

00181

5
Zej

Arquitectura del siglo XVII en Querétaro. Elementos de su producción.

José Antonio Loyola Vera

División de Estudios de Posgrado
Facultado de Arquitectura. UNAM.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

1998

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

270A03.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Título de la tesis:

ARQUITECTURA DEL SIGLO XVII EN QUERETARO. ELEMENTOS DE PRODUCCION.

Grado y nombre del tutor o director de tesis:

DR. LEONARDO ICAZA LOMELI

Institución de adscripción del tutor o director de tesis:

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Resumen de la tesis: (Favor de escribir el resumen de su tesis a máquina, como máximo en 25 renglones a un espacio, sin salir de la extensión de este cuadro.)

La tesis sostiene y fundamenta que el desarrollo de la hidráulica en la ciudad de Santiago de Querétaro no evolucionó en sus aplicaciones urbanas durante el período comprendido entre el siglo XVI y los comienzos del siglo XX.

La investigación aborda el problema desde tres perspectivas diferentes con sus respectivas implicaciones.

Primero, el análisis de los tratados sobre el tema, tanto los europeos como los novohispanos, remitiéndose al antiguo conocimiento tecnológico que en muchos de sus conceptos permaneció inalterable durante largo tiempo, tanto en la teoría como en sus aplicaciones.

Segundo, el análisis de fuentes primarias en las diversas épocas, donde se muestran los sistemas de medidas, las formas de repartimiento, la organización para la operación, y el mantenimiento de los sistemas hidráulicos; los problemas técnicos y sociales que se presentaban, así como las penas y castigos impuestos a los violadores de las disposiciones vigentes, la reconstrucción del sistema en su totalidad, desde la fuente de suministro, y la red con sus datos, fuentes, cajas de agua, etc.

Tercero, el análisis del hecho arquitectónico que en sí mismo muestra su materialidad, su sistema constructivo, sus acabados, y en general, todas aquellas características propias de los materiales y su aplicación para un objetivo básico: la conducción, reparto y almacenamiento del agua.

De esta manera, la primera parte, con el análisis de los tratados y los temas afines a éstos, sirve como marco teórico de referencia para apoyar las otras dos perspectivas: la histórica y la que se apoya en levantamientos arquitectónicos, fotografías y gravados históricos de diversas estructuras, determinan y prueban la hipótesis inicial sobre los sistemas hidráulicos existentes en la ciudad y su relativa evolución.

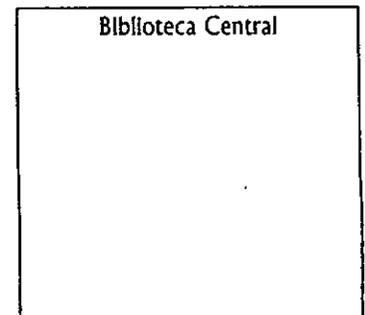
LOS DATOS ASENTADOS EN ESTE DOCUMENTO CONCUERDAN FIELMENTE CON LOS REALES Y QUEDO ENTERADO QUE, EN CASO DE CUALQUIER DISCREPANCIA, QUEDARÁ SUSPENDIDO EL TRÁMITE DEL EXAMEN

Fecha de solicitud: _____


Firma del alumno

Acompaño los siguientes documentos:

- Nombramiento del Jurado del examen de grado
- Aprobación del trabajo escrito por cada miembro del Jurado
- Copia de la última revisión de estudios
- Comprobante de pago de derechos por registro del grado



SEVENTEENTH CENTURY ARCHITECTURE IN QUERÉTARO. ELEMENTS OF ITS PRODUCTION.

José Antonio Loyola Vera.

The thesis affirms and probes that urban application of hydraulic development in the city of Santiago de Querétaro didn't evolve during a period dated between the seventeenth and early twentieth century.

The research raises the problem from three different perspectives and their implications: First, the analysis of the architecture treatises either European or American in order to point out the ancient technological knowledge that, in many aspects, remained unchanged during a very long period.

Second, the analysis of the primary sources from the different ages, which show the measuring systems, the distribution forms, the operating organization and the maintaining of the hydraulic systems; the technical and social problems that they implied, and also the penalties for breaking the regulations, the reconstruction of the whole system, from the source of supply to the network and its data, fountains, etc.

Third, the analysis of the architectural fact itself, that show its materiality, its constructive system, its finish and, in general, all the proper characteristics of materials and their applications for a basic objective: the conduction, distribution and warehousing of the water.

In this way, the first part with the analysis of the published studies and the subjects related to them, serves as a frame of theoretical reference in support of the other two perspectives: the historical one and the one supported by photographs and historical paints of various structures, determine and prove the initial theory, concerning the hydraulic systems already existing in the city and their relative development.

PAGINA 100

DISCONTINUA

Arquitectura del siglo XVII en Querétaro. Elementos de su
producción.

Tesis

Que para obtener el grado de:
Doctor en Arquitectura

Presenta:

José Antonio Loyola Vera
División de Estudios de Posgrado
Facultad de Arquitectura. UNAM

1998

Director de Tesis:

Dr. Leonardo Icaza Lomelí

Sinodales:

Dr. Carlos Chanfón Olmos

Dr. Fernando López Carmona

Dr. Alejandro Villalobos Pérez

Dr. Gabriel Mérito Basurto

Dr. Margarita Martínez del Sobral

Dr. Jaime Font Fransi

Agradecimientos

Deseo expresar mi gratitud a todos aquellos que me apoyaron para realizar esta investigación, especialmente al Doctor Carlos Chanfón Olmos que siempre me ha brindado su amistad y me dio su confianza para participar en el proyecto HAYUM de la UNAM, dentro del cual se realizó este trabajo. A mi director de tesis, el Doctor Loenardo Icaza Lomeli, a quien debo mi interés por la arquitectura para el agua y cuya guía me permitió lograr los objetivos trazados, al Doctor Fernando López Carmona por su paciencia para leer los borradores y sus acertadas sugerencias, al igual que el Doctor Gabriel Mérito Basurto, y a la Doctora Margarita Martínez del Sobral, así como al Doctor Alejandro Villalobos Pérez por su ayuda desde la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM y al Doctor Jaime Font Fransi, compañero de estudios y andanzas.

Mi agradecimiento a los integrantes del proyecto HAYUM, de quienes recibí amistad, así como múltiples y novedosos conocimientos e ideas.

Mi agradecimiento y amistad al Licenciado Miguel Ferro, Director del Archivo Histórico del Estado de Querétaro; al Maestro Ignacio Urquiola, Samuel Cabrera, Francisco Romero y David Saavedra quienes me permitieron consultar las bibliotecas de las que son responsables, mi gratitud por su amistad y apoyo. Al Licenciado Ignacio Frías, Director del Archivo Histórico Municipal de Querétaro.

Al Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey Campus Querétaro y a todos aquellos alumnos que colaboraron en esta investigación, al igual que a la Universidad Autónoma de Querétaro que me permitió representarla, con un puesto honorario, en el proyecto HAYUM.

A mis compañeros del Patronato de las Fiestas de Querétaro y del Museo de la Ciudad que me brindaron su amistad y apoyo.

A mis queridas amigas Guadalupe Barrera y Kayané Narinián, quienes desde una perspectiva diferente a la del arquitecto me brindaron su amistad, apoyo, y sobre todo valiosas sugerencias que permitieron la legibilidad de esta investigación, así como a Elsa quien me brindó su amistad y me orientó en el difícil mundo de la tramitología.

A mis amigos David Sevilla, Jaime Vega, Isauro Gómez, Salomón Samudio, Enrique Burgos, Jesús Rodríguez, David Jiménez, Enrique Vega, Alejandro Jaime, Gabriel Hörner, Consuelo Montes y Federico Hurtado por su desinteresada colaboración y apoyo.

A toda mi familia, especialmente a mi esposa y a mis hijos por su apoyo, y sobre todo por permitirme compartir con ellos su mundo y sus juegos.

Finalmente una disculpa a todos aquellos que de alguna manera colaboraron en este trabajo y que inevitablemente he omitido, apelo a su comprensión e indulgencia.

Presentación.

En este convulsionado mundo de fin de siglo, de crisis permanente en todos los campos de la actividad humana, ha tomado una firme posición la convicción de que, solamente un vigoroso aporte de nuevas soluciones puede cambiar el rumbo de fracasos que parecen monopolizar los países menos favorecidos, como el nuestro, en el escenario mundial.

Urgen nuevas visiones que nos guíen a nuevas soluciones, con relación a una problemática compleja que nada tiene que ver con las dificultades y los procedimientos tradicionales.

Es necesario que las instituciones y los individuos que manejan los conocimientos científicos al más alto nivel, se entreguen, con toda su capacidad a la búsqueda de nuevos conocimientos.

Toca a las universidades esta tarea, tanto en el aspecto de formar profesionales de la investigación, como en la tarea de buscar nuevos conocimientos.

En el mundo contemporáneo, el investigador profesional debe detentar el grado de Doctor.

El país que no dedique recursos y esfuerzos a las tareas de formación y de ejercicio profesional de investigación, tendrá que resignarse a copiar lo que otros descubran, a pagar por las nuevas tecnologías y a permanecer atado y en penosa dependencia de aquellos países que sí lo hagan.

Es pues muy satisfactorio que México haga esfuerzos, a la escala de sus menguados recursos, para no quedar atrás en esta responsabilidad contemporánea.

Esta obra ofrece un magnífico ejemplo de investigación de alto nivel que revela antecedentes, teorías, origen y aplicación de conocimientos hidráulicos que respaldan las obras, ventajas y carencias de los sistemas de captación, conducción y distribución, tanto de aguas limpias como de aguas sucias, en la ciudad de Querétaro, desde el siglo XVI hasta el siglo XX.

Este exhaustivo trabajo ha hecho merecer a su autor, el grado de Doctor en Arquitectura por parte de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Ante la demanda mundial de investigadores profesionales de alta capacidad, Querétaro da una muestra de cómo proceder en la búsqueda y de cómo difundir los conocimientos encontrados.

Complemento de gran utilidad es el conjunto de apéndices, hábilmente escogidos por el autor, para dar una idea integral de la tecnología y logros que, en materia de hidráulica tuvo el Querétaro de otros tiempos. El Glosario final, bien seleccionado y adecuado a su finalidad.

Querétaro, con esta obra, muestra que no es ajeno a las preocupaciones académicas de nuestro presente, sino que hace esfuerzos eficientes en la selección y preparación de profesionales de alta calidad, para enfrentar nuestros complejos problemas presentes.

Doctor Carlos Chanfón Olmos.

ÍNDICE.

Introducción. _____ 1

PRIMERA PARTE

LOS TRATADOS DE ARQUITECTURA

CAPÍTULO I.
LA ANTIGÜEDAD _____ 7

Vitruvio

Del modo de hallar el agua y de sus propiedades

De la nivelación

De la conducción

Frontino

Faventino

CAPÍTULO II.
DEL RENACIMIENTO AL BARROCO _____ 23

Alberti

Del modo de hallar el agua y de sus propiedades

De la nivelación y conducción

Fray Lorenzo de San Nicolás

Simón García

Ardemans

Claudio Aznar de Polanco

CAPÍTULO III.
LA MODERNIDAD _____ 55

Vicente Tosca

Benito Bails

CAPÍTULO IV.
LOS NOVOHISPANOS _____ 69

Fray Andrés de San Miguel

José Sáenz de Escobar

SEGUNDA PARTE

EL AGUA EN LA CIUDAD DE SANTIAGO DE QUERÉTARO

CAPÍTULO V.
LOS SISTEMAS DE AGUA DE LOS SIGLOS XVI A XVIII _____ 91

Antecedentes

El repartimiento de 1654

Los indios

Los litigios

Otras estructuras

El agua potable

CAPÍTULO VI.	
EL SISTEMA DE AGUA SUCIA EN EL SIGLO XIX	125
<i>Introducción</i>	
<i>Trayecto de las aguas en 1869</i>	
<i>Medición de las aguas</i>	
<i>El Molino Colorado, El Hércules</i>	
<i>El Molino Blanco, La Purísima</i>	
<i>La Presa de San Isidro, toma de Ronco-Pollo y Molino de San Antonio</i>	
<i>La Presa del Lodo</i>	
<i>El agua sucia en el ámbito urbano de 1854 a 1875.</i>	
<i>El agua sucia de 1854 a 1866</i>	
<i>Registro de los mercenderos en 1875</i>	
<i>La verificación del sistema en 1877</i>	
<i>Las copias del reparto de 1654</i>	
<i>El agua sucia al final del siglo</i>	
 CAPÍTULO VII.	
EL SISTEMA DE AGUA LIMPIA EN EL SIGLO XIX	167
<i>El agua limpia a finales del siglo XIX</i>	
<i>El plano de 1886</i>	
<i>Descripción del sistema en 1886</i>	
<i>Conclusiones sobre el agua en 1886</i>	
<i>Aspectos generales del sistema</i>	
<i>Las alcantarillas</i>	
<i>Las fuentes</i>	
<i>Los propietarios</i>	
 CAPÍTULO VIII.	
EL AGUA SUCIA EN EL SIGLO XX.	201
<i>Solicitudes al Ayuntamiento de 1908 a 1911.</i>	
<i>El cambio definitivo del sistema</i>	
<i>El repartimiento de 1925</i>	
<i>El drenaje en los treinta</i>	
<i>Otros proyectos de saneamiento</i>	
 CAPÍTULO IX.	
EL SISTEMA DE AGUA LIMPIA EN EL SIGLO XX.	215
<i>Aspectos generales</i>	
<i>La entubación del agua potable</i>	
<i>Otros proyectos</i>	
 TERCERA PARTE LOS COMPONENTES	
 CAPÍTULO X.	
LOS SISTEMAS	227
<i>El sistema de agua sucia.</i>	
<i>El sistema de agua limpia</i>	
<i>Otros sistemas</i>	
 CONCLUSIONES GENERALES	305
 ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	309

APÉNDICES

Documentales	321
<i>El libro tercero de Saénz de Escobar</i>	
<i>El repartimiento de 1654</i>	
<i>Un pleito de aguas</i>	
<i>Reglamento para la distribución del agua sucia en 1926</i>	
Tablas y gráficas complementarias	429
<i>El agua sucia</i>	
<i>El agua limpia</i>	
<i>Nomenclatura de las calles actual y antigua</i>	
<i>Tablas de equivalencias</i>	
Complementos	541
<i>La cuadratura del círculo</i>	
<i>Glosario de términos</i>	



INTRODUCCIÓN.

La revolución científica o crisis de la conciencia¹ convirtió al hombre de simple espectador, en dueño y amo de la naturaleza. Pero su efecto no fue difundido extensivamente entre todos los hombres, ni se incluyó en todas las ciencias ya fueran teóricas o aplicadas.

El cambio provocado por esta revolución que transformaba la concepción de un mundo finito y ordenado a un universo infinito e indefinido, así como la transmisión y aceptación de dicho conocimiento, tampoco fueron comprendidos por el simple acceso a la información, por el contrario, todo esto ha sido un proceso de transformación lento y complejo que también depende de factores externos a la ciencia, factores que lo condicionan y en ocasiones lo frenan, retardando consecuentemente la evolución del pensamiento

En el siglo XVI, España sufrió este proceso junto con aquellos países en los que, después de la división del mundo cristiano, se impuso un monolitismo católico que los llevó a radicalizarse en contra de los protestantes y en general contra toda idea nueva, al pronunciarse política y religiosamente católicos, más por razones de seguridad política que de apego a la verdad²

De esta manera en España, las interminables listas de libros prohibidos tanto nacionales como internacionales, la Santa Inquisición, etc., fueron regulando y reprimiendo el desarrollo de las nuevas ideas, y dieron preponderancia a los teólogos y pensadores anclados en la escolástica tomista de inspiración aristotélica.

Sin asomo de tolerancia, considerada como un signo de debilidad política³, ni apertura al progreso, vino como consecuencia el estancamiento de las ciencias en general y de sus aplicaciones, quedando vigentes las teorías fundamentales que seguían siendo científicas y de aplicación operable, durante largos períodos de tiempo antes de ser desechadas.⁴

Sin embargo, a partir del Concilio de Trento, dentro de la unidad y homogeneidad aparentes del mundo católico, encontramos una gran diversidad en las preocupaciones intelectuales de las distintas órdenes religiosas: los dominicos, siguiendo la corriente de Tomás de Aquino y Alberto Magno, preocupados por la fundamentación de la fe en la razón, estudiaron los problemas del hombre en relación con la naturaleza, contribuyendo de esta manera al nacimiento de la Antropología, las Ciencias Políticas y el Derecho Internacional. Así mientras que para los dominicos Dios podía ser aprehendido mediante la razón, para los agustinos y franciscanos esta aprehensión sólo era posible a través del amor. Paradójicamente, este desprecio a lo racional favoreció el desarrollo de la ciencia entre las dos órdenes, anteriormente

¹Alexandre Koyré, *Del mundo cerrado al universo infinito*, México, Siglo Veintiuno Editores, 1988, p.1.

²Horacio Capel, *La física sagrada. Creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la geomorfología española*. Barcelona, Ediciones del Serbal, 1985, p.12.

³Emile Ciorán explica las causas que condujeron a la Revolución Francesa: *"La Revolución fue provocada por los abusos de un reino en el cual los privilegios pertenecían a una clase que ya no creía en nada, ni siquiera en sus privilegios, o que, mejor dicho, se aferraba a ellos por inercia, sin pasión ni encarnizamiento, porque tenía una ostensible debilidad por las ideas de quienes iban a aniquilarla. La complacencia por el adversario es el signo distintivo de la debilidad, es decir, de la tolerancia que, en última instancia, no es sino una coquetería de agonizantes"* En Emile Ciorán, *Del Retrato*, Revista Vuelta, Num. 236, julio de 1996.

⁴Thomas S. Kuhn, *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995, p.29.

mencionadas, ya que la razón, sin la fe como objeto, podía especular libremente acerca del mundo. Fue así que los franciscanos manifestaron un gran interés por el estudio de la naturaleza a través de la física y las matemáticas, y lucharon por instituir las como cátedras en sus universidades.

Si agustinos y franciscanos enseñaban a Tomás de Aquino a regañadientes, los jesuitas lo acogieron con benevolencia añadiendo en sus cátedras el estudio de los nuevos descubrimientos científicos, acompañados con cautelosos comentarios de Aristóteles. La presencia de Francisco Suárez y Anastasio Kircher⁵ son una muestra del papel que desempeñaron los jesuitas en la introducción del nuevo conocimiento.

En América la situación fue similar a la de España, la nueva ciencia se abrió camino con trabajos, primero fueron adoptadas las ciencias exactas como la astronomía y las matemáticas, mientras las ciencias biológicas sufrían un gran desfasamiento.⁶ Pero al mismo tiempo el Nuevo Mundo se llenaba de fuertes contrastes; caminaban a la par científicos como Ptolomeo y Copérnico, Kepler y Tomás de Aquino, Aristóteles y Galileo, Euclides y Descartes. Todas estas teorías científicas cohabitaron en las aulas de estudio de la Ciudad de México durante los siglos XVI y XVII, en el marco del neoplatonismo y hermetismo renacentistas. Se considera que con la creación de la cátedra de matemáticas, abierta en 1637, quedaba inaugurada la academia informal, dando inicio a la transformación del pensamiento científico Novohispano.⁷

Sin embargo, también existieron campos ajenos a la revolución científica en los que el comercio de libros y la cátedra no propiciaron cambios significativos, y otros en los que el conocimiento no fue modificado o sustituido sino hasta el siglo XX.

Ejemplo de estos contrastes lo ofrece la industria, que en la necesidad de incrementar la producción, provocó el desarrollo de una nueva tecnología que requería de máquinas indispensables; mientras que la hidráulica para usos rurales y urbanos no vivió cambios en sus bases teóricas. Esto no quiere decir que la hidráulica como ciencia no se hubiera desarrollado o que las ideas de Castelli y Galileo no hayan sido conocidas; significa que este conocimiento no fue aplicado al uso y manejo del agua en las ciudades y en el campo.

Conceptos como la velocidad, presión, fricción, etc., no se reflejaron significativamente en la práctica de la hidráulica sino hasta tiempo después. Prueba de ello son los usos y costumbres practicados en el sistema para medir las aguas, donde los problemas de conducción y repartimiento se convirtieron en problemas meramente geométricos, o el problema clásico de la cuadratura del círculo que tanto preocupó a los alarifes en cuanto a sus aplicaciones. (*Vid el apéndice*).

Estas son las razones principales por las que el desarrollo de la hidráulica en la ciudad de Santiago de Querétaro no evolucionó en sus aplicaciones urbanas durante el periodo comprendido entre el siglo XVI y los comienzos del siglo XX.

⁵Horacio Capel., *op.cit.*, p.25

⁶Elías Trabulse, *Los orígenes de la ciencia moderna en México (1630-1680)*, México, Fondo de Cultura Económica, p.41-42.

Este trabajo pretende demostrar la anterior afirmación analizando el problema de la hidráulica en esta ciudad desde tres perspectivas diferentes con sus implicaciones:

Primero, el análisis de los tratados sobre el tema, tanto los europeos como los novohispanos, que nos conducirá a este antiguo conocimiento tecnológico que en muchos de sus conceptos permaneció inalterable durante mucho tiempo, tanto en la teoría como en sus aplicaciones.

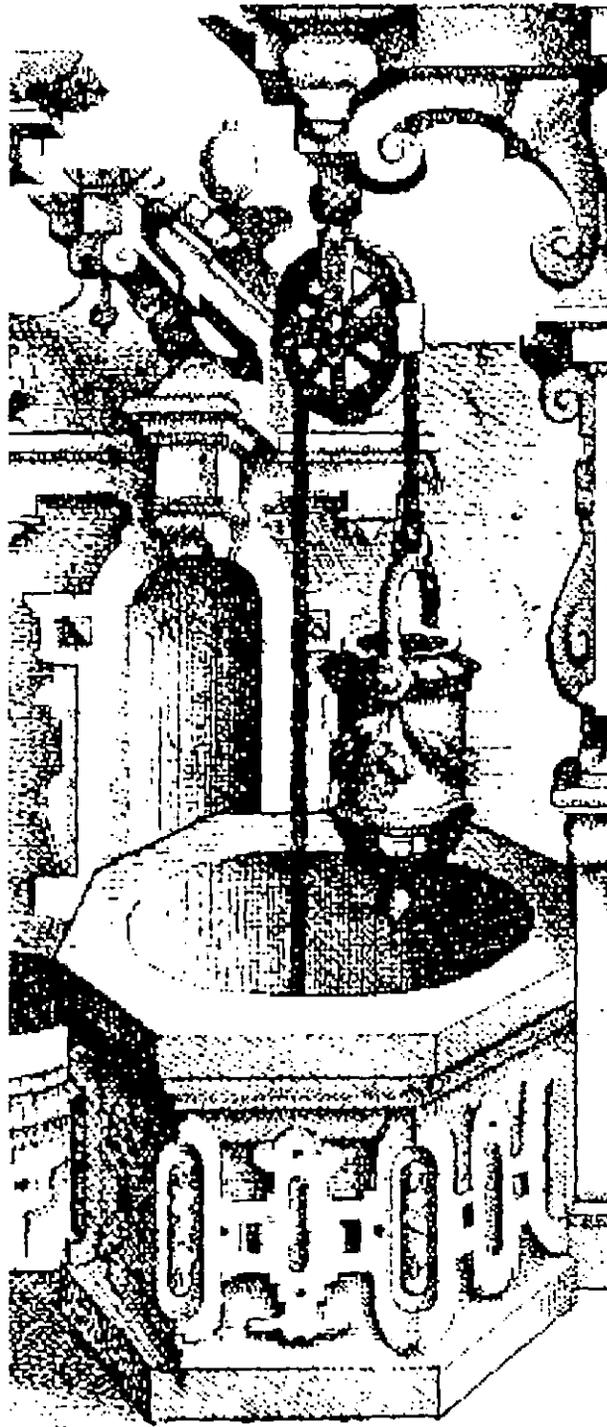
Segundo, el análisis de fuentes primarias en las diversas épocas, donde se mostrarán los sistemas de medidas operantes a lo largo de los siglos, las formas de repartimiento, la organización para la operación, el mantenimiento de los sistemas hidráulicos, los tipos de problemas en su operación, la reconstrucción del sistema en su totalidad desde la fuente de suministro y la red con sus datas, fuentes, cajas de agua, etc., y los problemas sociales que se presentaban, así como las penas y castigos impuestos a los violadores de las disposiciones vigentes.

