R. (1998). "Esfuerzos públicos y privados para el abasto de agua a Toluca (1862-1910". En B. E. Suárez (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos (1880-1940)* (pp. 107-179). México: Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Castañeda, R. (2007). "Higiene o negocio. Cambio y protesta social en relación con el sistema de abasto de agua en Toluca (1830-1930)". En D. Birrichaga (Coord.), *La modernización del sistema de agua potable en México, 1810-1950* (pp. 77-100). Zinacantepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense.

Connolly, P. (1997). *El contratista de Don Porfirio. Obras públicas, deuda y desarrollo desigual.* México: Fondo de Cultura Económica.

Contreras, C. (1994). "Urbanización y modernidad en el porfiriato. El caso de la ciudad de Puebla". En R. Loreto y F. J. Cervantes (Coords.), *Limpiar y obedecer. La basura, el agua y la muerte en la Puebla de los Ángeles* (pp. 187-219). Puebla: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Centro de Estudios Mexicanos y Centroamericanos/El Colegio de Puebla.

Contreras, J. (2011). *Entre la insalubridad y la higiene. El abasto de agua en los principales centros urbanos de Chiapas, 1880-1942.* Tuxtla Gutiérrez, Chiapas: Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas/Benemérita Universidad Autónoma de Puebla/Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Chiapas.

Contreras, J. (2019). *El abastecimiento de agua y el saneamiento urbano: El largo sueño de los cordobeses, 1760-1913.* Xalapa, Veracruz: Ayuntamiento de Córdoba/Universidad Veracruzana.

Contreras, J. (2020). "Abastecimiento y conflictos por el agua en la villa de Orizaba, 1768-1806". En M. Montero (Ed.), *Construcción de la ciudad contemporánea. Infraestructuras, sociedad y espacios urbanos* (pp. 179-195). Bilbao: Universidad del País Vasco.

Contreras, J. (2023). "El privilegio del abastecimiento de agua en la ciudad de Orizaba. Primera mitad del siglo xix". En M. Sánchez y E. Alfaro (Eds.), *Estudios históricos del agua. Gestión, usos y actores* (pp. 43-67). Zamora, Michoacán: El Colegio de México/Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/Universidad Autónoma de Zacatecas.

Gamboa, L. (1992). "El financiamiento de la urbanización. La deuda interior del Ayuntamiento de Puebla en los mercados extranjeros, 1907-1914". *Secuencia. Revista de historia y ciencias sociales*, (23), 99-123. https://secuencia.mora.edu.mx/Secuencia/article/view/385/361

Gómez, J. (2024). "Los negocios de la Compañía Bancaria y el Banco Central Mexicano en la provincia. La renovación del sistema de abasto de agua potable en Aguascalientes". *Historia Mexicana*, LXIII, (3), 1125-1203.

Gutiérrez, B. E. (2017). "Infraestructura hidráulica en Querétaro durante el porfiriato". En J. C. Schara (Comp.), *Cuencas hidráulicas* (pp. 102-121). Querétaro: Universidad Autónoma de Querétaro.

Iracheta, M. del P. (2007). "Del agua de los religiosos a la del ayuntamiento: el proceso de secularización en Toluca (1814-1861)". En D. Birirchaga (Coord.), *La modernización del sistema de agua potable en México. 1810*-1950 (pp. 23-58). Zinacatepec, Estado de México: El Colegio Mexiquense.

Lezama, C., & Mendoza, L. (2019). "Las concesiones de agua potable doméstica y las tendencias hacia el modelo privatizador de los servicios públicos, Guadalajara, México, siglos XIX y XX". En J. M. Matés y A. Rodríguez (Eds.), *Los servicios públicos en España y México (Siglos XIX y XX)* (pp. 351-375). Málaga: Universidad de Málaga.

Loreto, R. (2000). *Los conventos femeninos y el mundo urbano de la Puebla de Los Ángeles del siglo XVIII*. México: El Colegio de México.