Tercero, el análisis del hecho arquitectónico que en sí mismo muestra su materialidad, su sistema constructivo, sus acabados, y en general, todas aquellas características propias de los materiales y su aplicación para un objetivo básico: la conducción, reparto y almacenamiento del agua.

De esta manera la primera parte, con el análisis de los tratados y temas afines, servirá como marco teórico de referencia y de apoyo a las dos partes siguientes; la segunda parte, donde se recurre a la historia y sus fuentes; la tercera parte, apoyada con ilustraciones de levantamientos arquitectónicos, fotografías y grabados históricos de diversas estructuras, determinarán los sistemas hidráulicos existentes en la ciudad y su evolución, y finalmente se expondrán las conclusiones con respecto a la hidráulica en esta ciudad desde el momento que nos toca vivir: la entrada al Siglo XXI.



¹ *Idem.*, p.78-81.



Primera parte.

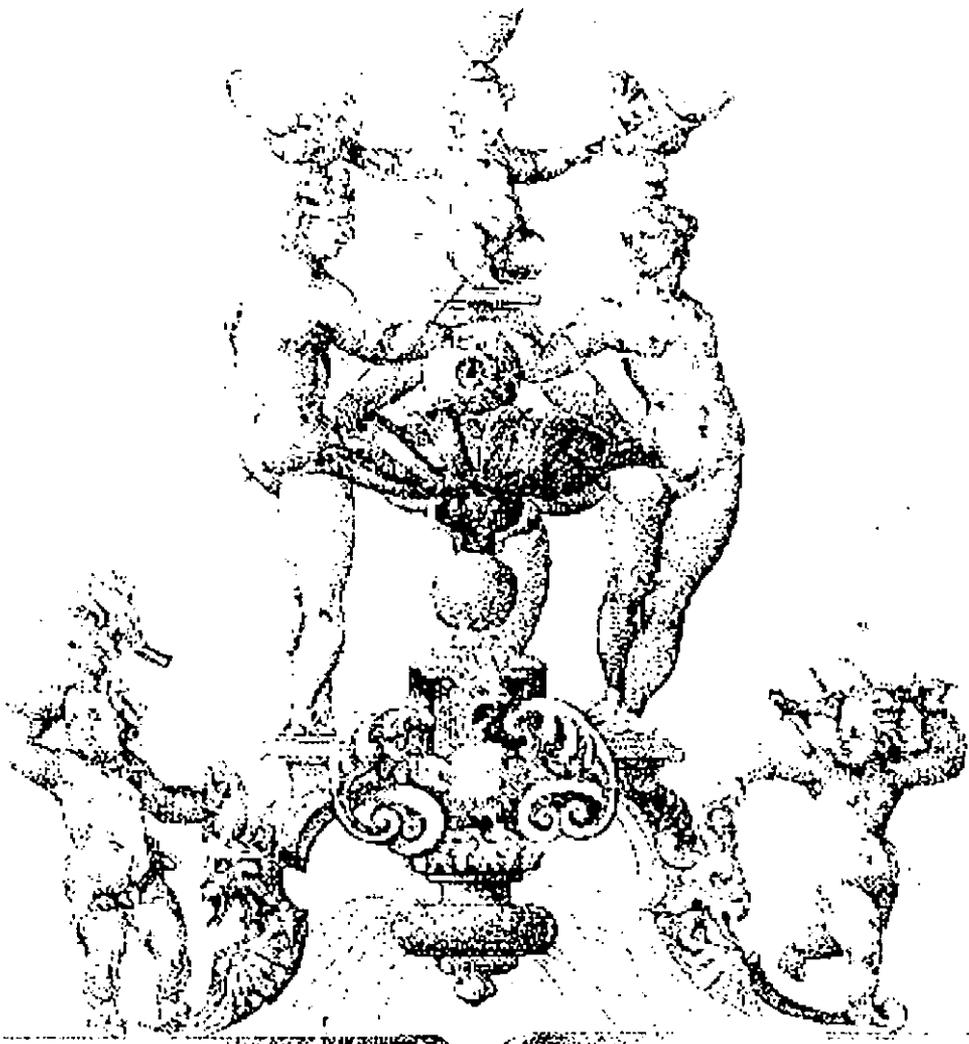
Los Tratados de Arquitectura.

Los tratados de arquitectura y en general todos aquellos textos que abordan temas afines, representan la mejor forma de aproximarnos al conocimiento de una determinada época, sin olvidar que esta aproximación es parcial. Es importante considerar que aunque muchas teorías no fueron escritas, su aplicación dio como resultado objetos arquitectónicos; es decir, materialidad que evidencia ese conocimiento.⁸ Sin embargo ante la imposibilidad de analizar las estructuras de la antigüedad y en general las producidas en el Viejo Mundo, nos hemos conformado con tomar algunos textos para construir nuestro marco teórico.

El criterio de selección de los tratados analizados obedece a dos factores principales: el primero es el hecho de que es imprescindible el estudio de los tratados *clásicos* que mayor influencia y trascendencia tuvieron en la Nueva España, y el segundo se refiere a la necesidad de considerar aquellos otros que tuvieron una difusión local aunque en ocasiones nunca llegaron a ver las prensas. Este criterio permite una aproximación desde dos extremos para llegar a un justo medio en el que se observa que el conocimiento de la tecnología del agua y el desarrollo de la hidráulica mantuvo una continuidad a lo largo de los siglos. Primeramente hemos seleccionado los textos de la antigüedad: el insustituible tratado de Vitruvio y los menos conocidos de Faventino y Frontino. Posteriormente partiendo del tratado de Alberti, se analizaron los textos de Fray Lorenzo de San Nicolás, Simón García, Ardemans, y Claudio Aznar, hasta llegar a los modernos Benito Bails y Vicente Tosca, estos últimos se eligieron por la gran difusión e influencia que tuvieron, dada su existencia en las bibliotecas Novohispanas y del México Independiente. Finalmente se estudian los tratados Novohispanos, el muy difundido Fray Andrés de San Miguel y el de Sáenz de Escobar, manuscrito copiado en múltiples ocasiones, de gran influencia en el pasado y poco conocido en la actualidad.



⁸Hanno-Walter Kruft, *Historia de la teoría de la arquitectura. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII*, Madrid, Alianza Forma, 1990, p.13. para la capacidad de delación de la arquitectura Vid. Carlos Chanfón Olmos, *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1996, 347p.



Capítulo I

La Antigüedad

Vitruvio

El tratado de arquitectura más antiguo que se conoce es *De Architectura libri Decem* de Vitruvio⁹, escrito en el segundo tercio del siglo I a.C. Dicho tratado es la suma del conocimiento sobre la materia en la antigüedad clásica y sirvió de base para la creación de un nuevo género, el de la tratadística de arquitectura, que tendría un gran desarrollo en el Renacimiento.¹⁰

La obra de Vitruvio ha sido ampliamente estudiada y comentada desde el Renacimiento y aunque en ocasiones se cuestiona su validez científica¹¹, para este trabajo ha servido como referencia insustituible del conocimiento tecnológico sobre el manejo del agua y de la hidráulica, ya que podríamos afirmar que desde Arquímedes hasta Galileo este no había avanzado significativamente, y en algunos campos permaneció inamovible hasta el siglo XX.¹²

En su obra Vitruvio dedica el Libro Octavo al agua, y hace notar cómo los físicos, filósofos y sacerdotes consideraban que *"todas las cosas se componen de agua"*¹³. En el proemio de este libro cita a Tales de Mileto, Heráclito, Eurípides, Empédocles, Pitágoras y Epicarmo como los grandes físicos y filósofos que establecieron los cuatro elementos fundamentales, principio de todas las cosas: aire, fuego, tierra y agua, destacando ésta por sus bondades y gratuidad. Aunque estos conceptos influenciaron notablemente en las extensas disertaciones de tratadistas posteriores, el objetivo de Vitruvio se centró en cuestiones prácticas: cómo hallar el agua, almacenarla, nivelarla y conducirla, por ser *"tan necesaria para la vida, usos y recreos."*¹⁴

Del modo de hallar el agua y de sus propiedades.

En el capítulo primero Vitruvio entra en materia sin preámbulos: si los manantiales están sobre la tierra es fácil conseguir el agua, si no, se deben buscar los veneros de acuerdo a los siguientes procedimientos: tendido en el suelo esperando que nazca el sol y viendo hacia oriente, sin levantar demasiado la vista... *"Si se vieran salir de la tierra exhalaciones encrespadas, y subirse por el ayre, cávese allí; pues esto jamas acontece en parages áridos"*¹⁵. También es posible encontrar agua observando las calidades del terreno pues en la greda

⁹Cuando no se especifique lo contrario se citara: Vitruvio Polión, *Los diez libros de arquitectura*, traducción y comentarios de Joshep Ortiz y Sanz, Madrid, 1787, 277. Ilus. Otras referencias serán de la obra: Vitruve, *De L'architecture, Livre VIII*, introducción traducción y comentarios de Louis Callebat, París, Les Belles Lettres, 1973, 196p.

¹⁰Carlos Chanón Olmos, *La teoría en la Historia de la Arquitectura*, Guanajuato, Asociación de Conservadores de Bienes Inmuebles, 1989, p 15-28.

¹¹Callebat, Op. cit. p.XXXIX, en el que se aborda la discusión sobre el valor científico del libro VIII de Vitruvio.

¹²Enzo Levi, *El Agua según la Ciencia*, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Ediciones Castell Mexicana, 1989, p.27

¹³Vitruvio, *op. cit.*, p.189.

¹⁴*Idem*

¹⁵*Ibidem.*

se encuentra el agua *delgada y ligera; pobre de vena y no muy sabrosa*; en el sablón suelto es *delgada*, y en sitios hondos es *cenosa y desagradable*; en terreno negro sólo se encuentran algunos *sudores* y gotas recogidas por la lluvia que la hacen *sabrosísimas*, y en la guija las venas son inconstantes y medianas pero el agua es muy *suave*. En el sablón macho, en la arena y el carbúnculo se encuentran los manantiales más seguros y perennes con el agua muy *sabrosa*; en la piedra roja se encuentran aguas abundantes y *buenas*, si es que no se escurren y pierden por vetas y poros; al pie de montes y en peñascales se localizan abundantes y fluyentes aguas frías y saludables; las aguas de los prados y llanuras son *salobres, pesadas, calientes y poco suaves*, a excepción de las que bajan subterráneas de los montes para brotar en los valles bajo la sombra de los árboles, que son *suaves*.



1. Del modo de hallar el agua. León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550.

Otro indicio para encontrar el agua consiste en detectar si en el sitio determinado se cría *junco menudo, sauce silvestre, chopos, saucegatillo, cañas, hiedra, etc.*, ya que estos árboles no nacen ni crecen sin humedad, teniendo cuidado de confirmar primero que la humedad no provenga del escurrimiento de agua de lluvia. Tal es la relación entre agua y flora.¹⁶

Si no existiera cualquiera de las señales anteriores para encontrar el agua deben practicarse los siguientes experimentos: hacer una excavación de tres pies de ancho por no menos de cinco de profundidad donde se coloca, boca abajo, una cuenca de cobre o plomo untada de aceite por dentro; al ponerse el sol, se cubre la olla con ramas y tierra, y si al día siguiente se encuentran en ella gotas y *sudores*, es señal de que en ese lugar existe agua.

En esa misma olla se puede colocar una vasija de barro sin cocer, o un vellón de lana o un candil de aceite encendido, y cubrirse de la misma manera con ramas y tierra; si la vasija de barro se llena de humedad o se disuelve, si al exprimir el vellón escurre agua, o si el aceite y el pabilo del candil encendido se haya húmedo al día siguiente, "*porque todo calor atrae á sí las humedades*"¹⁷, habrá agua en abundancia. Por último, Vitruvio menciona que si se hace fuego en la excavación y la tierra exhala vapores, ahí se encontrará el agua.

¹⁶Como podemos observar, es claro para Vitruvio que las características del agua están íntimamente relacionadas con el terreno por el que transitan, del que van adquiriendo variantes de acuerdo a sus diferentes regiones. Considerando todas estas diferencias en el agua, ha quedado establecida su clasificación por traductores y comentaristas, *Ibid.*, Vitruvio, *op cit*, p. 190.

¹⁷*Ibidem*.

Después de encontrar cualquiera de estas señales se debe excavar un pozo, y en cuanto se encuentre el manantial, excavar otros en las inmediaciones para encaminar las aguas a un depósito común para su almacenamiento.¹⁸

De acuerdo a los conocimientos de Vitruvio, los manantiales se deben buscar en lugares montañosos orientados al norte, pues están cubiertos de bosques y casi no reciben los rayos solares lo que propicia que las aguas de lluvia suaves, saludables y copiosas que corren entre los montes, se conserven allí durante mucho tiempo; a diferencia de las llanuras en donde las pocas aguas que se encuentren no son tan saludables porque el sol les *chupa sus humores*.¹⁹

En el capítulo segundo titulado *Del agua llovediza*, afirma que ésta es la más saludable *siendo la parte más sutil y ligera de las fuentes*²⁰; hace la observación de que en los llanos llueve menos que en los montes y explica los procesos de formación de las nubes y el rocío, la acción de los vientos, los conceptos de evaporación, condensación y el contenido de humedad a diferentes temperaturas que ejemplifica con el movimiento de los vientos fríos y secos frente a los calientes y húmedos portadores de lluvia, según la región de la que provengan, y reafirma que los grandes ríos y mejores manantiales se encuentran al septentrión.

"No hay aguas calientes por naturaleza", dice, se calientan al pasar por lugares ardientes y vuelven a su naturaleza fría. *Pero el sabor, olor y color no se le restituyen, porque se incorporan a ella a causa de su rareza*.²¹

Los capítulos tercero y cuarto están referidos a las propiedades del agua según su fuente y se clasifican en cálidas, aluminosas, bituminosas, sulfúreas, frías de mal olor y gusto; unas que parecen hervir por su gran contenido de aire y las que son lanzadas a grandes alturas por la presión de aire del subsuelo.²² Para Vitruvio todo manantial caliente es medicinal y así, las aguas sulfúreas fortalecen los nervios, las aluminosas vigorizan los cuerpos paráliticos o disolutos, las bituminosas al ser bebidas, purgan los vicios interiores del cuerpo²³, el agua nitrosa también es purgante²⁴, las de las minas de oro, plata, hierro y plomo, etc., además de viciadas tienen el efecto contrario a las azufrosas y aluminosas; hay aguas que enferman cuando flota en ellas una espuma del color del vidrio púrpura.²⁵

Existen aguas con diferentes propiedades según por donde pasen,²⁶ las hay dulces o saladas, las que producen betún,²⁷ las que petrifican las cañas o al conducir las por canales se vuelven piedra para construir muros,²⁸ las amargas que cruzan por surcos amargos,²⁹ las mortíferas que se contaminan al pasar por terrenos

¹⁸*Idem*, p.191.

¹⁹*Ibidem*.

²⁰*Ibidem*.

²¹*Idem*, p.193.

²²*Idem*, p.194-195.

²³*Idem*, p. 195.

²⁴*Ibidem*.

²⁵*Idem*, p.196

²⁶*Ibidem*.

²⁷*Ibidem*.

²⁸*Idem*, p. 197.

²⁹*Ibidem*.

envenenados, otras temibles que no pueden contenerse en ningún recipiente,³⁰ las ácidas que sirven para disolver los cálculos de la vejiga,³¹ las que embriagan, las que hinchan la garganta, las que vuelven aguados a los que las beben,³² las que enloquecen o hacen perder los dientes,³³ las que hacen buena la voz.³⁴

En diversas partes del tratado, Vitruvio reconoce y afirma que las propiedades del agua dependen de su procedencia, del tipo de terreno por donde circulan,³⁵ y que incluso esta diversidad afecta directamente a vinos, frutos y a la calidad y color del ganado, concluyendo que la causa de este fenómeno proviene de *la inclinación del cielo y los rayos del sol*³⁶ sobre las aguas.

Del capítulo quinto *De las pruebas del agua*, citaremos las siguientes: para una fuente conocida, observar la constitución física de la gente que bebe de ella, si son robustas de miembros, de buen colorido, sanas de piernas y sin lagañas en los ojos, serán aguas excelentes. Si se trata de probar el agua de una fuente nueva, será buena y saludable si esparcida en un vaso de buen metal no deja mancha, o si se hierva y ya fría se decanta sin dejar arena ni limo en el fondo, si se cocen rápidamente las legumbres o si por donde pasa no crecen los juncos y otras cosas que ensucien.³⁷

Hasta aquí Vitruvio ha recurrido a Teofrasto, Timeo, Posidonio, Hegesias, Herodoto, Arístides y Metrodoro, para indicar cómo encontrar el agua, cómo probar su calidad y sus diversas cualidades; en los capítulos siguientes desarrolla el problema técnico y fundamental respecto al manejo del agua, su nivelación y conducción.

De la nivelación.

El primer requisito para poder conducir las aguas es su nivelación. De acuerdo a Vitruvio, ésta se puede lograr utilizando los siguientes instrumentos: *dioptras, libris aquariis* y *chorobates*.³⁸

El traductor y comentarista de Vitruvio, José Ortíz y Sanz define la dioptra de la siguiente forma: "...son los niveles con que nivelamos por medio de los radios visuales, guiados por dos agujeritos abiertos en las pínulas de sus extremos... ..., dirigiendo la vista por la superficie llana de los brazos horizontales de la cruz... ..deben tenerse pendientes y equilibrados en el ayre para hacer la operacion..."³⁹

Este tipo de instrumentos donde se hace coincidir un rayo visual o luminoso a través de dos orificios⁴⁰, fue utilizado en la antigüedad en versiones más complejas para determinar latitudes, para hacer cálculos astronómicos o simplemente para medir la altura del sol; sin embargo Vitruvio advierte que se prestan a error.

³⁰*Idem.*, p.198.

³¹*Idem.*, p.199.

³²*Ibidem.*

³³*Idem.*, p.200.

³⁴*Idem.*, p.201.

³⁵*Idem.*, p.202.

³⁶*Idem.*, p. 197-198.

³⁷*Idem.*, p.202-203.

³⁸*Idem.*, p.203.

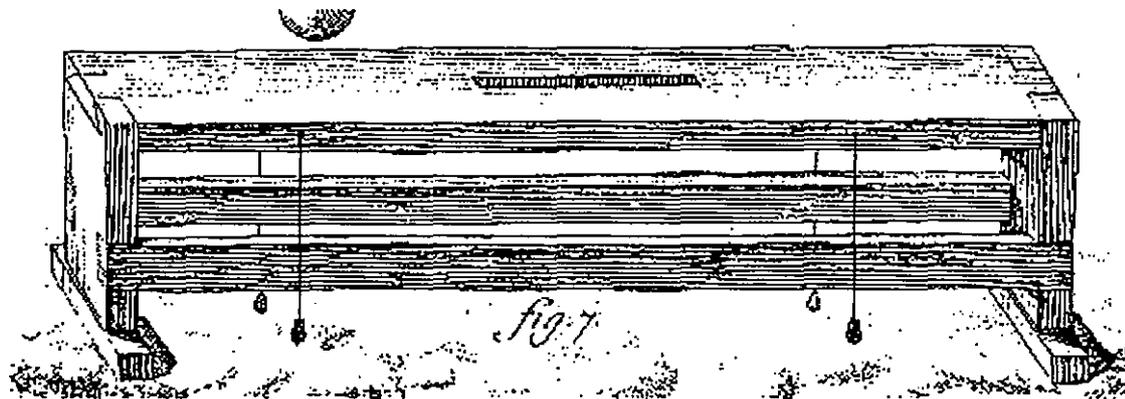
³⁹*Idem.*, p. 203, *vid. nota I*

⁴⁰Callebat Louis, *op.cit.*, p.136, *cfr.* Brown, Lloyd A., *The Story of Maps*, Dover, Nueva York, 1977, p.231 y 253.

El nivel de agua es un instrumento que se basa en el mismo principio que la dioptra, pero utiliza dos recipientes con agua que funcionan como vasos comunicantes, lo que permite, mediante el libre movimiento del agua en dichos recipientes, tener dos planos horizontales de referencia para una línea visual. Tanto la nivelación con dioptras como los niveles de agua requieren de un complemento en el que tope la vista, para obtener el diferencial de altitudes, puede ser un simple madero con marcas o una regla graduada con algún sistema de medidas convencional. Esto obliga, en beneficio de la exactitud, a realizar el mayor número de estaciones, sobre todo en terrenos con poca pendiente.⁴¹

El instrumento más exacto es el corobate, que Vitruvio define como:

*"El corobate es una regla larga hasta veinte pies: tiene a los extremos sus piernas exactamente iguales, y unidas con ella á ángulos rectos. Entre la regla y las referidas piernas van unos travesaños unidos á ellas por los cabos, los cuales tendrán señaladas líneas perfectamente á plomo, y desde la regla colgará un perpendicular á cada parte, los cuales, si colocado el instrumento, besan igualmente las líneas descritas, indicarán que está á nivel."*⁴²



2. Chorobate. Marco Vitruvio. *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid, Edición de Joshep Ortiz y Sanz, 1787.

Ortiz y Sanz comenta: "Corobate ó Chorobates es voz Griega, compuesta de chora, que significa país ó región; y de bater ó báteo, que es andar ó caminar, ó que anda y camina; como si dixerá, un nivel que anda el campo o region que se nivela: pues aunque tambien hace lo mismo el nivel de agua, sin embargo el corobate no atarga estación á más de 20 pies..."⁴³ Esto implica que literalmente recorre palmo a palmo el terreno por nivelar alcanzando gran exactitud, dado que las lecturas de los niveles parciales se realizan mediante un cordel u cualquier otro instrumento de medición. En terminos matemáticos ésto se expresa con la ecuación:

$$H/A = \Sigma L/A$$

En donde:

⁴¹Callebat, *op.cit.*, p.138

⁴²Vitruvio, *op. cit.*, p.203.

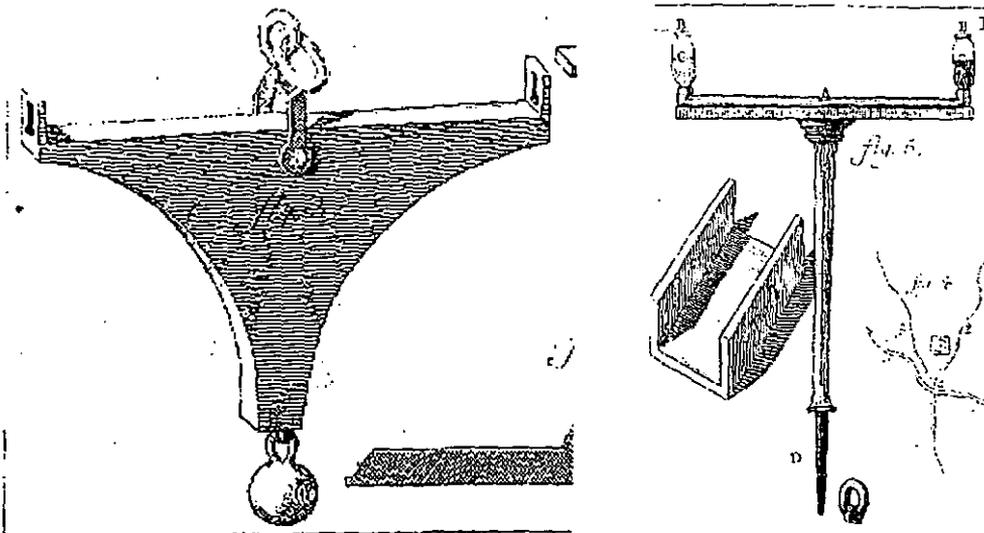
⁴³*Ibidem.*, *vid.* nota 2.

H= desnivel total del terreno

A= logitud de la línea nivelada

ΣL = sumatoria de los desniveles parciales, correspondiente al número de estaciones del corobate.⁴⁴

Cuando el viento no permita plomear "...entoces se llenará de agua una canalita que tendrá la regla en la parte superior, larga cinco pies, ancha un dedo, honda dedo y medio..." para que una vez nivelada ésta se pueda encontrar el desnivel.



3 y 4. Nivel de agua y Dioptra. Marco Vitruvio. *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid, Edición de Joshep Ortiz y Sanz, 1787.

Las dimensiones de este instrumento, su peso, y la gran cantidad de estaciones necesarias, requieren de la participación de varios operarios para transportar, estacionar y nivelar el corobate, así como de cargadores de agua y calzas para la nivelación, y desde luego, el arduo trabajo de todos ellos con el perito agrimensor.

Vitruvio afirma que a mayor desnivel, mayor facilidad de salida del agua, sin embargo, en terrenos con depresiones, se hacen obligadas las arcadas u otro sistema que salve el accidente.⁴⁵

Como es sabido, los dibujos que ilustraban el tratado de Vitruvio se han extraviado, lo que ha propiciado la aparición de diversas interpretaciones a través de los años como las de Perrault, Kircher, Clarius o Sáenz de Escobar, aunque todos ellos coinciden en lo fundamental.

De la conducción.

A este respecto el tratado señala que el agua se conduce de tres maneras: por canales de estructura, tuberías de plomo y cañerías de barro.⁴⁶ Cuando se conduce por canales, éstos deben edificarse con *estructura sumamente sólida*⁴⁷; no menciona Vitruvio el tipo de materiales ni el sistema de construcción, sólo indica

⁴⁴Cellebat, *op.cit.*, p. 140.

⁴⁵Vitruvio, *op.cit.*, p. 204

⁴⁶*Ibidem.*

⁴⁷*Structura fiat quam solidissima.cfr. Vitruvio, op. cit.*, p.69.Indicación con respecto a las cimentaciones de los templos. Entiéndase por estructura, la mampostería en la edificación. *cfr. Callebat, op.cit.*,p.145.

"cubriendo el canal con bóveda para que nunca pueda el sol penetrar al agua".⁴⁸ Por su parte Ortiz y Sanz apunta que lo más utilizado en la antigüedad fueron los acueductos con suelo, paredes y bóveda de estructura.⁴⁹

En cuanto a la pendiente necesaria para que fluya el agua, determinada por Vitruvio, es no menos de medio pie por cada cien, es decir no menos del 0.5%, lo que equivale a una proporción de 1:200. Ortiz y Sanz consigna a Plinio con el dato de una pendiente de 4 dedos, y a Paladio con 1.5 pies por cada cien, mientras que Doménico Guglielmini comenta: "No deja de asombrarme que las opiniones de los autores hayan sido tan acordes en querer que las aguas corrientes requieran una pendiente de fondo, y al mismo tiempo tan discordes en determinar su magnitud".⁵⁰ Después, Ortiz y Sanz consigna a Cardano con la proporción de 1:7200, a Alberti y Scamozzi con 1:5000 y a Barattieri con 1:1800.

El hecho fundamental es que no existió una especificación única, como lo demuestra el estudio arqueológico efectuado en los acueductos romanos, donde se presentan diferencias considerables en sus pendientes, no sólo entre los diversos acueductos sino en su propio recorrido.⁵¹

PENDIENTES EN ACUEDUCTOS (Metros por kilómetro)			
NOMBRE	MÍNIMA	MÁXIMA	OTRA
Gier	0.97	6.59	
Basse-Fontaine	0.396	16.89	
Mont d'Or			3.59
Nîmes	0.071		0.382
Arcueil			1
Évreux			0.834
Rodez			0.5
Antibes			0.41
Brévenne	0.7		
Fontenay	0.0281		

Una vez en la ciudad, el agua debía ser recibida en un arca o caja de agua, la cual Vitruvio recomienda "construyase la arca de agua, y tres receptáculos unidos á ella: pongase en el arca tres caños á igual distancia, que viertan sus aguas en los receptáculos; y estos tendrán mutua comunicación, para que el agua que sobre á los de los lados concurra al del medio."⁵²

De un receptáculo salía el agua para las fuentes públicas, lavaderos, abrevaderos, cisternas, etc., y de los otros dos, uno abastecía los baños por los que se pagaba una renta anual a la ciudad, y el otro abastecía las casas particulares. De esta manera se aseguraba el abasto a las fuentes y demás instalaciones públicas en forma prioritaria, después los baños, y por último las casas de los particulares; por otro lado, los diferentes niveles de agua en los depósitos aseguraban esta distribución de claro interés público, ya que al contar con tres sistemas independientes, se garantizaba el suministro de agua a la ciudad en caso de tener que cerrar cualquiera de ellos por alguna ruptura o servicio de mantenimiento.⁵³

⁴⁸Vitruvio, *op. cit.*, p.204.

⁴⁹*Ibidem*, *vid.* nota I.

⁵⁰Enzo Levi, *op.cit.*, p.160.

⁵¹Callebat, *op.cit.*, p.146-148

⁵²Vitruvio, *op. cit.*, p.204.

⁵³Cellabat, *op. cit.*, p.150.

Como se ha referido, la conducción del agua a la ciudad en algunas ocasiones implica salvar depresiones o elevaciones del terreno, por lo que Vitruvio indica que si se trata de terreno rocoso, se perforan las rocas para hacer los canales, y si el suelo fuera suave, se construya el acueducto de mampostería y bóveda,⁵⁴ dejando pozos a cada dos *actus*, o sea, a cada 240 pies o 70 metros⁵⁵. Estos pozos sirven para la limpieza, respiración y registro de los acueductos.

Si la conducción del agua se hiciera por tuberías de plomo, Vitruvio recomienda colocar la caja de agua cerca del manantial y de ahí sacar las tuberías de plomo en proporción a la cantidad de agua contenida, indicando que las tuberías se construyan en tramos no menores de 10 pies, respetando el peso en relación al ancho de la lámina de plomo utilizada para su fabricación.

Esto motivó grandes discusiones por lo confuso del sistema, dado que era necesario considerar el calibre de la tubería, su diámetro, la densidad del metal, y los efectos inherentes a la conducción del agua.

Para ejemplificar se muestra la siguiente tabla:⁵⁶

DENOMINACION	Largo de la lámina		Diámetro interior aproximado		Peso	
	Dedos romanos	Mts.	mm.	Libras romanas	Kg.	
<i>Quinaria</i>	5	0.093	25	60	19.6	
<i>Octonum</i>	8	0.148	40	100	32.7	
<i>Denum</i>	10	0.186	50	120	39.3	
<i>Quinum denum</i>	15	0.278	80	180	58.9	
<i>Uicenaria</i>	20	0.371	90	211	69.1	
<i>Tricenaria</i>	30	0.557	160	360	117.9	
<i>Quadragenaria</i>	40	0.742	220	480	157.2	
<i>Quinquagenaria</i>	50	0.928	250	600	196.5	
<i>Octagenaria</i>	80	1.485	450	960	314.6	
<i>Centenaria</i>	100	1.856	550	1200	393	

En la interpretación que de esta información hace José Ortiz de Sanz, señala que existen pequeñas diferencias en algunos de los pesos, como las de 20 dedos que traduce en un peso de 240 libras, y las de 8 dedos que traduce en 96 libras. Estas diferencias probablemente son el producto de una consideración personal en la asignación de los calibres de las láminas de plomo.⁵⁷

En lo que se refiere a las tuberías que conducen el agua del manantial a la ciudad y que deban rodear obstáculos, se recomiendan los sifones si fuera necesario, y desde luego, se deben dejar respiraderos, columarias o cambijas, las cuales deben estar a cada 200 *actus* para permitir la salida de aire y evitar las roturas, y para tener fácil acceso al servicio de mantenimiento. Estos registros se harán en las partes planas y no en las bajadas donde el agua lleva mayor velocidad.

⁵⁴Vitruvio, *op. cit.*, p.205.

⁵⁵Cellabat, *op. cit.*, p 160. También se menciona que la distancia entre pozos en los acueductos; de Bougie la establece de 48 mts., Dougga de 50 a 100 mts., y el Bolonia de 200 a 250 mts. Por su parte, Joshep Ortiz de Sanz en su traducción, comenta las distancias variables entre diversos pozos, pero considera como correcta la distancia de dos *actus*.

⁵⁶*Idem.*, p. 163-167. En esta cita se encuentra una amplia discusión sobre la clasificación vitruviana de las tuberías de plomo, y la procedencia de las tablas.

⁵⁷Vitruvio, *op. cit.*, p.205.

Por lo que respecta a los codos, éstos se fabrican de piedra o reforzando la tubería con mampostería.⁵⁸

Sin embargo, Vitruvio recomienda la tubería de barro cocido por su menor costo, por la facilidad con que se reparan y por dar buen sabor al agua, a diferencia de las tuberías de plomo que enferman, pues producen *cerussa* o *albayalde*⁵⁹.

Las especificaciones para los tubos que establece Vitruvio (que no aparecen en todas las ediciones) son las siguientes: no deben tener un grueso menor a dos dedos y tener uno de sus extremos de diámetro menor para facilitar el que uno penetre en el otro; las uniones deben embarrarse con azulaque (cal diluida en aceite), y los codos deben hacerse de piedra taladrada para recibir las tuberías y evitar roturas⁶⁰, colocando también columnarias para que el aire contenido en las tuberías no las rompa. Una vez terminada la obra se deposita ceniza fina al caudal para que selle las juntas, y se deja correr el agua por las tuberías poco a poco y en escasa cantidad, para evitar que se fracturen los tubos.

Vitruvio también recomienda que en caso de no encontrar vertientes se excaven pozos para coleccionar agua, tomando extremas precauciones pues la tierra produce gases que pueden ser venenosos. Para prevenirlo, se baja un candil encendido y si no se apaga será posible descender al pozo; si se apaga, deben abrirse respiraderos a ambos lados del pozo⁶¹, y finalmente, encontrada el agua, se cerca la obra teniendo cuidado de no sellar las venas.

Finalmente, en caso de que el paraje fuera duro y no se encontraran venas, es necesario recoger el agua de los tejados u otros lugares altos en obras construidas con el siguiente material: arena limpia y áspera, cascajo de pedernal cuyas piedras no sean mayores de una libra, y la cal más fuerte que se encuentre para la mezcla de mortero que se hace con dos partes de cal por cinco de arena. Con este mortero y el cascajo se construyen los muros en las mismas zanjas, compactando con pisones de madera reforzados con hierro; posteriormente se vacía el terreno sobrante para hacer el piso también apisonado con la misma argamasa y del espesor que sea necesario.

Ortíz y Sanz comenta que después se cubrían con capas finas de *trullisación*, es decir, un mortero de cal y arena con ladrillo molido.⁶² Conviene hacer dos o tres de estos receptáculos para que al pasar el agua de uno a otro se clarifique, si no hay más que uno, es necesario echarle sal para purificar el agua.

Frontino.⁶³

S. Iulius Frontinus de finales del siglo I d.C., escribió la obra *De aquaeductu urbis Romae*, considerada como el informe técnico de su oficio como *curatur aquarum* concedido por el emperador Nerva Augusto.

⁵⁸*Idem.*, p. 205-206.

⁵⁹Para mayores datos sobre los daños producidos por el plomo y sus referencias en la antigüedad, *vid.* Callebat, *op.cit.* p. 183. Transcribimos el comentario de Ortíz y Sanz por interesante: "No cabe duda en que la cal de plomo o albayalde es dañisísima tomada interiormente; por cuya razón debiera prohibirse el uso de este metal en las cañerías de agua bebedizas..." Vitruvio, *op. cit.* p.206, *vid. nota* **

⁶⁰Para la clasificación de la piedra y su color *vid.*, Vitruvio, *op.cit.*, p.40, nota. 2.

⁶¹*Idem.*, p.207.

⁶²*Idem.*, p.172.

Además de la información general que contiene y de la recopilación de las normas legales usadas en su tiempo y en tiempo anterior, la obra está dedicada exclusivamente a los problemas y soluciones aportadas por Frontino con respecto al abastecimiento de agua a Roma.

Los textos que aquí citamos, son por demás importantes para comprender el trabajo de los posteriores tratadistas, iniciando con la explicación que da Frontino con respecto a su trabajo: "... *la administración de las aguas, menester relacionado por un lado con la utilidad y por otro con la salud y el bienestar de la ciudad, que fue ejercido siempre por hombres notables de nuestra comunidad, considero como lo primero y más importante...*"⁶⁴

Frontino hace una relación de los nombres de los acueductos de Roma, de quiénes hicieron la conducción y los cónsules que gobernaban; los lugares donde comienza la conducción, el recorrido del canal subterráneo y la elevación sobre muro o sobre arquería, así como la altura de cada uno, el cálculo de los caudales, las asignaciones del agua y las cantidades que reparte cada acueducto tanto fuera como adentro de la ciudad; menciona el número de depósitos públicos y la cantidad de agua que de ellos se reparte a los edificios públicos, a las fuentes monumentales y de abastecimiento, describe cuál es el sistema legal que existe sobre la conducción y la salvaguarda de los acueductos, y finalmente habla de las sanciones prescritas por el senado o por orden del emperador, al respecto del agua.⁶⁵

Narra Frontino que durante los 441 años posteriores a la fundación de la ciudad, los romanos consumían las aguas del Tíber, de sus pozos o manantiales. Describe también el recuerdo del respetuoso culto religioso que se tenía a las fuentes por la creencia de que proporcionaban salud a los enfermos.⁶⁶

Compara las construcciones de los acueductos romanos con las pirámides y las obras de los griegos, y las llama supérfluas.⁶⁷ Recopila las distancias recorridas (por él mismo) por cada acueducto, y clasifica los tramos de cada tipo de obra para que el responsable del cuidado del acueducto sepa administrar sus cuidados. Mandó levantar los planos de las *traidas* para ubicar su localización y las dimensiones de los valles, los ríos, las galerías, y en función a ésto, determinar la vigilancia y planear la reparación de los canales sin acudir al sitio.

Para Frontino los acueductos de Roma llegaban a su destino con diferente nivel, pudiendo algunos llegar hasta sitios muy elevados de la ciudad, de los que contabiliza cinco y determina que *unos lo hacen con mayor empuje que otros*.⁶⁸

Indica el caudal que cubre usos y necesidades públicas y privadas, el uso suntuario, el número de depósitos terminales y el distrito que reparte fuera de la ciudad y dentro de ella, en sus fuentes de abastecimiento, fontanas, edificios públicos, para el emperador, y para usos privados.⁶⁹

⁶³Se ha tomado la versión paleográfica de González Rolán, Madrid, Alma Mater, 1985, reproducida en Juan M. Ruiz Acevedo y Fernando Delgado Béjar, *El Agua en las ciudades de la Bética*, Sevilla, Editorial Gráficas Sol, 1991, 117p.

⁶⁴*Idem*, p. 89

⁶⁵*Ibidem*.

⁶⁶*Idem*, p.90

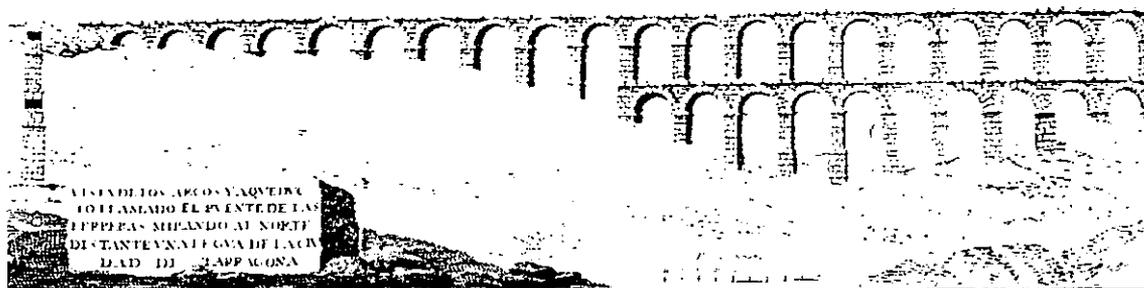
⁶⁷*Ibidem*.

⁶⁸*Ibidem*.

⁶⁹*Idem*, p.91

Refiere veinticinco calibres de tubos construidos bajo norma y registro, y cuatro calibres introducidos por los fontaneros sin el permiso legal. Determina que si el caudal de salida es inferior al de la entrada se puede afirmar que existe fraude. Como de hecho sucede con los fontaneros que, al desviar el agua de las conducciones públicas para usos privados, provocan que se recoja una cantidad en el depósito de cabecera, pero en las piscinas disminuye y por lo tanto se reduce aún más en la distribución. A esto se agrega el que muchos propietarios con tierras próximas al acueducto, perforan los muros de los canales para uso particular o para regar sus huertos, alterando el volumen y la distribución del agua.⁷⁰

Respecto a las aguas sobrantes, señala Frontino que con ellas se limpian las calles, eliminando los malos olores del ambiente que siempre existió en tiempos pasados.



5. Acueducto romano de Tarragona. Fr. Henrique Florez. *España Sagrada*, TomoXXIV, *Antiguedades Tarraconenses*. Madrid, 1769.

La normativa jurídica dictaminaba en primer lugar, permanecer dentro de los límites de concesión del agua y en segundo ordenaba la custodia de los conductos. Para establecer dichas normas, Frontino recurrió a las leyes promulgadas por sus antepasados sobre cada uno de los acueductos, entre los que se encontró: “*Que ningún particular conduzca otra agua que la que cae a tierra desde el depósito*”⁷¹, ya que toda el agua estaba destinada al uso público. Esto quería decir que el agua que se derramaba del depósito, era utilizada para los baños y batanes, por la que se pagaba una cierta cantidad a la hacienda pública, y de ella se concedía cierta cantidad para las personalidades de la ciudad, con el acuerdo de todos.

Frontino no encuentra bien determinado quién se encargaba de conceder o vender el agua, pues a veces la otorgaban los ediles, otras los censores, a quienes al parecerles a éstos correspondía dicha responsabilidad y los ediles los sustituían en caso de ausencia.

Por lo que respecta al *cuidado* del acueducto, se daba en arrendamiento; los contratistas estaban obligados a tener un número determinado de esclavos que se ocupara de ello dentro y fuera de la ciudad, y para cada distrito, dejando constancia de los nombres de cada uno de ellos en los archivos públicos. Mientras que los censores, ediles, y en ocasiones los cuestores, hacían el papel de supervisores de estas obras.⁷²

El cuidado por no violar ninguna de estas normas era tal, que el Circo Máximo no se regaba sin autorización de los ediles o censores, ni en los días de juegos circenses, y así fueron respetadas las normas

⁷⁰*Ibidem*.

⁷¹*Idem*, p.92.

hasta los tiempos de Augusto. Para los violadores había castigos que iban desde confiscar sus tierras regadas con agua pública, hasta multas a los contratistas en complicidad. Posteriormente se agregó una nueva ley: "*Que nadie de mala fe ensucie con excrementos el agua en los lugares donde brota para uso público. Si alguien lo hiciera, impóngase una multa de 10 000 sesteracios.*"⁷³

Y por esta razón los ediles curules ponían en cada barrio a dos hombres que habitaran o tuvieran propiedades en ese lugar, para que el agua de uso público fuera debidamente resguardada.

Quedaba al cuidado de los emperadores otorgar el agua excedente, pues del mismo modo que las demás aguas, se cuidaba mucho de ella, aunque quedaba a disposición de los fontaneros corruptos.

Frontino cita el texto de un emperador en donde expresa su voluntad por repartir personalmente estas aguas excedentes y su aprovechamiento en la limpieza de las cloacas.

Las reparaciones se hacían por varias causas: por deterioro, por descontrol de los propietarios, por las tormentas, o por obras mal hechas, situación que se presentaba frecuentemente en las obras recientes.

Frontino especifica las causas del desgaste de los acueductos: por el paso del tiempo y tormentas se deterioran las arquerías incluyendo las que atraviezan los ríos, o las construcciones que se encuentran en las laderas. Su compostura debe hacerse con cuidado y rapidez, en menor grado sufren las cañerías subterráneas por estar protegidas de la intemperie. Hay reparaciones que pueden hacerse sin interrumpir el paso de agua, pero otras ameritan desviar su curso.⁷⁴

Es necesario desviar el curso de la corriente cuando la tubería se llena de lodo o se desgastan sus revestimientos provocando filtraciones que, inclusive, provocan derrumbes en las obras. Las averías no deben componerse en verano cuando el agua es imprescindible, sino en primavera o en otoño; debe hacerse rápidamente y cañería por cañería, para que no falte el agua en la ciudad.

Como casi todos los canales fueron construidos dentro de terrenos de propiedad privada, y se preveía la dificultad para hacer los gastos, se recurrió a darle la forma legal adecuada, de manera que los contratistas pudieran llegar a componer los canales sin que lo impidieran los propietarios, quedando asentado en un senadoconsulto.⁷⁵

En un senadoconsulto los cónsules proponen la reconstrucción de canales, galerías y arquerías de varios conductores, y César Augusto promete al senado restaurarlos a sus expensas, haciendo que todos los materiales necesarios fueran *evaluados, entregados, cogidos, tomados y transportados*⁷⁶ sin perjudicar a los particulares; así como durante el proceso de restauración, en caso de requerir del paso por sus tierras, evitar cualquier perjuicio en contra de ellos.

En la mayoría de los casos, cuando las obras requerían de restauración, era a causa de que los particulares levantaban edificios o sembraban árboles en zonas restringidas junto a las conducciones, que habían sido

⁷²Estas normas fueron establecidas en un senadoconsulto promulgado durante el consulado de Gayo Licinio y Quinto Fabio, 116 a.C. *Vid.* Juan M. Ruiz Acevedo, *op. cit.*, p.92

⁷³*Idem*, p.93.

⁷⁴*Idem*, p.93-94.

⁷⁵*Idem*, p. 94.

⁷⁶*Idem*, p.95.

marcadas por el senado como libres, de manera que las raíces destruían las bóvedas y paredes de las galerías. Los propietarios también construían caminos vecinales y para el uso agrícola, cruzando los muros y obstruyendo los accesos al servicio.