Martínez, G. (2021). "La era de las redes: servicios públicos, grandes empresas y finanzas internacionales en las ciudades mexicanas a principios del siglo XX". *Historia Mexicana, 70*, (4), 1599-1660. https://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/article/view/4239/4431

Matés, J. M. (1998). *Cambio institucional y servicios municipales. Una historia del servicio público de abastecimiento de agua*. Granada: Editorial Comares.

Matés, J. M. (1999). *La conquista del agua. Historia económica del abastecimiento urbano.* Jaén: Universidad de Jaén.

Naredo, J. M. (1898). *Estudio geográfico, histórico y estadístico del cantón de Orizaba* (T. II). Orizaba: Imprenta del Hospicio.

Novo, P. (2001). "Las aguas de la vida y las aguas de la muerte". En M. González (Ed.). *Los orígenes de una metrópoli industrial: la Ría de Bilbao. Modernización y mestizaje en la ciudad industrial* (Vol. I, pp. 213-390). Bilbao: BBVA.

Ordóñez, C. A. (2005). *La sucursal del Banco Mercantil de Veracruz en Xalapa, 1904-1910.* Xalapa, Veracruz: Instituto Veracruzano de Cultura.

Quadros, F. (2015). "Águas poluídas no Rio Grande do Sul da Primera República (1880-1930)". En J. Contreras, J. R. Navarro & Sergio Rosas (Coords.), *Agua, Estado y Sociedad en América Latina y España* (pp. 161-184). México: Universidad Veracruzana/Escuela de Estudios Hispanoamericanos.

Ramos, J. (2019). *Entre el esplendor y el ocaso lagunero. Ensayo sobre el desarrollo urbano en Torreón, Coahuila* (2a. ed.). Torreón: Ayuntamiento de Torreón.

Ribera, E. (2002). *Herencia colonial y modernidad burguesa en un espacio urbano. El caso de Orizaba en el siglo XIX.* México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora.

Ribera, E., & Aguayo, F. (2014). *Imágenes y ciudad. Orizaba a través de la lente, 1872-1910.* México: Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora/Conacyt/ Archivo Municipal de Orizaba/Universidad Veracruzana/Fundación Miguel Alemán, A. C.

Rodríguez, N. (2015). *La capital de un sueño. Madrid en el primer tercio del siglo XIX.* Madrid: Asociación de Historia Contemporánea/Centro de Estudios Políticos y Constitucionales.

Salor i Vives, S. (2015). "Política municipal, reforma sanitaria y economía de la salud en los ayuntamientos providenciales en el País Valenciano contemporáneo. Los casos de Alacant (Alicante) y Alcoi (Alcoy)". *Revista de la Historia de la Economía y de la Empresa. Políticas y servicios públicos en la Europa Sur Occidental,* (9), pp. 109-126.

Sánchez, J. H. (2022). "En búsqueda de una ciudad higiénica: obra pública y desarrollo urbano. Guadalajara, México, 1890-1912". *Revista Brasileira de História & Ciências Sociais*, *14* (28), 125-153. https://periodicos.furg.br/rbhcs/article/view/14177/9830

Suárez, B. E. (1998). "Poder oligárquico y usos del agua: Querétaro en el siglo XIX (1838-1880)". En B. Suárez (Coord.), *Historia de los usos del agua en México. Oligarquías, empresas y ayuntamientos (1880-1940)* (pp. 15-103). México: Comisión Nacional del Agua/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.

Teixeira, L. A. (2007) "Distribuição de água e preservação da saúde: médicos e engenheiros no processo de modernização da cidade de São Paulo". En N. Priego & S. Lozano (Coords.), *Paradigmas, culturas y saberes. La transmisión del conocimiento científico a Latinoamérica* (pp. 205-230). Madrid: Asociación de Historiadores Latinoamericanistas Europeos/Iberoamericana/ Vervuert.

Vaccaro, R. (2015). "Sanidad pública y administración local en Italia, 1861-1914". *Revista de la historia de la economía y de la empresa*, (9), 75-105.