Igualmente los acueductos eran ocupados por sepulcros, que agregados a los edificios, árboles y caminos, obligaban a tomar la determinación de dejar quince pies a cada lado de las fuentes, arquerías y muros, y cinco pies a cada lado de los canales subterráneos, las galerías dentro de la ciudad y de los suburbios fuera de ella, prohibiendo entonces la construcción de sepulcros y edificios, y la plantación de árboles, talando los que fuera necesario en esos momentos. Una multa de 10 000 sestercios se aplicaba por cada infracción; la mitad se daba en recompensa al delator, y la otra mitad era destinada al erario público.⁷⁷

Tito Quinctio Crispino, cónsul, presentó al pueblo una ley para castigar con el pago de 100 000 sestercios a cualquiera que, una vez aprobada la ley, *"...a conciencia y de mala fe, perforara, rompiera o hiciera que se perforaran o rompieran los canales, galerías, arquerías, tubos de cerámica o plomo, depósitos o fuentes de los acueductos públicos que conducen el agua a la ciudad y provocara daños más graves para que estos acueductos o alguno de ellos no pueda dirigirse a la ciudad de Roma, fluir, manar, llegar, ser conducido o para que el agua no mane, sea distribuida o repartida, sea introducida en los depósitos y fuentes en la ciudad de Roma y en los lugares y edificaciones que ahora o en el futuro formen parte de los suburbios de la ciudad y en los huertos, fincas y lugares a cuyos dueños, poseedores o usufructuarios haya sido o vaya a ser otorgada o asignada el agua. Y el que ocultamente cometa una de estas acciones sea condenado sin malicia a restituir, reconstruir, rehacer, edificar, colocar y demoler rápidamente lo que sea preciso; y sea todo ello como ordene el administrador de aguas. El administrador de aguas, quienquiera que sea ahora o en el futuro, y, si no hay administrador, entonces el pretor que dicta justicia entre los ciudadanos y los peregrinos, imponga la multa y establezca las fianzas; y el administrador o el pretor, si no hubiera administrador, tenga derecho y potestad de obligar, reprimir, imponer una multa y recibir la fianza por este concepto. Si un esclavo cometiera alguno de estos delitos, sea su amo condenado a pagar al pueblo 100 000 sestercios. En los lugares que hayan sido o vayan a ser delimitados en torno a los canales, arcos, galerías, tubos de plomo o cerámica y fuentes de los acueductos públicos que se dirijan ahora o en el futuro a la ciudad de Roma, que nadie después de la promulgación de esta ley, sitúe, construya, cerque, clave, establezca, ponga, coloque, are o siembre nada ni introduzca nada allí excepto para construir o reparar los acueductos-, salvo aquello que según esta ley sea lícito y conveniente. Respecto a quien algo hiciera en contra de estos preceptos, aplíquese la ley, el derecho y el proceso en relación con todas sus acciones y en todos los términos tal como se haría o convendría que se hiciese si este, en contra de la ley, hubiera roto o perforado un canal o galería. No se establece en esta ley nada para impedir apacentar ganado en este lugar, segar hierba o heno... Los administradores de aguas que haya ahora o en el futuro hagan que en esta zona, que ha sido delimitada en torno a los manantiales, arquerías, muros, canales y galerías, se quiten, se corten, se arranquen de raíz los árboles,*

vides, espinos, zarzas, saucedales y cañaverales de la mejor manera posible: y que por este concepto tengan derecho a la recepción de fianza, imposición de multa y represión; y que ésto les esté permitido hacerlo y tengan el derecho y potestad sin engaño por su parte. Por esta ley nada se proponga para que no se dejen en su sitio las vides y árboles que estén incluidos en las villas, edificios y cercas, y las cercas que los administradores de aguas, después de conocer la situación, permitieron a sus dueños que no fueran demolidas. En las cercas deben estar inscritos o grabados los nombres de los propios administradores que dieron la autorización. Por esta ley nada se proponga para que no esté permitido tomar o sacar agua de estos manantiales, canales, galerías y arcos a aquellos a quienes se lo permitan ahora o en el futuro los administradores de aguas, excepto si lo hacen con una rueda hidráulica, acometida o máquina, siempre que no se haga un pozo o agujero nuevo.”⁷⁸

Faventino⁷⁹

M. Caelius Faventinus escribió un tratado a comienzos del siglo IV d.C., *De diluersis fabricis architectonicae*, que es un epitome de las partes que le interesan de la obra de Vitruvio al que sigue muy de cerca en el estudio de los suministros de agua a las comunidades andaluzas o béticas de la época romana. En esta época se dió una relevante cultura hidráulica durante la ocupación musulmana, aunque las grandes innovaciones aparecieron, sin lugar a dudas, en la época anterior a la conquista árabe. De manera que “*El pasado romano, guste o no guste, está más vivo entre nosotros de lo que pensamos*”.⁸⁰ De ahí la importancia de incluir en este trabajo la presencia de Faventino, de quien citamos algunos de sus conceptos.

Sobre la localización del agua⁸¹ Faventino resume a Vitruvio en sus comentarios, recordando la necesidad de saber la clase de tierras que dan venas escasas o abundantes, las señales que indican su profundidad, el modo de conducir las, y su grado de calidad. Afirmo que de no brotar en los pozos o manar del manantial, se deben buscar los veneros bajo tierra y recogerse en manantiales o pozos, según su profundidad, y resume la localización y calidad del agua concretándose a la de los lugares montañosos y rocosos donde es abundante, saludable y fresca; en la llanura, es salobre, gorda, tibia y de mal sabor, pero si el sabor es bueno, es prueba de que viene de abajo de la tierra, de los montes a los llanos, donde son protegidas por los árboles.

⁷⁷*Ibidem.*

⁷⁸*Idem.*, p.96-97.

⁷⁹Se tomo la versión de H. Plommer, *Vitruvius and the Later Roman Building Manuals*. Cambridge, University Press, 1973, reproducida en Juan M. Ruíz Acevedo y Fernando Delgado Béjar, *El agua en las ciudades de la Bética*. Editorial Gráficas Sol, 1991, 117p.

⁸⁰*Idem.*, p. 8.

⁸¹*Idem.*, p. 86.

Sobre la excavación y construcción de pozos⁸², habla de construir paramentos de *obra signina* para impedir que se crucen las venas de agua, con la mezcla de una parte de arena áspera y trozos de piedra dura, por dos partes de cal apagada recientemente y cinco partes de arena. El pozo que se ha de cavar tendrá ocho pies de ancho, con paredes de dos pies de grueso y cavidad de cuatro pies de diámetro. La pared se compacta con pisón de madera, ya que de esta manera, resiste más la humedad. Si al cavar el pozo la tierra no es consistente y se desmorona por ser de arena roja o gravilla, provocará que la filtración de agua descarnen las paredes, entonces se clavarán planchas de madera entibadas con vigas de madera transversales a medida que se cava. Así no se pondrá en peligro la vida de los que cavan, evitándose los derrumbes que ocasiona el peso de la tierra.

Sobre la conducción del agua.⁸³ Esta se puede hacer por canales de obra o de madera y por tuberías de madera, plomo o cerámica.

Los canales de obra deben ser perfectamente compactos para evitar los agrietamientos, con dimensiones proporcionales a la cantidad de agua. En llanos se construyen debajo del nivel de la fuente, y si el llano es muy grande se hará una caída de pie y medio por cada 60 o 100 pies. Si se cruzan montes, se construyen bajo tierra nivelando con la altura de la cabecera, o se fabrican canales de madera de roble. Si se cruza un valle, se construye una arquería que mantenga la pendiente y se deja correr el agua por tubos de plomo o canales abiertos. También se puede rodear por el llano para que el agua llegue lentamente con poca presión. Si el agua del monte pasa por una bajada muy grande, se pueden hacer tramos sinuosos con poca pendiente o tubos de barro con paredes de no menos de dos dedos de grueso, pero con uno de sus extremos más estrecho para que embonen unos en otros y formar la tubería.

Las juntas se hacen de cal viva apagada con aceite, y terminada la obra se circula por los tubos ceniza con poca agua para sellar la superficie, y se deja correr el agua desde la cabecera. El agua de estos tubos es más sana a diferencia de la de tubos de plomo que provocan enfermedades; lo demuestra el uso de vasos de barro en la mesa pues mantienen íntegro el sabor del agua.

Es pertinente construir depósitos para seguir abasteciendo de agua durante las épocas de calor o cuando la tierra reseca absorba el agua.

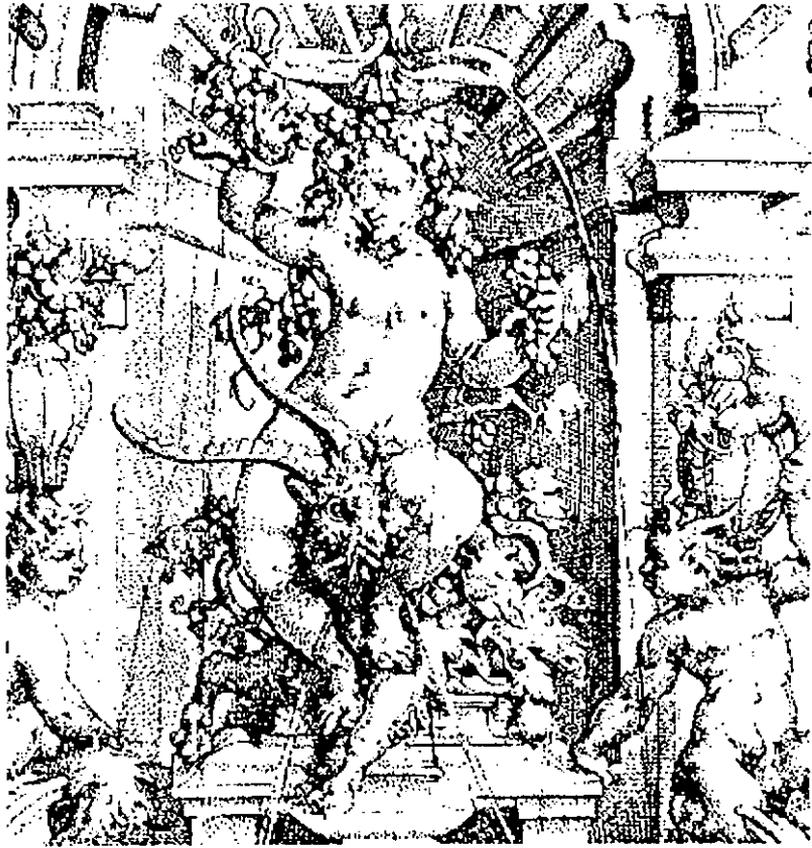
La medida y peso de los tubos de plomo⁸⁴ depende de la cantidad de agua que debían conducir. Faventino determina el peso de los tubos del siguiente modo: *octonum*, *unicenaria*, *tricenaria*, *quadragenaria*, *quinguagenaria*, *octagenaria* y *centenaria*, los valores que le atribuye son los mismos de Vitruvio, únicamente difiere en el *unicenaria* dándole a este un valor de 240 libras romanas.

En resumen, se considera que el tratado de Faventino se basa en lo fundamental en el de Vitruvio.

⁸²*Idem*, p. 86,87.

⁸³*Idem*, p. 87,88.

⁸⁴*Idem*, p. 88.



Capítulo II

DEL RENACIMIENTO AL BARROCO.

Alberti⁸⁵

La especulación, la descripción, el lenguaje enciclopédico y lo propio de los oficios manuales, fueron la base de los planteamientos artísticos medievales. Posteriormente, la independencia de las artes plásticas y la separación entre el proyecto y la ejecución en arquitectura, permitieron el que ésta reflejara su propia función y sus principios de manera sistemática.⁸⁶

De re aedificatoria de Leone Battista Alberti es la obra que aborda la arquitectura con esta nueva visión e independencia. Se publica por primera vez en 1485⁸⁷ y en opinión de algunos autores, pese a no tener la penetración de tratadistas como Serlio, Palladio, Vitruvio o Vignola, constituye la mayor aportación que se ha hecho como análisis de la teoría de la arquitectura.⁸⁸ Alberti debe a Vitruvio algunos conceptos y ciertos aspectos en la estructura de sus diez libros, sin embargo, los argumentos que utiliza para criticar al autor romano, hacen de su trabajo un documento científico original.⁸⁹ En lo que se refiere a la hidráulica, sigue a Vitruvio en muchos de sus aspectos, pero agregando importantes adiciones y comentarios como veremos a continuación.

El libro décimo y último titulado *La restauración de las obras*⁹⁰, o del mantenimiento de los edificios, es en realidad un tratado de hidráulica aparentemente ajeno al resto de la obra⁹¹. Un ejemplo de esto es su capítulo primero donde, entre otras materias, hace referencia a los defectos de los edificios y sus causas, incluyendo el tema del agua en relación a la sanidad de algunos lugares, al mal olor que producen las tierras que no están cubiertas totalmente de agua o no están lo suficientemente secas, de los pantanos, etc., por lo que concluye:

*"Así pues, seguiremos las indicaciones de la naturaleza respecto de lo que hay que hacer. Efectivamente, en unos casos convendrá desecar completamente, en otros hacer que fluya el agua traída de un río, de un arroyo o del mar; en otros, por último, excavar, una vez eliminada la tierra, hasta el lugar más profundo de donde brota el agua.."*⁹²

⁸⁵Se han tomado como referencia las siguientes ediciones: León Battista Alberti, *De Re Aedificatoria*, Prólogo de Javier Rivera y Traducción de Javier Fresnillo Nuñez, Madrid, Akal, 1991, 475, (Col. *Fuentes de arte*. Serie Mayor No.10). León Battista Alberti, *On the Art of Building in Ten Books*, Traducción de Joseph Rykwert, Neil Leach y Robert Tavernor, Masachuset, MIT Press, 1988, 442p. León Baptista Alberto, *Los diez Libros de Arquitectura (Madrid, Alonso Gomes, 1582)*, Valencia, Albatros, 1977, (Col. *Juan de Herrera* dirigida por Luis Cervera Vera No. 3). León Battista Alberti, *The Ten Books of Architecture (The 1755 Leoni Edition)*, Nueva York, Dover, 1986, 240p.

⁸⁶Hanno-Walter Kruff, *Historia de la teoría de la arquitectura. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII*. Versión española de Pablo Diener Ojeda, Madrid, Alianza Editorial, 1985, 49 (Col. *Alianza Forma* No. 95).

⁸⁷Para otras ediciones *vid.*, Dora Wiebenson, *et. alt.*, *Los Tratados de Arquitectura. De Alberti a Ledoux*, Prólogo de Adolf Placzek. Madrid, Hermann Blume, 1988, p.47.

⁸⁸Kruff, *op. cit.*, p.59.

⁸⁹Sobre otros aspectos de la obra de Alberti *vid.* Paolo Portoghesi, *El ángel de la Historia. Teorías y lenguajes de la Arquitectura*, Traducción de Jorge Sainz Avia, Madrid, Hermann Blume, 1985, p 17 y M.Dezzi Bardeschi, *et. alt.*, *León Battista Alberti*, recopilación y trad. Josep M. Rovira y Anna Muntada, Barcelona, Stylos, 1988, p.11.

⁹⁰Las referencias a la obra de Alberti serán de la edición de Akal, Madrid, 1991, *vid supra*.

⁹¹Portoghesi, *op.cit.*, p.57.

⁹²Alberti, *op. cit.*, p.412.

Alberti también menciona en el primer capítulo aquellos elementos considerados necesarios para el hombre, como son el alimento, la ropa, el techo, y sobre todo agua⁹³ "...el agua es para los seres vivos una especie de fuente de calor y de alimento vital..., todo se convertiría en nada si retirases el agua."⁹⁴

Las referencias a hechos históricos de la antigüedad relacionados con el agua e instalaciones hidráulicas, ocupan un espacio importante del capítulo segundo; Alberti cita por ejemplo a los masagetas que regaron sus tierras a través de canales dispuestos a lo largo del río Araxes, o menciona a los ríos Tigris y Eufrates cuando fueron desviados a Babilonia localizada en una zona árida, o hace alusión a Semíramis que construyó un acueducto hasta la ciudad de Ecbatana perforando una montaña de 25 estadios de altura con un canal de 15 pies de ancho. Otros datos interesantes incluidos en este capítulo son los referidos a un acueducto hecho de pieles de toro, un canal en Samos de 70 estadios de longitud atravesando una montaña de 150 orgías de altura, una galería en Mégara de 20 pies de altura, que conducía el agua del manantial a la ciudad, y muchos más.⁹⁵

En cuanto a los relatos históricos sobre el agua, Alberti hace notar que no toda la encontrada es apta para beber, pues independientemente de que existan aguas templadas, frías; de sabor dulce, agrio, amargo; purísimas, fangosas, viscosas, grasientas, resinosas; las que petrifican lo que se sumerge en ellas, las que fluyen en parte transparentes y en partes turbias, las que sobre el mismo lecho tienen en una parte sabor dulce y en otra salado o amargo, etc., existen otros factores por los que... "*las aguas se diferencian por su naturaleza y por sus características*", que repercuten en la *curación o pérdida* de los hombres.⁹⁶

Alberti debe mucho a Vitruvio en cuanto a la clasificación y afirmación de que las propiedades del agua están íntimamente relacionadas con el terreno por el que transitan.

Citaremos algunos conceptos relativos al agua y su comportamiento, los cuales nos reflejan el basto conocimiento científico de Alberti:

"...el agua no puede ser retenida más que en el interior de una vasija... ...son vasijas el mar y los ríos... ... el viento con su empuje agita las aguas... ...la luna crea las mareas... ...el agua tiende por su naturaleza dirigirse a las zonas bajas... ...no consciente aire bajo ella... ...propende a rellenar los espacios cóncavos a cuyo interior fluye... ...se niega a mezclarse con el resto de los elementos... ...no se mezcla con ningún cuerpo que sea más ligero o pesado que ella... ...cuanto más te esfuerces por contener su potencia que le es propia, con tanta mayor obstinación lucha en tu contra... ...solo quiere estar a solas consigo misma... ...su superficie superior esta nivelada a idéntica altura en todos sus puntos de la orilla..."⁹⁷

Los conceptos tanto de Vitruvio como de Alberti se han considerado poco científicos, pero sus obras, además de resumir el conocimiento experimental de la época, constituyen el paradigma científico de ese momento histórico, de tal manera que al aparecer nuevos conceptos, no dejan de ser científicos.⁹⁸

⁹³ Alberti, al igual que Vitruvio, cita a Aristóbulo y Tales de Mileto como fuentes.

⁹⁴ Alberti, *op. cit.*, p.412.

⁹⁵ *Ibidem*, p.413.

⁹⁶ *Ibidem*.

⁹⁷ *Ibidem*, p.415.

⁹⁸ Thomas S. Khun, *op. cit.*, p.68-79.

En los capítulos tercero y cuarto, Alberti expone la parte medular referente al manejo del agua, distinguiendo cuatro operaciones fundamentales: hallarla, conducirla, seleccionarla y conservarla.

Del modo de hallar el agua y de sus propiedades.

Para encontrar este líquido, Alberti hace la consideración de que, por un lado, las aguas permanecen contenidas dentro de cualquier recipiente independientemente de su forma y dimensiones, y por otro, una vez fuera de ellos, se desplazan por sí mismas hacia las zonas bajas. En el primer caso, las aguas brotan de la tierra al hacer en ésta una perforación; y en el segundo, se generan de forma continua a partir del sitio donde nacen. Así, se encontrará agua subterránea en los lugares sinuosos y cóncavos que funcionan como recipientes; en lugares donde la evaporación sea elevada por la incidencia directa del sol, el agua será escasa; en las llanuras el agua es desagradable, viscosa y salobre, en las laderas de las montañas que ven al norte donde la sombra es constante se encuentra el agua al alcance de la mano. Las montañas nevadas poseen agua muy saludable y las que en su cima tienen una planicie siempre tienen agua, Alberti concluye: "...hallarás que casi todos los causes no nacen sino en lugares de estas características..."⁹⁹

Los manantiales no brotan más que en aquellos lugares a cuyos pies y alrededores aparece únicamente terreno compacto y sólido, y sobre los que se extiende una llanura de tierra rala y suelta: "...el agua mana como de una palangana rota por un lado..."¹⁰⁰El terreno compacto posee menos agua y sólo en su cima, mientras que el de tierra más suelta posee mayor cantidad de agua pero a considerable profundidad.¹⁰¹



6. Del modo de hallar el agua. Alberti, *The ten books of Architecture*. Edición Leoni, Londres, 1755.

⁹⁹ Alberti, *op. cit.*, p.415.

¹⁰⁰ *Idem.*, p.417.

¹⁰¹ *Ibidem.*

Existen otros indicios para determinar la presencia del agua: donde el terreno cede con facilidad ante la presión del pie, donde crecen plantas que requieren mucha agua, como sauces, cañas, juncos y hiedra, donde existe abundancia de ranas, lombrices y nubes de insectos diminutos que formen enjambres en el aire, es señal del agua en el subsuelo.¹⁰²

Alberti cita también las observaciones de algunos estudiosos en el tema: la tierra está compuesta de capas compactas, ligeras, gruesas y delgadas, dispuestas y acumuladas sistemáticamente de tal manera que entre los resquicios e intersecciones de los estratos se acumula el agua, ya sea la propia del terreno o la de la lluvia. Los lugares ideales para perforar son aquellos en que confluyen los cortes de los estratos y las líneas de los niveles, es decir: *"...donde los nervios de las montañas uniéndose entre si formen una cavidad..."*¹⁰³

Estos estratos son diversos y de naturaleza distinta: las rocas de color rojo nunca dejan de encontrarse en contacto con el agua, aunque tienen muchos resquicios por donde se desliza; cualquier tipo de sílice que esté despedazada y con la superficie muy rugosa indica la presencia de agua; una tierra ligera señala la presencia de gran cantidad de agua pero de mal sabor; el sablón firme y la arena llamada carboncillo procuran agua segura, muy sana e inagotable; la greda por ser muy compacta no permite la salida del agua pero tampoco la filtración del agua superficial; en el sablón también se encuentran aguas fangosas, escasas y depositadas en el fondo; de la arcilla brota en forma de hilo tenue pero más dulce que la ordinaria; de la toba es más fría, de la tierra negra, más cristalina; en la grava, a mayor densidad, mayores probabilidades de encontrarla de buen sabor.¹⁰⁴

Una vez identificado el sitio en el que pudiera existir la fuente Alberti, siguiendo a Vitruvio, indica que *"...al despuntar el alba en un día despejado y echado de bruces en la tierra observar si se levantan vapores ondulantes como el que despiden las personas con el aliento en el invierno..."*¹⁰⁵ Señal de que ahí existe agua. Para asegurarse, se excava un pozo profundo de cuatro codos de ancho y a la caída del sol se coloca un ánfora recién sacada del horno, un vellón de lana mugrienta, una vasija de arcilla cruda o un recipiente de cobre untado de aceite y colocado boca abajo, además de una lámpara encendida; después se cubre el hoyo con tablas y se tapa con tierra. Si al otro día por la mañana el ánfora a aumentado de peso, la lana está húmeda, la vasija se ha humedecido, en los costados del recipiente de cobre hay gotas resbalando, y si la lámpara consumió menos aceite o si el terreno despidiera vapor bajo la llama de una hoguera, no habrá duda de que en ese sitio existe el agua.¹⁰⁶

Para Alberti la época más adecuada para localizar el agua es la primavera si se trata de lugares secos, y el otoño en aquellos más frescos.

Una vez confirmada la presencia del agua se practica la excavación, que puede ser un pozo si la perforación es vertical, o una galería si es horizontal.

¹⁰² *Idem.*, p.418.

¹⁰³ *Ibidem.*

¹⁰⁴ *Idem.*, p.419.

¹⁰⁵ *Ibidem.*

¹⁰⁶ *Ibidem.*

Alberti advierte de los peligros en las excavaciones por la presencia de gases o por derrumbes de las paredes de la fosa. Aconseja mantener ventilación y una linterna encendida que consuma los gases ligeros; si ésta se apaga, es una advertencia del peligro por la presencia de gases densos, de los que hay que escapar a tiempo. Recomienda la construcción de respiraderos a izquierda y derecha del pozo para que salgan los gases libremente.¹⁰⁷

Para evitar los derrumbes, indica la construcción de una cornisa de mármol o de madera sumamente robusta con un perímetro igual al del pozo, sobre ésta se construye el parapeto del pozo de tres cubos de altura, se deja secar y posteriormente se excava y vacía el interior del pozo de manera que, conforme avance la excavación, descienda la construcción de la cornisa y se llegue con seguridad al fondo.¹⁰⁸ Señala Alberti que existe quien piensa que es mejor construir el pozo sin revestimiento para no obstruir las venas y quienes aconsejan una pared triple para que del fondo salga el agua pura.¹⁰⁹

"...rodean con aros de madera y con tablas la pared interior del pozo excavado, en una coraza de doble capa, de modo que entre una y otra medie una distancia de un codo; en ese espacio vacío existente entre las armaduras, echan una masa compuesta de grava menuda, o mejor aún, de cascotes silíceos o marmóreos mezclados con cal; y durante seis meses dejan que la obra realizada en medio de las armaduras mencionadas seque y se endurezca..."¹¹⁰

Para asegurar las galerías se colocan sostenes en la parte frontal y en el interior se construye una estructura abovedada con respiraderos, unos en sentido vertical y otros en sentido oblicuo que sirven para desalojar los materiales de la excavación.¹¹¹

A manera de conclusión, Alberti afirma: *"...Si a quienes están buscando agua no se les presentan, en la excavación, capas de tierra cada vez más húmeda y no les resulta cada vez más fácil la perforación, las esperanzas por hallar agua serán vanas..."¹¹²*

Una vez encontrada el agua, no se debe dejar al uso libre de la población, pues:

"...las ciudades necesitan agua en abundancia no sólo para beber, sino también para lavar, para los huertos, para uso de curtidores y bataneros, para el alcantarillado, muy en particular también para atender la eventualidad de un incendio, habrá que escoger la mejor agua para destinarla a beber; el resto del agua se adecuará a las necesidades que se produzcan en cada momento..."¹¹³

Para Alberti el agua más ligera es la de lluvia, después la de manantial, luego la de río, la de pozo y por último la del deshielo o de la nieve. Considera como las peores las de lago y estanque y sobre todo las de pantano.¹¹⁴

En el contexto de la calidad del agua, Alberti afirma:

¹⁰⁷ *Ibidem.*

¹⁰⁸ *Idem.*, p.420-421.

¹⁰⁹ *Ibidem.*

¹¹⁰ *Ibidem.*

¹¹¹ *Ibidem.*

¹¹² *Ibidem.*

¹¹³ *Idem.*, p.421-422.

¹¹⁴ *Idem.*, p.422.

"...Todos los entendidos en la materia están de acuerdo en afirmar que el agua es un cuerpo sin mezclas y simple, en el que radican el frío y la humedad..."¹¹⁵, por lo cual, la mejor agua es la más pura y cristalina, la que no se aparta ni un ápice de su naturaleza¹¹⁶; siendo el agua de lluvia una mezcla de muchas aguas no es posible almacenarla sin que se corrompa, sin embargo es la mejor y de diversas calidades de acuerdo a la época del año, la hora, el día, el tipo de aguacero, el viento que sople mientras llueve, el lugar y el tiempo de almacenamiento.¹¹⁷ En cuanto a los estanques, si en ellos abundan las anguilas las aguas no son perjudiciales y lo son si tienen sanguijuelas.¹¹⁸ En resumen: "...conviene que el agua sea ligerísima, limpia, leve, cristalina..."¹¹⁹

Alberti recomienda que en los lugares donde se encuentren asentamientos humanos, se descubra y pruebe el agua de los manantiales para investigar que no contengan viscosidad, moho y otros contaminantes que provoquen enfermedades como el bocio o cálculos, y pasa "...por alto también aquellos tipos poco frecuentes de aguas prodigiosas que recoge el arquitecto Vitrubio con erudición y elegancia..."¹²⁰ en cambio, recurre a Hipócrates para citar su advertencia con respecto a quienes beben agua no potable y padecen múltiples padecimientos: ardores en el estómago con hinchazón de vientre y debilidad generalizada, dolencias producidas por alteraciones en la coagulación de la sangre por el mal funcionamiento del bazo, vientre suelto durante el verano, flujo de bilis y disolución de humores, hidropesía, asma y pleuritis. Incluye a los jóvenes que caen en estado de melancolía hasta llegar a la locura, a los ardores de los humores del cuerpo de los viejos, a las mujeres con dificultades para embarazarse y a las que padecen partos muy difíciles que pueden llegar a muerte prematura. De tal manera que: "...Ninguno de esos individuos pasará un sólo día de su existencia sin tristeza, infectado por malos humores y azotado por todo tipo de malestares; entonces vivirán también inquietos de ánimo inmersos en el dolor y la tristeza..."¹²¹. Por tal motivo insiste en que el agua potable debe ser incolora e inodora, clara transparente y cristalina; no debe manchar paños blancos, ni soltar polvos después de hervida, no debe crecer en ella el musgo ni ensuciar los guijarros que la contienen. Debe ablandar las legumbres y producir pan de buena calidad, cuidando de antemano que la zona donde se encuentre el manantial, no contenga ningún elemento pestilente o venenoso que ponga en peligro a los habitantes, y concluye que un lugar es bueno para vivir, si hay "...indicios de aire purísimo y de aguas saludables, si ese medio produce abundancia de frutos de calidad, si hace vivir a gran número de personas ancianas, si posee gran abundancia de jóvenes sanos y de bello aspecto, si llegan a buen término y se producen con frecuencia los partos y exentos de monstruosidades..."¹²²

¹¹⁵Idem., p.423.

¹¹⁶Ibidem.

¹¹⁷Idem., p.424.

¹¹⁸Idem., p.427.

¹¹⁹Idem., p.428.

¹²⁰Idem., p.69.

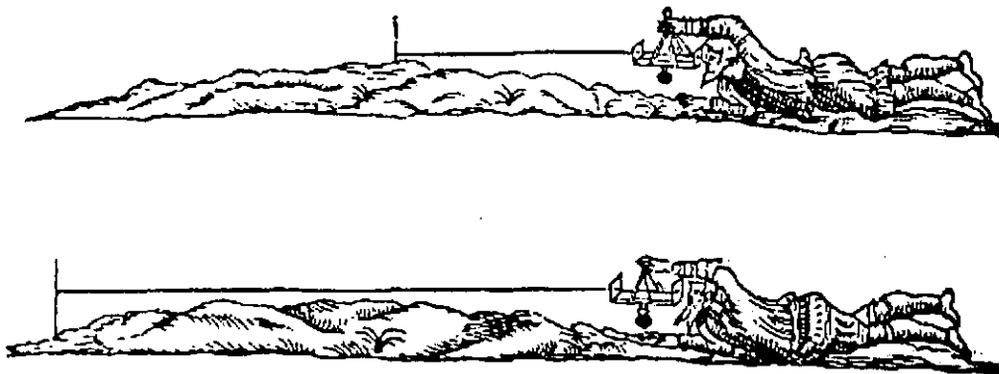
¹²¹Ibidem.

¹²²Idem., p. 71.

De la nivelación y conducción.

Encontrada el agua y probada su calidad, se canaliza. En el capítulo séptimo Alberti aborda los dos tipos de sistemas de conducción: las acequias, en las que se requiere de la pendiente, y las cañerías, por las que puede brotar a presión en algún punto.¹²³

Recurriendo a los conceptos de que la tierra es esférica y de superficie rugosa donde se aloja el mar, Alberti retoma la geometría: si AB es una tangente al globo terráqueo y CD es la línea del ecuador, en una milla a partir del punto de contacto, el espacio entre ellas no debe ser mayor a diez dedos, razón por la que el agua de una acequia se estanca, a menos que exista una pendiente de un pie por cada ocho estadios de recorrido a partir del punto de corte.¹²⁴



7. De la nivelación. León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550.

Para indagar la inclinación de la pendiente que ha de llevar el agua de la zanja a un lugar más bajo, se recurre a diversos procedimientos: desde los más sencillos, como soltar una pelota dentro de la zanja y comprobar que rueda, hasta utilizar el nivel, la escuadra y todos aquellos instrumentos que *están basados en el ángulo recto*. Alberti practica el método de *la contemplación y la observación* en el que se eligen puntos y señales de referencia a intervalos cortos o largos para determinar la pendiente: *"...en este caso se observará que cada milla se produce una pendiente de hasta diez dedos..."*¹²⁵

Si existen elevaciones intermedias se determina un desnivel por la parte del tajo y otro por la parte del *emisario* o lugar de destino del agua. Estos se calculan mediante el trazado de *escalones*, uno de ellos lo proporciona la prolongación de la línea visual del que observa a la altura de sus ojos, ésto se logra con el nivel y escuadras; y el otro, la perpendicular que va de los ojos del observador a los pies del que hace la medición: *"...sobre la vertical de los escalones establecidos del modo precedente constatarás dónde se produce el mayor desnivel, si entre el tajo y la cima o, por el contrario, entre el emisario y ésta..."*¹²⁶

¹²³ *Idem.*, p.428.

¹²⁴ *Idem.*, p.429.

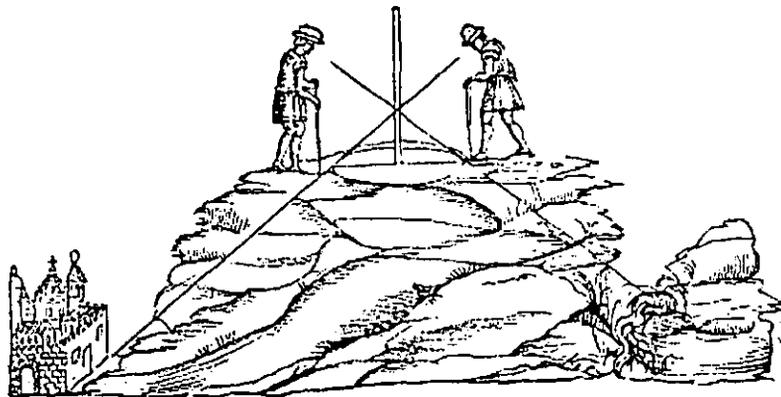
¹²⁵ *Ibidem.*

¹²⁶ *Idem.*, p.430.

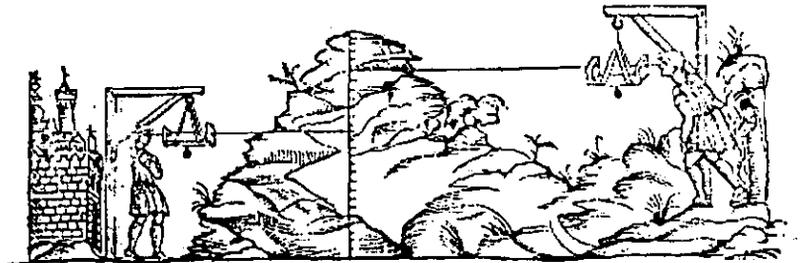
Otro procedimiento consiste en trazar una línea desde lo alto del tajo a la cima y de ésta al emisario, para determinar los ángulos geoméricamente. Sin embargo para Alberti este método es complicado y produce errores.

Para determinar la dirección en la que se debe canalizar el agua para llevarla a una ciudad a través de una elevación se procede como sigue: en la cima se traza un círculo de diez pies de diámetro llamado *horizonte* y en su centro se clava un palo verticalmente, el medidor da vueltas al exterior del circuito hasta encontrar el punto donde la visual, dirigida al punto extremo, tope con la parte inferior del palo. Ahí se trazará un diámetro. Después, mirando desde el punto extremo, esta línea se prolonga longitudinalmente hasta tocar por un lado el tajo, y por otro al emisario. El cauce para la comunicación del agua quedará determinado por la línea recta siguiendo esa dirección; en caso de que no tocara los puntos del tajo y emisario, y la línea siguiera direcciones distintas, la intersección de ambas en el palo del centro proporcionará la diferencia existente entre las dos direcciones.¹²⁷

Otro tema de suma importancia es el referente a las obras de canalización. Estas pueden ser de *fábrica* o de *excavación*; dentro de éstas últimas se encuentran las zanjas que pueden ser de dos tipos: las que se construyen sobre terreno llano, o las que cruzan las montañas llamadas galerías. En la construcción de las



Method for measuring levels.



8. De la conducción, León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550.

¹²⁷ *Ibidem*.

galerías si se encuentra roca, toba o arcilla tan compacta que no permita la filtración, puede permanecer así, de lo contrario, es necesario construir una canalización de fábrica. En las galerías se deben abrir respiraderos a cada cien pies y, donde lo exijan las características del terreno, se reforzará con obras de mampostería.¹²⁸

Señala Alberti que los romanos cubrían sus canales de fábrica con una estructura abovedada para que no se calentara el agua con el sol, y el interior se revestía de mezcla con un espesor no menor de seis dedos.¹²⁹

Por lo que respecta a los canales de fábrica, éstos se componen de las siguientes partes: el tajo, donde se encuentra la esclusa; el canal con depósitos de distribución intercalados, y galerías en caso de terrenos con obstáculos, y el partididor del agua colocado al extremo de la canalización, junto al emisario.¹³⁰

Estos componentes deben tener pared sólida, fondo muy estable y revestimiento compacto e impermeable.

En la puerta de la esclusa debe haber una compuerta que, cerrada, impida el paso del agua si su caudal es turbulento, o si se requiere el servicio de reparación y limpieza. Abajo de ésta se coloca un filtro de cobre para evitar la basura.

A cien codos de la esclusa se debe construir un depósito de distribución y a cien codos más, otro depósito de distribución o una galería de veinte pies de ancho, treinta pies de largo y quince pies de profundidad. Este depósito es para que se asiente la tierra en el fondo y circule el agua más limpia.¹³¹

En cuanto a los conceptos de velocidad, presión, fricción y erosión, Alberti propone:

"...El régimen del partididor variará en función de la fuerza de la corriente del río y del calibre del tubo por donde brota el agua. En efecto, cuanto más caudalosa y veloz sea la corriente de la que proviene el agua, o cuanto más despejado es su cause y mayor la presión del agua, aumentará el régimen; sin duda ninguna, la debilidad del caudal disminuye el régimen del agua que vierte. La cañería dispuesta horizontalmente y en línea recta mantendrá el régimen; y que la propia cañería, empleada para canalizar el agua se desgasta a causa del, por así decir, continuo orinar del agua, es un hecho comprobado, así como que no hay ningún metal más resistente que el oro..."¹³²

Para canalizar el agua se utilizan tubos de barro, cobre, plomo o madera, siendo mejores los primeros, pues los de cobre y plomo producen escoriaciones en el intestino, y los de madera dan en ocasiones un sabor y color desagradables.

"...En el tubo, el diámetro de la cavidad medirá no menos de cuatro veces el espesor de su pared. Los canalones se ensamblaran encajando uno dentro de otro. Se los pulirá con cal viva mezclada con aceite y se los fortalecerá con una estructura sumamente firme y reforzará amontonando sobre ellos grandes pesos, sobre todo allí donde el recorrido del agua describa una curva..."¹³³

¹²⁸*Ibidem.*

¹²⁹*Idem.*, p.432.

¹³⁰Menciona Alberti que estos elementos son definidos por el jurista como: *Canal*, lugar que va bajando a lo largo del recorrido. *Esclusas*, elementos que se aplican al tajo para desviar el agua. *Depósitos de distribución*, lugares en que se contiene el agua que es de uso público. *Galería de una conducción*, lugar con las paredes elevadas, desde el que se ve el agua abajo. *partididor*, última parte de la conducción, desde donde el agua se difunde al exterior. Alberti, *op. cit.*, p. 432.

¹³¹*Idem.*, p.432-433.

¹³²*Ibidem.*

¹³³*Ibidem.*

Para evitar que se rompan las tuberías se recomiendan los codos de piedra, y para evitar los riesgos de derrumbamiento es necesario reducir la velocidad trazando curvas suaves y añadiendo dispositivos que hagan las veces de esclusa y de depósito de distribución, no sólo para que el agua se limpie, sino también para que se puedan hacer reparaciones y localizar puntos de desperfectos. El depósito se coloca donde el agua conserve permanentemente una velocidad media.

Alberti, siguiendo a Vitruvio, describe la forma de llenar de agua por primera vez las tuberías, introduciendo en ellas ceniza para sellar las juntas y después hacer pasar el agua poco a poco para evitar que el aire se introduzca y por presión rompa las tuberías.¹³⁴

Finalmente, el autor define a los aljibes: "...es una especie de recipiente bastante grande, no muy distinto de un depósito. En consecuencia, es preciso que su fondo y sus costados sean perfectamente herméticos, sólidos y duraderos..."¹³⁵

Los aljibes son de dos tipos: los que sirven para contener agua potable, llamado *potorio*; y los destinados a otros usos como sofocar incendios, llamados *aljibes de capacidad*.

En cualquiera de ellos es recomendable colocar en el fondo unos tres pies de grava o arena de río de grano grueso bien lavada, para proporcionar agua pura, limpia y cristalina, considerando que a mayor relleno, mejor calidad del agua.¹³⁶

Ante la dificultad de contener agua entre cuatro muros, Alberti aconseja que éstos sean de aparejo, sumamente robustos, y de piedra ordinaria, dejando secar la obra perfectamente antes de contener el agua, para evitar que empiece a fluir y provoque orificios por donde se salga.

En la antigüedad se aplicaba mayor número de capas de revoque en las esquinas, pero lo más efectivo es utilizar arcilla seca y bien pulverizada entre el muro del aljibe y el costado de la fosa, teniendo cuidado de dejarla muy bien prensada mediante golpes fuertes.¹³⁷

Para conservar el agua limpia, afirma Alberti, que algunas personas suspenden dentro del aljibe a media altura, un recipiente de vidrio lleno de sal y sellado con cal y aceite; otros añaden mercurio al agua, o introducen un recipiente de barro nuevo con vinagre cáustico, bien tapado, para que desaparezca el moho del agua, o simplemente siembran pecesillos en el agua.¹³⁸ Concluye el tema describiendo métodos que utilizan diversos materiales pétreos para obtener del aljibe agua destilada, y del agua de mar, agua salobre¹³⁹, y finaliza describiendo cómo destapar las cañerías obstruidas con légamo, introduciendo un tapón de corcho atado a un hilo fino y largo hasta que llegue al obstáculo, entonces se ata un hilo más fuerte al fino y luego un cordel del que se tira para destaparlo.¹⁴⁰

El Tratado *De re aedificatoria* de Leone Battista Alberti es sin duda el que más influencia tendrá en los tratadistas del barroco, los cuales siguiendo a Vitruvio y al propio Alberti darán continuidad a una tradición

¹³⁴ *Ibidem*.

¹³⁵ *Idem.*, p.435.

¹³⁶ *Ibidem*.

¹³⁷ *Idem.*, p.436.

¹³⁸ *Ibidem*.

¹³⁹ *Idem.*, p.437.

milenaria en el manejo y uso del agua.

Fray Lorenzo de San Nicolás¹⁴¹

Nació en Madrid hacia 1595, y junto con su padre tomó los hábitos de la orden agustina. desarrolló también una intensa actividad como arquitecto que le valió grandes honores, entre los que destaca el haber sido propuesto para los títulos de Maestro Mayor de la Alhambra de Granada, de la Catedral de Granada y de todo el Reino de Andalucía, los cuales rechazó. En Madrid, fue nombrado miembro de la Junta Asesora del Ayuntamiento, en las obras que éste ejecutara.

Su tratado, "*Arte y uso de la Arquitectura*", apareció en dos partes, la primera, licenciada en 1633. La obra fue considerada, aún por su propio padre que fuera renombrado arquitecto de la época, como muy útil "*para enseñar con más claridad que los que han escrito este arte todas las dificultades que en él se ofrecen, así en teoría como en práctica, de que se pueden aprovechar discípulos y maestros, ansi albañiles como canteros, ensambladores, carpinteros y fontaneros*".¹⁴²

Francisco de Sardeneta, Caballero de la Orden de Santiago y Regidor de la villa de Madrid, se expresa de Fray Lorenzo como sigue: "*...sin ser Vitrubio, de Vitrubio ha sido restaurador divino, más que humano*".¹⁴³ Su tratado es abundante en referencias a Vitruvio, sobre todo en el estudio de órdenes arquitectónicos.

En la segunda parte del tratado, editada en 1664, el capítulo treinta y dos está dedicado a Alberti. Hace una relación del contenido de los *Diez Libros*, y comenta de él: "*escribe mucho y bueno, los estudiosos no aprenderían otra cosa que términos e historias*".¹⁴⁴

El capítulo sesenta y seis de la primera parte ... "*Trata de conducir aguas de un lugar a otro, y de sus propiedades*".¹⁴⁵ Fray Lorenzo explica que la razón por la que aborda el tema, es por considerar al agua necesaria para conservar la vida, de manera que buscarla y conducirla es una acción natural.

Para buscar el agua, afirma el tratadista, se recurre a las manifestaciones exteriores de la tierra siguiendo las indicaciones de Vitruvio. Después de encontrar el agua, el autor determina sus propiedades: si la tierra es gredosa, el agua será delgada, pero no será abundante ni de buen sabor; cuando la tierra es de arena suelta, es de esperarse poca agua, y cuando es de cascajo, el agua será muy suave. Cuando el terreno está constituido por arena áspera y roja, habrá mucha agua y de buen sabor, y menciona como ejemplo la encontrada en Madrid.

Además de mencionar la abundancia de aguas frías, firmes, y de buen sabor que se encuentran en las faldas de los montes, escribe sobre las aguas salobres que manan del yeso, de las aguas agrias producidas

¹⁴⁰*Ibidem*.

¹⁴¹Fray Laurencio de San Nicolás, *Arte y uso de la Arquitectura*, Introducción de Juan José Martín González, Madrid, Albatros Ediciones, 1989, primera parte. 124 folios. (Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera.)

¹⁴²*Idem*, p.22.

¹⁴³*Ibidem*.

¹⁴⁴*Idem*, p.27.

¹⁴⁵*Idem*, f.125.

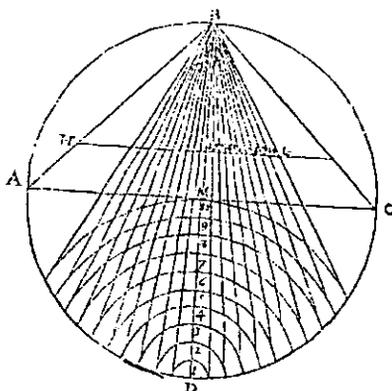
donde existe alumbre y de las calientes que pasan por el azufre.

Para reconocer cualquiera de éstas, el tratadista manda tomar un pañuelo, pesarlo y mojarlo, después exprimirlo y una vez seco, volver a pesarlo; si este último peso no es mayor que el primero, se trata de agua buena, pero si fuera a la inversa, el agua está llena de "terrestridad" y será dañina para la salud.¹⁴⁶

Establece la diferencia entre el agua que se oculta en los campos llanos y el agua que brota en las tierras montañosas, afirma al respecto que el sol, con sus rayos, evapora el agua de los llanos y *comprime* la tierra, cierra sus poros, e impide la salida del agua. En cambio en las tierras montañosas, no llega el sol en pleno, circulan aires frescos que refrescan la tierra, y como no hay evaporación, la tierra no se *comprime* y el agua brota. Parte muy importante desempeñan los árboles al proporcionar sombra sobre las aguas. Considera que el agua más sana es la de lluvia que se guarda en cisternas, aunque aclara que no debe recogerse en cualquier tiempo.¹⁴⁷

Posteriormente, una vez nivelados sus nacimientos y determinado el lugar hasta donde se ha de conducir, es conveniente que se junte el agua de todos los pozos en un arca a través de sus minas, para después distribuirla. Debe cuidarse que todos los pozos provengan del mismo nacimiento, o que por lo menos el nacimiento más bajo tenga la altura requerida para llegar hasta donde esté ubicada la fuente, ya que ningún agua puede subir más arriba de su nacimiento. Recomienda que las arcas sean de ladrillo o de sillares con las juntas bien ajustadas.¹⁴⁸

El capítulo sesenta y siete ... "Trata de la fábrica del nivel, y de su ejercicio".¹⁴⁹ Cita en él los diversos instrumentos que menciona Vitruvio para conocer la altura de las aguas, y alaba la buena fabricación del nivel y la manera de trazarlo.



9. De la fabricación del nivel. Fray Lorenzo de San Nicolás. *Arte y uso de la Arquitectura*, Madrid, 1639.

Para nivelar, menciona también instrumentos como el cuadrante, el báculo mensorio o báculo de Jacob, anotando que si el instrumentista no usara el nivel siguiendo las indicaciones, difícilmente podrá

¹⁴⁶ *Idem*, f. 125v.

¹⁴⁷ *Ibidem*.

¹⁴⁸ *Idem*, f. 126v.

reconocer las alturas con precisión. Aclara que si las distancias por medir fueran pequeñas, basta que se asiente un renglón a nivel perfectamente y se trace por encima una línea visual que vaya al extremo que se ha de conocer para determinar visualmente lo que difieren entre lo alto y lo bajo, se pone entonces una señal y medida precisa que se necesita. Termina diciendo: "*todas las cosas quieren rectitud, y esta más que otra ninguna, porque de ella depende su mayor utilidad*".¹⁵⁰

El capítulo siguiente "*Trata de la suerte que se han de abrir las minas, y guiar las aguas*".¹⁵¹ Recuerda Fray Lorenzo la antigua costumbre de conducir las aguas por minas y acequias, citando lo aventajado de las construcciones en minas como las de Megaro, de veinte pies de alto, cita a Semíramis, reina de los asirios, quien llevó agua abundante por una acequia de quince pies de ancho a la ciudad de Ezbatana, rompiendo un monte de veinticinco estadios de altura.¹⁵²

Indica que una vez conocidas las alturas del agua, se verifique que, de acuerdo a Vitruvio, el nacimiento esté más alto que el lugar donde se vaya a almacenar el agua, en una proporción de medio pie por cada cien pies, para después recoger las aguas en un arca y de ahí conducirla a través de minas por donde pueda ir un hombre de pie, y con un ancho suficiente. Con el objeto de que las minas no estén torcidas recomienda tomar una aguja y una piedra imán para localizar el Norte, ponerla en lo alto del pozo y ver hacia donde se dirige la aguja para que por ahí se trace una línea recta indicando por dónde se ha de construir la mina. En caso de que la tierra se derrumbe por ser de arena muerta o floja, se hacen alcantarillas de ladrillo para que el agua pase con seguridad por las minas. El agua puede correr por cañerías cubiertas o descubiertas, que van sorteando diversas dificultades de acuerdo a su paso por diferentes suelos; es muy fácil llevar el agua cuando el nacimiento está más alto que el manadero, porque sólo tiene que ir bajando, a menos que se tengan que dar vueltas y hacer codos, ante lo que conviene sustituirlos por arcas para dejar descansar el agua, porque de no ser así, reventaría la cañería.

Hace la advertencia de que si el camino es corto, no es necesario hacer arcas, pero si es largo, aunque sea recto, deben construirse para descansar el agua, y en caso de que una cañería sufra alguna ruptura, pueda reconocerse fácilmente el daño y se componga de inmediato.

Cuando hay que conducir el agua de un cerro a un valle, y de éste tenga que subir por otro cerro hasta el manadero, será muy importante la intervención del artífice que debe contemplar si la subida y bajada son muy largas "*...porque de suyo el agua se inclina a su centro por ser notable su peso; y el agua que baxa, y la que sube carga en la cañería baxa, y su peso la haze reventar, aunque sea de la materia mas fuerte que fuere: en tal caso irás haziendo cambixas que son vnas como torres pequeñas, ó arcas, en moderada distáncia vnas de otras, que suban con esta orden*".¹⁵³ Cuando esté terminada la construcción, el agua excedente del manadero al nacimiento, se reparte en otras tantas partes iguales, por lo que el agua irá cada vez con menos peso llenando la cañería fija por la torre de arriba, y en lo alto de la torre vaciará el agua en

¹⁴⁹ *Ibidem*.

¹⁵⁰ *Idem*, f. 127v.

¹⁵¹ *Ibidem*.

¹⁵² Cf. Alberti, *vid supra*.

una pila, de la que volverá a bajar y así irá subiendo y bajando de torre en torre. Si hay agua en abundancia, el agua se conduce por dos caños con el grueso necesario. En caso de que entre el nacimiento y el manadero se cruce un cerro, y que sea poco el exceso de agua, es necesario conocer la distancia que existe entre un lugar y otro para saber si el desnivel entre ellos corresponde a la proporción de medio pie a cada cien pies, o de un cuarto de pie a cien pies, o menos, y se cuantifica la elevación en el monte o cerro. Luego se abren las minas, y si en alguna de ellas el agua no deja trabajar, se desagua en otra mina y si no se puede, se empieza por la mina donde el agua irá a parar o de la que ha de manar para que se desagüe por sí misma. Por otro lado, en todas las arcas se dejará un respiradero para que salga el aire de las cañerías.

Cuando el agua del nacimiento brote hacia arriba, y se necesite que aún suba más arriba, se construye un arca en el nacimiento para que ella misma la empuje de la tierra seis, ocho, y hasta doce pies.

Si el acueducto cruzara por pantanos, se construye una arquería para evitar su contaminación y en todos los casos el maestro encargado obrará con diligencia ayudado de su industria.¹⁵⁴

El capítulo sesenta y nueve "*Trata de la materia de que han de ser los caños, y de su asiento, y del betun, y embetunar*".¹⁵⁵

Fray Lorenzo expone las diferentes materias de que están hechos los caños para llenar las fuentes: de plomo, cobre, madera y barro cocido. Para elegir el material de construcción, se debe considerar que, según los médicos, los de plomo crían excoriaciones en los intestinos; los de cobre dan gota, cáncer, dolores de hígado y de bazo; los de madera infectan el agua con mal olor y sabor, considerándose mejores los caños fabricados con barro porque, según los filósofos y Vitruvio, estas aguas son más sabrosas pues la tierra es el natural sosiego y asiento.

Estos caños se hacen de buen barro, vidriados en su interior, con un extremo más ancho que el otro para que se acople uno en otro entrando no menos de cuatro dedos, y así se peguen con el betún. Sus dimensiones, tanto de largo como de grueso, serán determinadas por la experiencia de quienes los fabrican, considerando todos los accidentes que el barro puede sufrir. De ser posible, hacer el grueso de no menos de dos dedos para que resistan el peso del agua. Así se cocen muy bien, "*pues el fuego, según dize Aristoteles, convierte la tierra en piedra, de que por experiecia nos consta*".¹⁵⁶

Para asentar los caños, una vez dispuesta la mina y por dónde se conducirá el agua, se apaga cal delgada y fresca y se ciernen; por otro lado se pica una estopa y se moja en aceite, se revuelve con la cal y se amasa a golpe de pisón hasta que esté bien templada. Se puede sustituir con betún que se prepara como sigue: se revuelven una parte de teja molida, cinco partes de cal y media de escorias, se ciernen y se le agregan pelos de cabra picados. Después se amasa con aceite y se golpea hasta que esté duro. Posteriormente, por donde va a pasar la cañería se echan dos hiladas de ladrillo bien bañadas con cal, sobre ellas se asientan

¹⁵³Fray Lorenzo, *op cit.*, f. 128

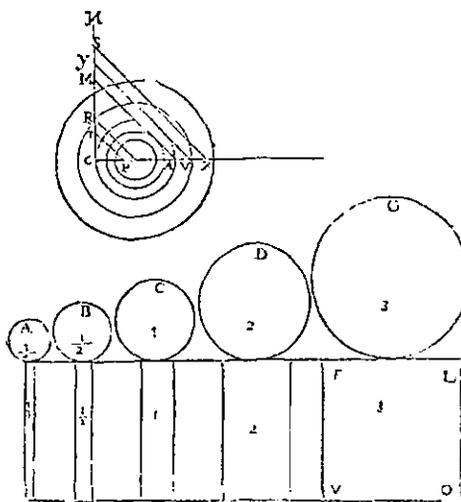
¹⁵⁴*Idem.*, f. 129

¹⁵⁵*Ibidem.*

¹⁵⁶*Idem.*, f. 129v.

los caños que se habrán untado con aceite por la parte que se embroca, y por la parte que encaja, se embetuna echando lo necesario de betún para que encaje con el otro y queden bien conectados. Se aprietan bien y por fuera se guarnecen las juntas con betún. Algunos acostumbran revolver unos pedazos de *angeo* y los atan contra el betún. Una vez que se asentaron los caños, se rellenan con cal y ladrillo, quedando más seguro el encañado si encima y debajo de la cañería se asientan con teja. Luego se le echan encima dos o tres hiladas de ladrillo. Se debe preparar el betún conforme se vaya necesitando para que no se endurezca. Cuando no se hace el arca y se fabrican codos, éstos deben hacerse de sillares cargados de tierra pisada para que no se revienten.

Para soltar por primera vez el agua, Fray Lorenzo de San Nicolás remite a Vitruvio, aconsejando la ceniza cernida para tapar los pequeños orificios que hubieren quedado. Continúa con la aclaración de que existen diferentes valores que rigen y gobiernan los pueblos en cuanto a las medidas para las aguas, y enseguida hace la detallada descripción de su método para medir la cantidades de agua, para dividirla o duplicarla, y así poder venderla, porque “... *es menester dar regla cierta, para que ninguno con engaño quede agraviado*”¹⁵⁷



10. De la medida del agua. Fray Lorenzo de San Nicolás. *Arte y uso de la Arquitectura*, Madrid, 1639.

El capítulo setenta “*Trata del sitio y lugar de los pozos y norias, y de como se ayan de labrar*”.¹⁵⁸ Para hacer los pozos, un lugar fuera de la casa es el más conveniente, pero al mismo tiempo, donde se pueda llegar a él con facilidad para cubrir las necesidades. Es conveniente que estén a la intemperie para que les de el aire, el sol y el agua de lluvia. Los pozos y las norias son semejantes pero sus fines diferentes: los pozos sirven a las necesidades de las casas, y las norias para cultivar las huertas y los jardines. Se distinguen también por la forma; los pozos unas veces son circulares y otras son ovales, mientras que las norias son en general ovaladas para dar espacio a la máquina que da vueltas para sacar el agua, por lo que

¹⁵⁷*Idem*, f.130

se construirán en un lugar conveniente para poder regar. Ambos se pueden empedrar o labrar de mampostería o albañilería. Se excava lo suficiente para que mane el agua y se colocara un marco de vigas fuertemente empalmado o *marranos* con la forma del pozo y se labrara encima de ellos con piedra grande sin mezcla alguna, en seco, para permitir que salga el agua por sus juntas. Se colocaran estribos en forma de arco carpanel en el fondo y en la superficie y si fuera muy hondo el pozo o noria, también se colocaran al centro.

El siguiente capítulo "*Trata de la suerte que se han de labrar los estanques, cisternas, y de conservar las aguas en ellas*". ¹⁵⁹Después de citar a Xenofonte que relata la grandeza de que se cubrían reyes de Lacedemonia por construir en sus casas los estanques, y que de la misma manera actuaron los Reyes Católicos en sus diferentes casas, menciona que si estanques y cisternas están destinados a detener el agua, requerirán de los mismos materiales para su construcción: hormigón, argamasa, ladrillo, piedra crecida abundante en cal, siendo mejor el hacerlos de hormigón o de ladrillo.

Posteriormente da instrucciones para labrar los estanques de argamasa principiando por enrasar el lugar donde se construirá el estanque; pide que primero se cubra con un pie de piedra no mayor que el tamaño de un huevo, encima se haga un lecho de cal y otro de piedras más pequeñas, apisonando con bastante agua. Si se construye el estanque sobre tierra movediza, se deben clavar varias estacas con muchos sarmientos para asegurarlo. Por dentro y fuera de la pared del estanque se levantan unas tapias de tierra del grueso de la séptima parte de su ancho, pero sin excederse de cincuenta pies, y con la altura requerida para el estanque; el hueco que queda entre una y otra pared se rellena con lechos de cal y piedra y se amaciza a pisón. El remate de encima puede ser de piedra, de ladrillo de canto o sardinel; si fuera de piedra se construye lo más largo que se pueda, reforzando con grapas de hierro emplomadas.

Antes de quitar las tapias de piedra, la argamasa se deja orear durante un mes, después se quitan las tapias y quedará al descubierto la pared del estanque sólidamente estructurada.

Después se tiran dos hiladas de ladrillo saturadas de cal. Si el estanque fuera más hondo que la cuarta parte de su ancho, el grueso de las paredes será mayor que la séptima parte, para que el empuje del agua no lo reviente.

Si el estanque se fabrica de ladrillo bastará que el grueso de la pared sea la octava parte de su ancho, cuidando que al asentar cada ladrillo se salga la cal por sus puntas para que después no pueda salir el agua por esas hendiduras. Si el estanque fuera de mampostería, debe ser más grueso, de la sexta parte de su ancho, por la desunión que queda entre las piedras. Es conveniente que el estanque tenga figura cuadrada para que el empuje del agua sea equitativo sobre las paredes.

Si el estanque se construye para regar, es muy importante que el suelo de éste quede arriba de la tierra que se va a regar, y más alto que la parte por donde se distribuye el agua.

¹⁵⁸ *Idem*, f.131v.

¹⁵⁹ *Idem*, f.132.

Una vez terminado el estanque, se llena de agua hasta que esté enjuto, debiendo estar siempre lleno en invierno.

En cuanto a la cisterna, ésta se fabrica de ladrillo y se embetuna, pero también se puede enjarra con lejía que se prepara de la siguiente manera: en un depósito con agua se cortan raíces de higuera, álamo, moral y de hinojo dejándolos reposar por unos días; se vacía el líquido y se bate con cal, a la que se puede agregar también polvo de ladrillo. Una vez que la cal se ha reposado se enjarra y se bruñe con piedra lisa. De esta manera quedará firme.

Las cisternas pueden ser cuadradas, redondas u ovaladas, generalmente se cubren con bóvedas, y cuando a los pozos se les construye por debajo unas campanas, que son espacios en donde cabe una gran cantidad de agua, se denominan algibes. A las cisternas o algibes se les llena con agua de río, fuente o de lluvias.

A partir de las referencias anteriores, es clara la riqueza de la obra de Fray Lorenzo de San Nicolás, quien tendrá gran difusión e influencia en tratadistas posteriores como es el caso de Simón García.

Simón García¹⁶⁰

Este tratadista salmantino de la segunda mitad del siglo XVII, incluye en su obra algunos artículos dedicados a las aguas.

Para encontrar el agua Simón García se remite a Vitruvio y Andrés de Céspedes¹⁶¹, y para conocer sus tipos y calidad, vuelve a Vitruvio.¹⁶²

Establece la relación que existe entre la calidad del suelo y la calidad del agua, así como su ubicación en llanos o zonas montañosas.

Para Simón García en suelos con yeso las aguas son salobres, donde existe alumbre son agrias, las que pasan por azufre son calientes como son las burgas de Orense en Galicia, los baños que están junto a Granada y los baños de Ledesma. En los llanos, como el sol hierde más con sus rayos, el agua se escapa en vapores, y como los poros de la tierra son más cerrados, el agua no puede brotar; pero estando en la montaña, como se recibe menos sol por la sombra que hacen los arboles, y soplan aires puros, se encuentra el agua en mayor abundancia.¹⁶³

Posteriormente menciona la necesidad de juntar toda el agua en una caja para después repartirla ordenadamente, siempre y cuando sean conocidas las aguas y el lugar a dónde habrán de conducirse.

También refiere la imposibilidad de levantar el agua más arriba de su nacimiento pues rompería la fábrica, y

¹⁶⁰Simón García., *Compendio de Arquitectura y Simetría de los Templos*. Estudios introductorios de Antonio Bonet Correa y Carlos Chanfón Olmos. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete. Churubusco, 1979. cf. Simón García, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometría. Año de 1681*, Estudios introductorios de Carlos Chanfón y Antonio Bonet Correa, Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid, Valladolid, 1991. (Col. Tratadistas Castellano-Loeoneses IV).

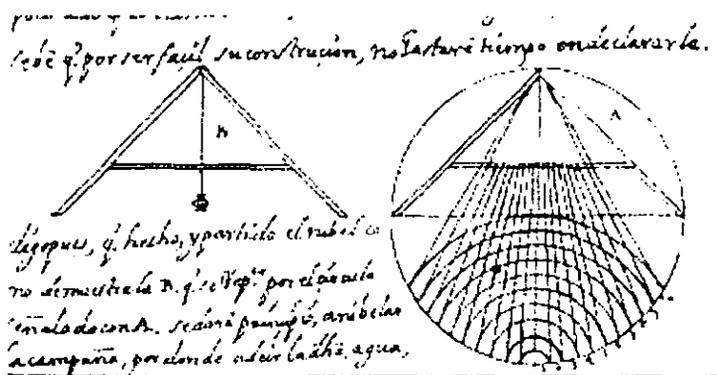
¹⁶¹*Idem*, f.122v.

¹⁶²*Idem*, f.47v y 48

¹⁶³*Idem*, f.122v y 123

recomienda las cajas construidas de ladrillo o de sillar, cuidando debidamente sus juntas.

Sobre los instrumentos para nivelar las aguas se refiere a Vitruvio, y sobre la construcción del nivel al *Tratado de Instrumentos de Geometría* de Andrés de Céspedes. Incluye el dibujo del nivel vitruviano y su trazo, mencionando que no se detiene en su explicación por ser su construcción sumamente sencilla.



11. Del nivel. Simón García. *Compendio de Arquitectura y Simeria de los Templos*. Salamanca, 1681.

Para nivelar recomienda "caminar lo más derecho que ser pueda"¹⁶⁴ y si hubiere codos es necesario la construcción de arcas para hacer descansar el agua y evitar romper las cañerías, colocando éstas a cada quinientos pasos de distancia como mínimo y dando medio pie por cada cien de pendiente. "Y así mesmo de vna arca a otra, se aran cauchiles, que se entiende vn barreñon o librilla, que aga de 2. arobas de agua, y abrá distançia de un cauchil a otro 100. pasos, los cuales sirben para allar la quiebra que hubiere algun tiempo en la cañeria; porque si falta el agua, a una arca, y en la otra está cabal, se entiende estar la quiebra entre las 2. y luego por los cuchiles, verás donde esta la quiebra sin desembolber la cañeria, y si en el camino se ofreçiere algun çerro, o montaña, se pasará con vna mina por debaxo, haçiendo vn cañon de bobeda de ladrillo, o piedra y si se ofreçiere algun arroio, O rio, se arán alcantarillas o puentes, conforme el sitio lo pidiere, arás la mina, por donde camina el agua, tan onda, que pueda ir vn ombre en pie, y tan ancha como combenga."¹⁶⁵

Posteriormente afirma que los mejores arcaduces o caños son los de barro vidriados por dentro, con cuatro dedos para la unión para que pegue el betún. También se refiere a los de plomo y madera siguiendo las instrucciones de Vitruvio.¹⁶⁶

Simón García hace un interesante relato de sus recetas de betún para pegar las tuberías: "...çierne cal delgada, tan fresca que se mate para çernerla, porque su maior bigor fortaleçe el edificio: y pica cantidad, de estopa, y mojando la estopa en açeyle, la rebolberás en la cal y se yrá masando, a golpe de pison, hasta que quede bien templado. tambien podrás hacer betun, echando a 5. partes de cal, 1 de texta molida, y 1/2 parte de escorias, todo çernido, y pelos de cabra picados, y todo junto, masarlo con açeyle a golpe, asta que

¹⁶⁴ *Idem*, f.123v.

¹⁶⁵ *Idem*, f.123v

*este duro...*¹⁶⁷

Si fueran piedras las que hay que pegar como en el caso de los codos: "...*toma çera, ynçienso, y pez griega, por yguales partes y echalo en vna olla limpia, y çerner cal, o piedra, tanta cantidad, como la çera, ynziensio, y pez de texa, como la mitad, de piedra, o cal y ponerlo a la lumbre y sin dejarlo erbir mucho, menearlo y calientes las piedras, las pegarás, Y quedarán muy fuertes, este es betun de fuego.*"¹⁶⁸

Recomienda echar dos hiladas de ladrillo por donde va la tubería y dejarlas bien bañadas en cal, para asentar sobre ellas los caños untados de aceite por las uniones y embetunados con cal para que ajusten, y apretando bien para después guarnecer las juntas por fuera con betún, "...*Otros acostumbran, rebolber vnos pedaços de angeo, en los ñudos, y los atacan contra el betun...*"¹⁶⁹ Sentados los caños se acompañan de cal y ladrillo, y si arriba y abajo de la cañería se asienta con teja, quedara más fuerte. Sobre ésto se echan dos o tres hiladas de ladrillo.

Terminada la obra, se suelta el agua lentamente para no reventar las cañerías, cuidando de tener respiraderos en las arcas y de echar ceniza cernida para tapar orificios pequeños.¹⁷⁰

Para repartir el agua a diferentes dueños y venderla a diferentes precios como 1, 2, 3, 1/2, 1/4 reales o cualquier otro precio, Simón García menciona que es muy importante cuadrar las tuberías circulares, pues en los círculos puede haber engaño, y pone por ejemplo el de tres datas: una de 1 real, otra de 1/2 y otra de 1/4 . Advierte que si llega a faltar el agua, saldrá lleno el menor conducto y con merma el mayor, por lo que recomienda convertir las datas en cuadrados o paralelogramos.¹⁷¹

Posteriormente trata "...*del modo de açer poços, y norias, y açudas, o pesqueras.*"¹⁷² Generalmente los pozos son de forma cuadrada o circular; y las norias son ovadas para permitir dar vueltas a la máquina que saca el agua. Los pozos se construyen en lugar abierto, donde menos estorben en la casa, y las norias en la parte más conveniente para poder regar.¹⁷³

Describe la forma para labrar los pozos y norias de mampostería o empedrarlos, de acuerdo al siguiente procedimiento: se cava lo suficientemente hondo hasta encontrar el agua, y desde ahí se va asentando un marco de vigas muy fuertes de acuerdo a la figura del pozo, que se llaman *marranos* y sirven para que la obra, si se asienta, lo haga parejo y se eviten las hendiduras. Sobre los marranos se asienta la obra de piedra fuerte y crecida, en seco, o sea sin cal ni arena, para permitir que por sus huecos pase el agua hasta las primeras aguas que se descubrieron. Sobre esta obra seca, es decir, empedrado el pozo, se labra con cercha la figura del pozo, ya sea con mampostería o albañilería.

A las norias es necesario ponerles estribos, los cuales sirven para limpiar desde ellos la noria y guiar la maroma. Si la noria no es muy honda se requieren dos estribos: uno sobre el nacimiento del agua, y el

¹⁶⁶ *Idem*, f.123v y 124.

¹⁶⁷ *Idem*, f.124.

¹⁶⁸ *Ibidem*.

¹⁶⁹ *Idem*, f.124v

¹⁷⁰ *Ibidem*.

¹⁷¹ *Idem*, f.125

¹⁷² *Idem*, f.125-126v.

¹⁷³ *Ibidem*.

segundo debajo de la rueda que da vuelta a la máquina con que se saca el agua, asentando sobre estos estribos unos maderos que guían la maroma y que los hortelanos conocen con el nombre de pastores. En caso de que la noria sea muy honda, se colocan tres estribos; los dos primeros como en el caso anterior, y el tercero en medio de éstos.¹⁷⁴

Los estribos serán arcos rebajados, carpanel o escárzanos, enrazándolos a nivel por encima de ellos. Con esto quedan seguras las obras de las norias por resistir a los empujes.¹⁷⁵

Para construir las presas, Simón García describe la forma de hacerlas de acuerdo al método de Xpobal de Roxas, y pone el ejemplo de una construida por él: Primero niveló todo el espacio de la presa hasta la casa del molino que se encontraba a unos dos mil pasos, al hacerlo se encontró que los canales del molino estaban un poco altos, por lo que era forzoso hacer la presa alta y poder mover el molino. Bajó las canales dos pies, y a esta altura abrió el cauce más ancho, o sea, si primero era de diez pies, lo abrió de veinte, y así lo llevó los dos mil pasos de largo hasta la presa, haciéndole tres *soltadores*, *cachones* o *ladrones* para llegar con algo de corriente hasta el puerto donde atajó el río. A lo ancho del río, hizo clavar más de dos mil quinientas estacas de medio pie de grueso por diez a doce pies de largo, echando la primera hilera con un pie de distancia entre estaca y estaca, sesgada, y río arriba, para que encauzara al río derecho y sin oponerle resistencia, por el cauce que ya estaba abierto. La altura de las estacas de esta primera hilera era la misma que lo alto de las canales del molino. Después hizo cavar más abajo que la primera, quince hileras de estacas con tres pies de distancia entre las hileras, y un pie de distancia entre estaca y estaca; de tal manera que las estacas de la parte más baja y la primera hilera frente al agua, tenían dos y seis pies fuera de la tierra, respectivamente.

Dispuestas de esta manera, hizo echar *travazones*, *riostras* y *clavadas*, por lo que la estacada quedaba muy fuerte. Después, desde la orilla hizo echar piedra muy pequeña mezclada con gruesa hasta que cegó toda la estacada y quedó un dique de piedra seca por donde corrió el río sin oponer resistencia a la presa. El río de gran caudal se desaguaba por los ladrones de arriba, y el agua que se socavaba por debajo de las piedras, que no tenían mezcla alguna que las sostuviera, hacía que se fueran hacia el fondo, mientras que aquella agua que no tenía por dónde salir se iba encauzando hasta hacer un solo curso del río.

Cuando vino la primer creciente, estando la presa más baja de lo acostumbrado, pasó por encima de ella con la *orura*, *lima*, *cieno* y suciedad que transportaba el agua, fraguó y amacizó a la piedra seca, haciendo que por más de diez años, a pesar de las crecientes, permaneciera fija la estructura.

Posteriormente "...trata del modo de labrar, los estanques, y cisterna o algibe, y del conserbar las aguas en ellas..."¹⁷⁶ En su relato aclara que los estanques y las cisternas se labran por igual de hormigón o argamasa, y de ladrillo.

Para labrar el estanque de argamasa se dispone de gran cantidad de piedra menuda no mayor que un huevo. Se echa un suelo de por lo menos un pie según lo grande del estanque, un lecho de cal y otro de pequeñas piedras mezcladas con abundancia de cal y agua, y pisándola muy bien con pisón.

¹⁷⁴ *Idem*, f. 125 y 125v

¹⁷⁵ *Ibidem*.

Si el piso fuera de tierra movediza se hincan abundantes estacas con muchos sarmientos para dar firmeza al sitio.

Se levantan posteriormente dos tapias de tierra para formar la cimbra del estanque. El espesor del muro será de la séptima parte del ancho del estanque. Si fuera mayor a cincuenta pies es necesario pedir consejo a los maestros prudentes. Si hubiera terraplenes, el ancho del muro sería menor. Después se rellena la cimbra con lechos de cal y piedras a pisón hasta el alto requerido.

El remate de la pared será de piedra o de ladrillo, conocido como sardinel. Si fuere de piedra se hará lo más largo que se pueda, fijándolo con sus grapas de hierro emplomadas.

Se dará un espacio de un mes para que se seque la argamasa y después se puedan deshacer los muros de tierra, quedando fortísima la obra.

No se debe cargar ninguno de los muros del estanque salvo que sea en todos ellos para que la carga sea uniforme y evitar fallas.¹⁷⁷

Si el estanque fuera hondo, para que no se reviente, el muro será de la cuarta parte del ancho; si el estanque fuere de ladrillo, será de la octava parte de ancho; y si es de cantería será la sexta parte de su ancho.

La forma debe ser cuadrada para que el empuje del agua sea igual por todos los lados, pero si fuera prolongado, será proporcionalmente más gruesa la pared del *prolongo*.

Una vez terminada la obra no se le echará agua hasta que esté algo enjuto, y en invierno se llenará para que el hielo no lo dañe.¹⁷⁸

Tanto el estanque como la cisterna se embetunarán con el betún que se ha mencionado.¹⁷⁹ También se puede embetunar haciendo *lexia*. Para esto, en un tinajón se echan raíces de higuera, de álamo, de moral y de hinojo, y si fuera para algibe, de anís, estando unos días en agua con ellas se batirá la cal y se le puede agregar polvo de ladrillo. Después de reposada la cal se enjarrará y se bruñirá con una piedra lisa.¹⁸⁰

Las cisternas pueden ser cuadradas, redondas u ovaladas, "...*Otras beçes son poços, echádoles abajo vnas campanas, que es vn espaço que queda abajo, en que cabe gran copia de agua...*"¹⁸¹

Para que el agua del aljibe o cisterna esté fresca y sana, se echará una cantidad de cascajo o arena gruesa de río, y saldrá el agua más sencilla y fina.

Si el agua hiciera alguna grieta en el aljibe o cisterna, se amaciza fuerte con greda seca, y para que se conserve sin mal olor, se pondrá sal en un vaso de vidrio bien tapado y se colocará al centro del aljibe y con esto se conservará el agua. Menciona Simón García, que hay quien afirma que se produce el mismo efecto con un vaso de vinagre fuerte, tapado y metido dentro. De igual manera se pueden poner unos pecisillos o

¹⁷⁶*Idem*, f. 127v

¹⁷⁷*Idem*, f. 128 y 128v

¹⁷⁸*Ibidem*.

¹⁷⁹*Idem*, f.124. *vid supra*.

¹⁸⁰*Idem*, f.128v

¹⁸¹*Ibidem*.

llenar un vaso con azogue, pero lo que la conserva mejor es colocar la cisterna al norte y protegida del *medio día*.¹⁸²

Si lo que se desea guardar es el agua de lluvia, se harán dos cisternas, una para que la reciba y otra para que la sirva, y así tendrá la casa agua reposada y sana.¹⁸³

La obra de Simón García, como se puede advertir, es tributaria de Vitruvio y de Fray Lorenzo de San Nicolás, de quienes en ocasiones hace citas textuales.

Ardemans

Teodoro de Ardemans, de finales del siglo XVII y principios del XVIII, fue Tracista Mayor de las obras reales, Maestro Mayor de las obras de Madrid, Veedor de las conducciones de agua y Maestro Mayor de las fuentes. Heredero de la tradición trazada por Vitruvio y continuada por Alberti, consecuentemente experto en sistemas para encontrar el agua, extraerla y conducirla, aplicó todos estos conocimientos al caso particular de Madrid y dejó escrita la obra: *Fluencias de la tierra y curso subterráneo de las aguas, dedicado a María Santísima, Señora Nuestra...*¹⁸⁴. Licenciada en 1719 y publicada en 1724, la obra aborda los mismos problemas fundamentales sobre el agua, desde los meramente especulativos y filosóficos, hasta los técnicos y prácticos. De éstos últimos y de la referencia a las aguas y sistema de minas de Madrid, de las que Ardemans fue responsable¹⁸⁵, nos ocuparemos a continuación.

Para Ardemans, el agua debe buscarse en terrenos con abundante lodo, donde se llenen de barro los zapatos; donde nacen sauces, juncos y yedras o, en palabras de Columela, en donde se crían la vid muy viciosa de hojas y la tierra donde nacen biezgos, trébol, juncos silvestres; o “...*donde existen ranillas y lombrices y si en su circunferencia hay mosquitos, tábanos y gusanos de alas...*”¹⁸⁶ Afirma que el agua de la tierra no procede de la lluvia sino del mar que la comunica por sus venas a la tierra, y citando a Carduchi manifiesta que el agua de lluvia no penetra en la tierra más de diez pies.¹⁸⁷

Adermans contradice a Alberti declarando que es posible encontrar agua en terreno seco, y relata el caso de un terreno tan seco como polvo donde, a una profundidad de cincuenta y cuatro pies, encontró dos manantiales de agua delgada y muy buena producida por un mineral de arena. Después concluye “...*para estas cosas no hay regla, ni precepto fijo, porque los accidentes de la naturaleza nadie es capaz de investigarlos, ni apuntar ciertamente qual sea su origen...*”¹⁸⁸

Citando a Juanelo Turriano, menciona que la primera diligencia para investigar dónde existe agua debe hacerse en tiempo de *caniculares*: tirado en dirección al sol con la mano en la barbilla, antes de que éste

¹⁸² *Idem*, f. 129

¹⁸³ *Ibidem*.

¹⁸⁴ Manuel Montero Vallejo, *Sótanos y duendes de Mantua y las aguas de Madrid*, Editorial Nacional, Madrid, 1982, 523p., (Biblioteca de visionarios, heterodoxos y marginados No.19.). El tratado consultado se encuentra parcialmente reproducido en esta obra y pertenece a la Biblioteca Nacional de Madrid, Signatura 3-49924.

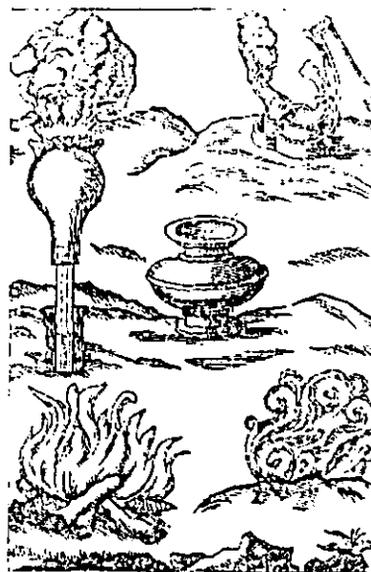
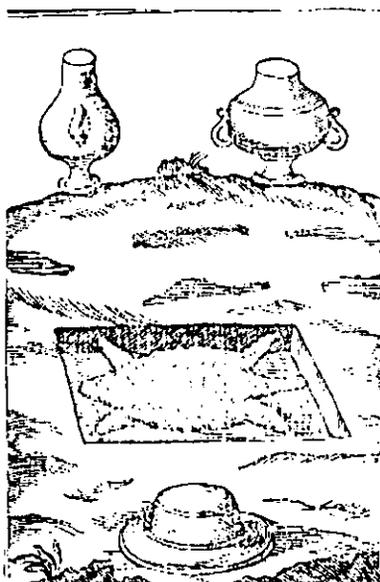
¹⁸⁵ *Idem*, p.211.

¹⁸⁶ *Idem*, p.219.

¹⁸⁷ *Idem*, p.216.

nazca ver dónde humea el suelo y hacer en el lugar un pozo de tres pies por lado y cuatro pies de profundidad; después se coloca un vellón de lana y se tapa con ramas, a las veinticuatro horas exprimir el vellón y si chorrea agua o humedece la mano es indicio de que hay agua. Para confirmar, se pone una vasija de latón untada de aceite y se procede igual que lo anterior, al momento de registrarla, si se encuentran algunas gotas de agua a manera de sudor, habrá agua en el lugar.¹⁸⁹

Otra forma de investigar es colocando un matraz de cobre de un pie de diámetro con su cañón de tres pies de largo, y la mitad de él de vidrio, con una masa de harina y una clara de huevo y un poco de papel de estraza, se tapa la punta que hace entre los dos cañones, y como el vaso es esférico se hace su suelo plano para que al poner el cañón metido en la tierra pueda mantener el fuego que será de carbón, o de leña menuda, y con la evaporación del agua que tenga el suelo subirá el líquido hasta llenar el matraz.



12 y 13. Del modo de hallar el agua. Teodoro de Ardemans. *Fluencia de la tierra y curso subterráneo de las aguas*, Madrid, 1724.

Una vez encontrada el agua se hace un pozo para determinar a qué profundidad se encuentra, o una zanja curva de ochenta pies de largo, cuatro de ancho y la profundidad hasta el agua firme. Si de aquí no se surte agua suficiente, de ella se sacan cinco ramales en forma de mano, largos, menos profundos que la zanja principal, con pendiente y sin obstáculos, que verterán el agua a la principal. En esta mina se forma el arca principal con la atarjea que se construye para conducirla.¹⁹⁰ Dentro de la mina se construye la arquilla, cuyo suelo se hace media vara más bajo que el caño para que ahí se detenga el lógamo y arenillas que trae el agua; también se construye el desaguadero un poco mas alto que el surtidor y embocador del viaje, cuidando el desnivel y dimensiones para mandar los excedentes de agua al campo y no dañar las tuberías y la atarjea. El

¹⁸⁸ *Idem*, p.220.

¹⁸⁹ *Idem*, p.220-221.

¹⁹⁰ *Idem*, p.223.

material para construir el arca principal, al igual que las zanjas abiertas y los pozos, será la piedra o el ladrillo.¹⁹¹

Una vez hecha la nivelación y comprobado que es posible la conducción del agua, se procede a hacer la zanja abierta o el pozo según el caso; si el manantial está profundo, se requiere de minas, si está casi superficial, de zanjas, aunque es posible tener los dos tipos.

"...y suponiendo que es profundo el manantial, después de recogida toda el agua en la primer arca, se proseguirá la mina de siete pies de alto, y tres de ancho, y en la señal que quedo puesta en cada once niveladas se pondrá una loza, con el número de cuanto ha de profundar cada pozo, y con esta regla se ira abriendo cada trozo de mina de pozo a pozo, y de esta suerte se ira procediendo, advirtiendo, que primero ha de estar abierto el pozo siguiente, ó más adelante toda su profundidad, según el número que tiene encima, y con el reglón que adelante se dirá irá muy derecho con la mina hasta el referido pozo, adonde va caminando la mina, y como se vayan abriendo las minas se irá reconociendo el terreno si es bueno, ó feble; si es bueno, no se necesita de vestir, si es feble, es preciso vestirle de bóveda de albañilería de rosca, con sus dos pies derechos, dándoles á estos sus gruesos competentes, así para fortificar el terreno, como para que cargue la bóveda."¹⁹²

Ardemans sugiere a los artífices la cautela, y relata la experiencia que vivió con un manantial a setenta pies de la superficie del que se le pedía el dictamen que asegurara la existencia del agua. El se resistió pidiendo que se dejaran pasar tres veranos secos, y después se volvió a negar esperando que se hiciera el derramadero y la atarjea. Para entonces el agua ya había descendido a trece reales, y como la obra no se terminó por falta de recursos, el agua quedó reducida a seis o siete reales.¹⁹³

Continúa Ardemans: una vez asegurado el caudal se construye la atarjea para conducir el agua a la ciudad; si en el camino se encuentra otro manantial, se suma si es de buena calidad, teniendo cuidado de dimensionar la atarjea de acuerdo al nuevo caudal. Si el agua no es buena, se le separa. Los muros de la atarjea deben construirse de piedra de pedernal o de otra que no se destruya con la humedad, se asienta en seco para evitar que se derrumben por quedar colocadas al paño de los paramentos de la excavación; luego se rellena la atarjea con *lanchones* de la misma piedra, para que sobresalgan de los muros medio pie. Se le coloca encima mortero de cal y después arena para poder caminar sobre ella y evitar las filtraciones. El arca de descanso del agua se hace a un lado de la atarjea, para que lo que caiga de la parte superior no se introduzca en el conducto.

Si en el recorrido se encuentra un manantial de agua de otra calidad, se puede conducir por separado en forma paralela a la atarjea principal, hasta el sitio donde se ha de utilizar, si no es usada, se construye una mina con bastante pendiente para estancarla.

¹⁹¹ *Idem.* p.224.

¹⁹² *Idem.* p.225.

¹⁹³ *Idem.* p.225-227.

Pudiera ser que en transcurso de la obra se pase por un terreno que se derrumbe mucho, entonces, se puede desviar en curva, o si fuera necesario, se encaña el acueducto.¹⁹⁴ Las cañerías deben de ser amplias para evitar la presión del agua, y en los quiebres se deben utilizar codos de piedra curvos para que el agua corra con suavidad.

Tanto el caño como el arca principal, la caja de repartimiento, y el desagadero junto con sus caños, deben de ser de plomo, por ser un metal manejable y de bajo costo. Adermans aclara que, por no ser éste buen metal para cañerías, los *antiguos* las hicieron de: madera, barro, piedra, bronce, hierro o conducían el agua por cañerías de teja compuesta; sin embargo, todos los materiales presentan inconvenientes, pues los caños de madera se pudren y dan mal color, olor y sabor al agua, en los de plomo se cría légamo y horrura, los de piedra crían toba y légamo, los de bronce son costosos pero el agua es más limpia, los de hierro vaciado son muy caros porque el moho los desgasta, pero son buenos para la salud, a diferencia de otros metales que contienen azufre.

Así, las mejores cañerías son las de barro: son saludables, baratas y endulzan el agua. Los tubos se construyen de dos pies de largo, uno con un macho, y otro con una hembra de cuatro dedos de largo cada uno.¹⁹⁵ El diámetro de los tubos puede variar entre cuatro dedos con un dedo de grueso, y nueve dedos de diámetro por dos dedos de grueso, dentro de los que se encuentran los de seis dedos de diámetro llamados *de a seis*.¹⁹⁶

El espesor de los tubos debe ser directamente proporcional a la velocidad del agua, de tal forma que si el agua corre lentamente, *dormida*, será buena cualquier tubería, siempre y cuando se revise que los codos sean de piedra dura en las bajadas y subidas para soportar la presión y empuje del agua.

Cuando es necesario utilizar las tuberías de plomo, se construyen de siete a ocho arrobas para que sean resistentes, sus manguetas deben ser también de plomo para que sirvan de machihembrado, y al caño, entre manguete y manguete, se le ponen dos o tres abrazaderas de la misma plancha para darle más resistencia y seguridad tanto al caño como a la soldadura. Después se les cubre con su “...*torta de vetun con su angeo, rodeado todo el caño con buena tomiza de esparto, o cordel de cáñamo, que dura y aprieta más con la humedad...*”¹⁹⁷

Para las cañerías de barro no hay que escatimar el betún en las uniones, y en las de plomo, el recubrimiento con el angeo.

Para recibir las cañerías de fábrica es necesario prevenir una mezcla de cal-arena 1:2, y comprobar que el ladrillo sea colorado, “...y se irá echando su tendel sobre la superficie del terreno, y echando, ó sentando su ladrillo atravessado, si es cañeria narangerá (que si es mayor, mas ladrillo ha menester) después se van sentando los caños sobre el ladrillo, y si lleva tendel encima del ladrillo, será mucho mejor. Después se le hecha cal, y se le vá metiendo por los sobacos de los caños, y se le ván acompañando con medios ladrillos, ó con cascote, y yá que está enrassado el caño, se le pone vna cubierta de ladrillo. Esto se haze assi quando es

¹⁹⁴ *Idem.* p.228.

¹⁹⁵ *Idem.* p.229.

¹⁹⁶ *Ibidem.* Adermans menciona que para tubos de dimensiones especiales pueden ser fabricados en Alcalá de Henares y Madrid.

¹⁹⁷ *Idem.* p.230.

*cañería sencilla, pero cuando es cañería mayor se dobla la planta, llevando dos ladrillos vno encima de otro, con su tendel en medio, y lo mismo se haze en la cubierta. Despues se le vá echando tierra encima, y con los pies se vá apretando, porque no es cosa de pison, y enrassado, se empicdra encima, como es estilo, siendo zanja abierta."*¹⁹⁸

Ardemans recomienda para la nivelación "*poner vn instrumento facil, y menesterozo*" para evitar los errores, y desde luego, no realizarlas *a ojo*¹⁹⁹ pues se presentan desniveles hasta de seis pies, que han hecho necesaria la repetición de la obra, por tanto hay que considerar "*que qualquiera se hallará bien con el instrumentico, pues lo que tiene de breve su hechura, tiene de fácil el emenderle, y vsarle, y es de esta suerte*"...: se toma un renglón bien labrado, uniformemente grueso, de veinte pies de largo, y en sus extremos, en línea perpendicular, se ponen dos pequeños zoquetes de madera con plomo cada uno, y "*Tirada luego, se tirará otra, para que abra ázia la parte del corriente vna quinta parte de vn dedo, y como se vá sentando la cañería con el plomo, que cae sobre este declivio, resultará luego en cada cien pies vn dedo de desnivel...*"²⁰⁰

Cuando existen bajadas grandes de agua, es importante construir una presa de vigas y piedra o un paredón de piedra para que sirva de pozo y cuando haya excedentes de agua, se escape sin problema por un ladrón o un surtidero que la conduzca a una caja principal, Se toma el nivel, y se mide la altura y la distancia entre la caja principal y el sitio donde se va a surtir de agua, haciendo uso del nivel de tranco y aunque lo natural es llevar el agua en línea recta, es más conveniente conducirla de arca a arca por líneas quebradas para restarle velocidad al agua.²⁰¹ Para establecer este sistema, primero se eligen las cambijas o alcantarillas y después se construyen las cañerías que pueden ser de plomo, bronce, hierro, o piedra.

Deben también considerarse los terrenos con depresiones donde son necesarios los acueductos de arquería de cal y canto, evitando el yeso y la piedra por ser perjudiciales.

Para los montes de roca, de ser posible se minan, y si no, se adapta un conducto de madera: primero se colocan unos canecillos de álamo negro, roble o encina dentro de la peña, dejando salir parte de ellos al exterior para colocar sobre éstos unas vigas vaciadas donde se depositan las tuberías envueltas con betún de óleo y se tapan con tablones. Las juntas de las vigas se clavan a los canecillos y se sellan sus extremos con yeso. El acueducto se cubre con teja a la medida, pizarra o plomo, cuidando que la entrada y la salida de este conducto, sea de plomo.²⁰²

Otro tema ampliamente estudiado por Ardemans es lo referente a la medida de las aguas, pues al recibirla siempre es necesario conocer cuánta sobra o falta para cubrir las necesidades del caso, y proceder al repartimiento. Por tal motivo, se hace necesario establecer un método regulador para el uso y gobierno del agua. El autor pone por ejemplo el modo utilizado en Madrid de acuerdo a la demostración matemática: "*...la señalada con la letra B, es un real de agua, y no es otro modo de demostracion, que aunque ay por otro camino, es la misma, y está comprobada la vna con la otra; de suerte, que el diametro del circulo primero, es*

¹⁹⁸ *Idem*, p.231.

¹⁹⁹ *Ibidem*.

²⁰⁰ *Idem*, p.232.

²⁰¹ *Idem*, p.233.

*del real de agua: la diagonal del quadrado de este circulo propuesto es el diámetro del segundo, y la diagonal del circulo segundo es el diametro del circulo quarto, y de esta suerte se pueden ir doblando, y multiplicando los reales de agua que se quissieren, y disminuirlos hasta medio quartillo; de manera, que la prueba de esta demostración es la señalada arriba con la letra B. y la diagonal del quadrado primero es la que esta señalada en el angulo recto, desde primero á primero, y la diagonal del quadrado segundo es la que está señalada en el angulo recto quarto, y quarto, y se hallará, que vna y otra demostracion son iguales; y se quisiere sacar medida de tres reales de agua, ó mas medidas intermedias, se medirá el medio entre las diagonales segundo, y quarto, y tirar en medio de las dos otra diagonal, señalada tercera, y tercera, y este tamaño será el diámetro del circulo, que cabrán por él tres reales de agua.*²⁰³

Para medir el agua en las arcas se utilizaban cajas que median desde setenta reales de agua y hasta ciento veinte reales; para mayor duración, se fabricaban de cobre y de hoja de lata: *"...se componen de quatro paredes, y vn suelo, y de medio a medio, donde señala la R. lleva otra pared tan alta como las otras, y con vnos arquillos en ella, para que passe por ellos el agua al claro donde están los caños de la medida; y por este través en medio, es porque el golpe de agua, que sale por el caño grande, que se ha de medir, no toque con impetu á la pared donde están las medidas; y es de advertir, que todos los caños, que precisamente son de diferentes tamaños, por la parte de arriba se han de abrir, y sentar debaxo de vna línea recta, para que estando el agua vn canto de real de á ocho mas alta que el mas alto, se mida igualmente, como debe ser; y si no viniere tanta agua, que sobren caños de medida, se separan los que sobran con vn poco de vetun, y de esta suerte se vñ templando, hasta que no sale más que la que entra, y de esta suerte se mide fixamente el agua, y sin engaño, porque si se carga la medida de mas agua de la que necessita, no estará bien."*²⁰⁴

Adermans hace la referencia al texto de las *"Ordenanzas de fuentes y Fontaneros* que en 1719 incluyó en su obra *"Gobierno Político de las fabricas"*. De estas ordenanzas de Madrid destaca lo siguiente: la gran cantidad de pleitos existentes por las minas y sótanos en las casas que invadían la vía pública, ya que provocaban hundimientos y roturas de cañerías propiciando peligros para los que andaban a caballo. Las dos principales causas de hundimiento eran porque los vecinos penetraban la vía pública, y por la existencia de minas construidas por los moros. Por lo tanto, hacía la recomendación de fortificarlas, y de recibir las cañerías con paredones.²⁰⁵

A quienes tenían fuente en su casa, aconsejaba evitar hacer daño a los muros del vecino, y que los excedentes salieran a la calle por lo menos a tres pies de distancia de los muros medianeros. Cuando se necesitaba pasar por el terreno vecino para llevar agua a una fuente, se lograba por los lazos de amistad o por dinero; hubo muchos convenios en los que se repartía el agua por mitad, conduciéndola por el muro medianero, sin que hubiera pleitos: *"...y assi para evitarlos me parece, que el que tuviere agua en su casa, y la partiesse, hará en el grueso de la pared medianera vna arquilla, desde donde se reparta el agua á los dos, teniendo puesto*

²⁰³ *Idem*, p.234-235.

²⁰⁴ *Idem*, p.237, cfr. Fray Lorenzo de San Nicolás, *vid supra*.

²⁰⁵ *Idem*, p.238.

²⁰⁶ *Idem*, p.239-242.

cada vno su marco, y la arquilla tendrá su division en el medio, de suerte que cayga à plomo del diámetro del caño principal, que trae el agua, y esté vn pie mas baxo que el surtidero, y en dicha arquilla ha de aver una horquilla con dos ramales, y entre estos ha de estar la división, y de esta calidad vencerá à ambas partes, y cada vno podrá tener su puertecilla, para registrarlo, y limpiarlo:" ²⁰⁶

Finalmente Ardemans califica de error el pasar las cañerías por jardines y huertas, pues es común que las raíces de los árboles obstaculicen el paso de agua, provocando la necesidad de abrir el terreno dañando las cañerías; lo mismo que la práctica de prolongar las minas para encontrar las cañerías y robar el agua, pues esto ocasionaba dos problemas: por un lado la merma en las fuentes públicas, y por el otro, la aparición de ventosidades que producían la rotura de las cañerías.²⁰⁷

Claudio Aznar de Polanco²⁰⁸

Juan Claudio Aznar de Polanco, maestro de primeras letras, de caligrafía, matemático y maestro de esgrima, publica su obra en 1727, dividida en diecisiete capítulos aborda diversos temas entre los que destaca la consignación del sistema hidráulico de Madrid en el primer tercio del siglo XVIII.

El primer capítulo es de carácter especulativo, pues reúne las consideraciones de los filósofos sobre los cuatro elementos y sobre todo del agua. Sus referencias a Vitruvio y Alberti, así como sus citas bíblicas lo convierten en un tratado singular.

De esta primera parte es interesante el concepto que tiene *sobre los vapores o impresiones que forma el aire*, y que clasifica como niebla, rocío, fresco de la mañana, nube, nieve, lluvia, granizo o piedra, el rayo acompañado del trueno, y el relámpago.²⁰⁹

En el capítulo segundo Aznar clasifica el agua básicamente en potable y mineral, considerando como potable la que no tiene cualidad especial comunicada por los minerales de la tierra, y la mineral cuando recibe de los minerales alguna extraña virtud.

A su vez divide la potable en seis tipos: llovediza, de fuente y de río, de pozo, de estanque o laguna, y la que procede de la nieve o granizo; y la mineral la divide en siete: azufrada, salitrosa, aluminosa, salada, ferrogenea, betunosa y obituvinosa, además de la que pasa por minerales de cobre, oro, plata, etc.²¹⁰

De ellas, la más delgada y de mejor gusto para beber es la llovediza por ser pura y sin mezclas. Aznar menciona que en Europa y África, en los lugares donde no existen fuentes, se toma el agua de lluvia de la que se sirven ciudades, plazas de armas y presidios.²¹¹ Se debe recoger temprano, en la mañana, colarla y reposarla para poder beber de ella. De estas aguas de lluvia, las que se almacenan son mejores que las que

²⁰⁶ *Idem*, p.241-244.

²⁰⁷ *Idem*, p.245.

²⁰⁸ Juan Claudio Aznar de Polanco, *Arithmetica inferior y geometria practica y especulativa: origen de los nacimientos de las aguas dulces, y gordas de esta coronada Villa de Madrid; sus viajes subterranos, con la noticia de las fuentes publicas, y secretas de las casas de señores y particulares, y la cantidad que tiene cada uno*, Francisco Martínez Abad, Madrid, 1727. 331 p. (Edición facsimilar de E y P. Libros Antiguos, S.L., Madrid 1992). Cf. Manuel Montero Vallejo, *Sótanos y duendes de Mantua y las aguas...*, *op. cit.*

²⁰⁹ *Idem*, p.203-205.

²¹⁰ *Idem*, p.212-219.

²¹¹ *Idem*, p.213.

corren en los ríos, pues aunque muchas de éstas son delgadas y dulces, se pueden contaminar con el excremento de los animales y de otras aguas, así como por raíces de árboles y hierbas.

Las aguas de pozo son comunmente salobres y gordas para beber, aunque puede haber delgadas. Por otro lado, es bueno que la saca de los pozos sea abundante para evitar su putrefacción al estar privadas de sol.²¹²

Las aguas de estanque y laguna no son potables por lo estáticas y por las mezclas y putrefacción que reciben de la tierra y cóncavos donde se encuentran almacenadas.²¹³

Las de nieve y granizo tampoco son buenas para beber por no ser *agua cuaxada sino vapores mas apretados y espesos*.²¹⁴ Las de granizo pueden contaminar y hacer salubres las fuentes, cañerías y minas si se infiltran.²¹⁵

Finalmente para que se conserve el agua sin que se corrompa y tome mal olor, Aznar recomienda tomar una redoma grande de vidrio y llenarla de sal o vinagre muy fuerte, taparla con cera y colocarla al centro del aljibe.²¹⁶

Al abordar el origen de las fuentes en el capítulo tercero, Aznar nos dice:

*"Las Fuentes de Aguas dulces, son unas naturales, y otras manifiestas, y patentes, con el artificio, y habilidades de los hombres. Las Fuentes naturales son aquellas, que la misma naturaleza ha brotado, y descubierto en los Cerros, Montes, Cuevas, y Valles, y otras partes, las cuales vacian sus Aguas para refrigerio de todos los vivientes..."*²¹⁷ En los montes es más fácil encontrar fuentes que en los valles, pues en los primeros los rayos solares inciden con menor fuerza y en los valles el sol aprieta la tierra y cierra sus poros.

La relación que establece entre las características y los sitios por los que pasa el agua, pone de manifiesto su tributo a Vitruvio y Alberti: *"Nadie puede dudar que las aguas vienen, y salen del Mar Oceano, el cual está mas alto su globo que la tierra, y toman el sabor, olor, y color, gruesas y delgadas, segun los territorios por donde pasan, como queda dicho: si corren por parte..."* que sea de piedra alumbre, el agua será agria; por tierra salitrosa, será salada; por tierra de yeso será muy salobre; por mineral de azufre o volcanes será muy caliente.²¹⁸ Y continúa; si el terreno por donde pasa el agua es gredoso será poco abundante, delgada pero no de buen sabor, si viene por cascajes y piedras muy menudas saldrá muy suave y delgada, si mana entre arena roja y áspera será muy delgada, de buen sabor, muy abundante y continua.²¹⁹

Para conocer cuál agua es la mejor y más delgada para beber, menciona los siguientes procedimientos: el agua que sea cristalina y pese menos será buena para beber. Para pesarla se toman dos lienzos y se mojan con diferentes aguas, se secan sin que les dé el sol y se pesan nuevamente; el que pese menos corresponde a la mejor agua por tener menos tierra. Existe otro procedimiento donde las diferentes aguas por probar se pesan en la misma vasija, considerándose la mejor aquella que pese menos. También se puede hervir el agua en una

²¹² *Idem*, p.216.

²¹³ *Idem*, p.217.

²¹⁴ *Ibidem*.

²¹⁵ *Idem*, p.218.

²¹⁶ *Idem*, p.214.

²¹⁷ *Idem*, p.219.

²¹⁸ *Idem*, p.220.

²¹⁹ *Idem*, p.221.

vasija limpia, se deja sedimentar y luego se derrama. La que deje menos sedimento será buena, y la que no deje sedimento alguno, será la mejor. Otro procedimiento consiste en cocer garbanzos, lentejas, algarrobas, u otras legumbres, el agua que las cueza más rápido será la mejor. Si se pone agua en una porcelana o jofaina y en ella se introduce una jarrita de vidrio graduada, la que se hunda más grados es la mejor. Existe otra prueba en la que sobre una plancha de estaño bien pulida y del tamaño de una patena se colocan gotas de las diferentes aguas, se dejan sedimentar y luego se derraman, y secándolas donde no tomen polvo, la que quede menos señalada es la mejor. Y por último, la que no corte el jabón, será buena.²²⁰

Capítulos más adelante Aznar refiere la equivalencia de un real de agua, su origen y valor:

*"El origen de dónde sale la medida del que llaman real de Agua, es del círculo, y area, que ocupa el real de a ocho Segoviano".*²²¹ Cuyo diámetro es de dos dedos y casi un quinto de dedo.

El sistema de medidas empleado por Claudio Aznar está referido a la cantidad de agua que pasa por el diámetro de una moneda segoviana de plata como el real, el dos de plata segoviano, el cuatro de plata, etc.

En el capítulo séptimo se ocupa de la *"...regla para doblar, triplicar, quadrupar, ó aumentar areas de círculos, y quadrados, en la proporcion que se ofreciere, asi por Geometria, como por numeros, para saber los reales de Agua que podrán salir por cada uno"*.²²²

Para hacer múltiplos de cualquier círculo sigue el método de Fray Lorenzo de San Nicolás, detallándolo minuciosamente y apoyándose en Euclides para sus trazos geométricos.²²³ Continúa Aznar con ejemplos para encontrar las diferentes áreas de círculos que permitan pasar cantidades diversas de reales de agua, basándose en la *regla de tres* y dando a π un valor de $3 \frac{1}{7}$ (3.1428571429).²²⁴

En el caso contrario, o sea cuando se quiere conocer la cantidad de agua que trae cualquier viaje, se hacen caños de latón, hojalata o barro, de diferentes diámetros, probando por cual de ellos sale el caudal de agua ajustado; y para conocer su equivalente en reales de agua se toma el diámetro interno del caño y se multiplica por $3 \frac{1}{7}$, el resultado se multiplica por el diámetro y se divide entre 4. Este resultado será el área del círculo con la que se calcula la cantidad de reales de agua que pasan por él.²²⁵ Recomienda Aznar al maestro fontanero tener siempre prevenidos los caños medidores para que cuando los *Señores de la Junta de Fuentes* realicen alguna visita e inspección puedan dar fe de la cantidad de agua que lleva un viaje.

Después de esta orientación respecto a la medida de las aguas, Aznar continúa dando indicaciones sobre cómo debèn hacerse los caños por donde pase el agua mencionando que son de barro cocido y sin vidriar (a diferencia de otros tratadistas) para que el agua no tome mal sabor ni se produzcan en ella putrefacciones. Respecto a los nombres de los caños en función de su tamaño, se conoce a los de mayor círculo como caños de *á nueve*, de *á ocho* y de menor tamaño de *á seis*, *á cinco*, y los más pequeños se conocen como *naranjeros*; los llamados *limoneros* poco se usan por ser muy pequeños. Enseguida explica con detalle el

²²⁰ *Idem*, p.222-223.

²²¹ *Idem*, p.230.

²²² *Idem*, p.232.

²²³ *Idem*, p.233.

²²⁴ *Idem*, p.234-235. Vid en el apéndice "La cuadratura del círculo".

²²⁵ *Idem*, p.235.

porqué de estos nombres numéricos, los cuales están referidos al número de dedos de su diámetro interior, sin embargo en la actualidad ya no conservaban esos diámetros siendo en general más pequeños. La longitud de todos era de un pie y medio y con un valor de medio real o cinco cuartos.²²⁶ Además menciona la vara lineal de cañería de barro guarnecida con ladrillo, con un costo de nueve reales de vellón de lana. El real de agua, comprado en cualquier arca de repartimiento de Madrid, tenía un costo de cuatro mil ducados de vellón, el medio real dos mil ducados, el cuartillo mil ducados, el medio cuartillo quinientos, mencionando ser ésta la menor medida que se repartía y que antiguamente llamaban paja.²²⁷

Expone después los gastos que causan los hundimientos de las minas, los aderezos de las arcas y las roturas de los caños de los viajes de aguas dulces y aguas gordas, para lo cual Madrid tiene impuesto un vellón por carnero que consume en el abasto de sus vecinos, lo que importa anualmente treinta mil ducados, además de la renta que pagan los que la tienen a censo.

En el capítulo octavo: "*Explicase las arrobos de Agua que vacian en una hora, como corre, y sale del Arca de Repartimiento al Deposito, o Fuente, siguiendo su natural corriente por el circulo de dos reales, por el de un real, el de medio real, y por el circulo de un cuartillo, y del medio cuartillo, y el grandor, y capacidad que ha de tener cada uno en su Deposito, para encerrar el Agua que podra correr en veinte y quatro horas.*"

Por el círculo de dos reales en una hora se vacian 38.5 arrobos, por lo que en veinticuatro horas se vaciarán 924 arrobos, en quince días, 13,860, en un mes, 27,720 arrobos, en seis meses 166,320, y en un año se vaciarán 337,260 arrobos.

En cuanto al costo del agua hace un breve informe con sus respectivas equivalencias, encontrando que si el costo de dos reales de agua son 8,000 ducados, que dados a censo con un interés del 3% resultan 240 ducados, equivalentes a 90,000 maravadies o 360,000 comados, es decir que cada arroba de agua tiene un valor de casi un cornado (0.9368333 de cornado), además de lo necesario para los aderezos y roturas provocados por el paso de carruajes y caballos y por el aire que se introduce en las cañerías y las revienta. Para una toma de un real de agua determina que surtirá 231,584 arrobos de agua en un año, con un costo de 1.25 cornados por arroba de agua. En el caso de un medio real surte en un año 102,930 arrobos de agua con valor de 0.8743 de cornado. Al cuartillo corresponden 65,988 arrobos de agua anuales y casi un tercio de cornado por arroba y el medio cuartillo vierte en un año 28,880 arrobos y 5 azumbres con un costo de un cornado y más de una cuarta parte de otro.²²⁸

Estas mediciones fueron realizadas considerando que en todos los casos se tenía el *mismo peso, gravedad, y corriente natural*, de modo que sobre las tomas no existiera más de un dedo y se encontraran bien niveladas para evitar la salida de mayor cantidad de agua en unas y otras.²²⁹

Citando a Adermans en su *Gobierno Político*, recomienda a los fontaneros no entregar las llaves de las arcas a ningún oficial, pues estos se dejan sobornar quitando el agua a algunos para beneficiar a otros en perjuicio

²²⁶ *Idem*, p.236-238.

²²⁷ *Idem*, p. 238.

²²⁸ *Idem*, p.239-240.

²²⁹ *Idem*, p.242.

de los particulares y del prestigio del fontanero, al cual recomienda visitar al menos una vez a la semana los marcos de los particulares y las fuentes públicas para certificar que llevaran el agua que les correspondía. Después describe la forma de calcular las dimensiones de los depósitos para el agua en función del agua que vacía la tubería, y pone un ejemplo: para dimensionar un depósito o estanque donde vacie una tubería de dos reales en veinticuatro horas es necesario que contenga 924 arrobas de agua, por lo que si el depósito es cúbico, deberá medir $8 \frac{5}{8}$ pies por lado, o sea, deberá almacenar 641.6191406 pies³, que multiplicados por 46 cuartillos de agua que equivalen a cada pie cúbico, resultarán 29514.48047 cuartillos. Si este número de cuartillos se divide entre 32 que es el valor por arroba, serán 922.3275147 arrobas las contenidas en un depósito con las dimensiones calculadas.

Después expone los cálculos para depósitos cilíndricos a modo de pozos, y para diferentes capacidades, remitiendo al lector a las obras de Adermans y Lorenzo de San Nicolás para la construcción de los depósitos, recomienda colocar dentro de estos, algunos pedazos de canutillos de azufre, para que el agua se aclare, y conserve sin corrupción.²³⁰

En los capítulos posteriores Aznar de Polanco realiza la descripción pormenorizada de cada uno de los viajes de agua que abastecen la villa de Madrid y otros sitios, determinando su recorrido la ubicación de sus arcas y la dotación que le corresponde a cada uno de los edificios públicos, conventos, hospitales y casas particulares.

Por último citamos el peso que determinó para algunas aguas:

"Pesó la arroba de agua del viage baxo, y corre en la Puerta Cerrada: 34 lib, 30 adarmes. La arroba de agua de la Puerta del Sol, que es del viage alto, pesó: 34 lib, 34 adarmes. La arroba de la Fuente Castellana, pesó: 34 lib, 44 adarmes. Pesó la arroba de agua de la Tela, que es del viage nuevo, que llaman de la Salud: 34 lib, 48 adarmes. La arroba de agua del viage del Rey, pesó: 34 lib, 90 adarmes. La arroba de agua de la Fuente de Berro, pesó: 34 lib, 92 adarmes. La arroba de los Caños del Peral, pesó: 34 lib, 143 adarmes."

De esto se deduce que el agua que pesa menos es la más delgada y buena para beber.²³¹



²³⁰ *Idem*, p.244.

²³¹ *Idem*, p.327.

Capítulo III

LA MODERNIDAD

Vicente Tosca

El Valenciano Tomás Vicente Tosca, Doctor y Presbítero de la Congregación del Oratorio de San Felipe Neri, realizó el gran esfuerzo de difundir los nuevos conocimientos científicos que habían escapado al escolastismo²³² en su *Compendio Matemático, en que se contienen todas las materias más principales de las ciencias que tratan de la Cantidad*, la obra fue publicada en nueve volúmenes (1707-1715) y reeditada hasta cinco veces en el siglo XVIII, lo que nos muestra su gran importancia e influjo en el nuevo mundo científico.

Siguiendo un riguroso método matemático estructura su discurso en base a definiciones, proposiciones, teoremas, corolarios, problemas y escolios.

El volumen IV dividido en cuatro tratados aborda la *statica, hidrostática, hydrotechnia y la hydrometria*.²³³

El primer tratado está dedicado a la estática, que Tosca define como la *...ciencia Physico-matemática, que averigua la proporción de los movimientos, y peso de los cuerpos graves*.²³⁴ El segundo tratado estudia la hidroestática, considerada como la ciencia fisico-matemática que examina el comportamiento de los cuerpos sólidos en los líquidos²³⁵, y será hasta el tercer tratado o de la *hydrotechnia u de los artificios, y máquinas hidráulicas* en que encontramos aplicaciones directas a nuestro objeto de estudio. Para Tosca la *hydrotechnia, es el arte que enseña la fabrica de varios artificios para mover, y levantar el agua, comunicandole con ellos la agilidad que le nego la naturaleza*...²³⁶ basándose en cinco principios o *...la virtud atractiva, la expulsiva, la de la gravedad, y la extrinseca de animales, vientos, etc.*²³⁷ En el caso de las máquinas hidráulicas que se basan en la *virtud atractiva* se describen la fabricación de la *cantimplora o diabetes* y los problemas para hacer subir el agua de una fuente a un lugar más alto que su origen y otras máquinas singulares, basando este principio en el vacío y diferencias de presión sobre los líquidos aunque no se demuestren estos principios físicamente, sino únicamente su operación y funcionamiento.²³⁸

En el caso de las máquinas que se fundan en la *virtud expulsiva* se describen artificios como la fuente de *Herón Alexandrino, los vasos de la concordia, una fuente y un paxaro que se beba toda el agua que sale*

²³² Dora Wiebenson, *op. Cit.* P. 110.

²³³ Thomas Vicente Tosca, *Compendio Matemático en que se contienen todas las materias más principales de las Ciencias, que tratan de la Cantidad*, Valencia, Vicente Cabrera, 1712, Vol. IV.

²³⁴ Vicente Tosca, *op. Cit.* P.2

²³⁵ *Idem*, p. 239.

²³⁶ *Idem*, P.277.

²³⁷ *Idem*, p.278.

²³⁸ *Idem*, p. 278-283.

de ella, etc.²³⁹ Las que se fundan en la *virtud elastica* se basan sobre todo en la compresión del aire o la dilatación del mismo producido con calor.²⁴⁰

Otras máquinas se fundan en la *gravedad, y descenso natural del agua*, Tosca describe como principales aplicaciones los relojes de agua,²⁴¹ sin embargo de las de mayor interés por sus aplicaciones son las que se fundan en las *fuerzas extrínsecas, y diferentes artificios*, aquí se describen las maquinas que utilizan la caída del agua como son los molinos y batanes, así como las norias que constan de *vna, ó más ruedas, que sirven para sacar agua, y regar con ella los campos, jardines... ..y es de diferentes maneras, y todas bien vulgares*²⁴², se describen varios tipos de ruedas hidráulicas, bombas hidráulicas, y hasta máquinas para combatir incendios, terminando más adelante con la explicación de los barómetros, termómetros, higrómetros, etc.²⁴³

El último tratado que nos ofrece Tosca en el volumen IV es el de mayor interés para nuestros objetivos: *Tratado XIII. De la Hydrometria, e idrogogia: esto es, del movimiento, conducción; y reparticion de las aguas*. Mencionando que abordará *...todo lo perteneciente al movimiento natural de las aguas, y lo que depende del curso, y velocidad de sus corrientes: materia verdaderamente no menos gustosa, y amena para los estudiosos, que provechosa para el bien comun de las Republicas.*²⁴⁴

Vicente Tosca menciona sus fuentes: *Juan Bautista Aleoto, Benedicto Baraterio, el P. Nicolás Cabeo, Juan Bautista Balliano, Domingo Guilielmino, el P. Gaspar Schoto, el P. Miliet, y otros autores.*²⁴⁵

El tratado está dividido en tres libros, el primero orientado al movimiento natural de las aguas, el segundo trata la manera de nivelar y conducir las aguas, y en el tercero se estudia su medición y repartimiento.

El libro primero inicia estableciendo tres supuestos: la tierra es esférica, los fluidos tienen un peso específico y toda el agua es de igual densidad y gravedad en la tierra,²⁴⁶ basado en lo anterior establece una serie de proposiciones entre las que se destacan:

Una libra se equilibra con mil, si entreambas tienen la superficie en una misma linea horizontal.

Una libra de agua prepondera a mil, si la superficie de aquella esta mas alta que la de estas.

Tambien en los cañones inclinados comunicantes se equilibra una libra de agua con mil, si entreambas se terminan en una misma linea horizontal.

Las fuentes no pueden subir mas arriba que su origen.

La misma gravitacion exerce el agua por lineas inclinadas, que por la perpendicular de igual altura.

*En los cañones comunicantes por la parte superior, una libra de agua se equilibra tambien con ciento, si entreambas se terminan en una misma linea horizontal.*²⁴⁷

²³⁹ *Idem*, p. 284-289.

²⁴⁰ *Idem*, p.289-292.

²⁴¹ *Idem*, p. 292-296.

²⁴² *Idem*, p. 299

²⁴³ *Idem*, p. 299-311.

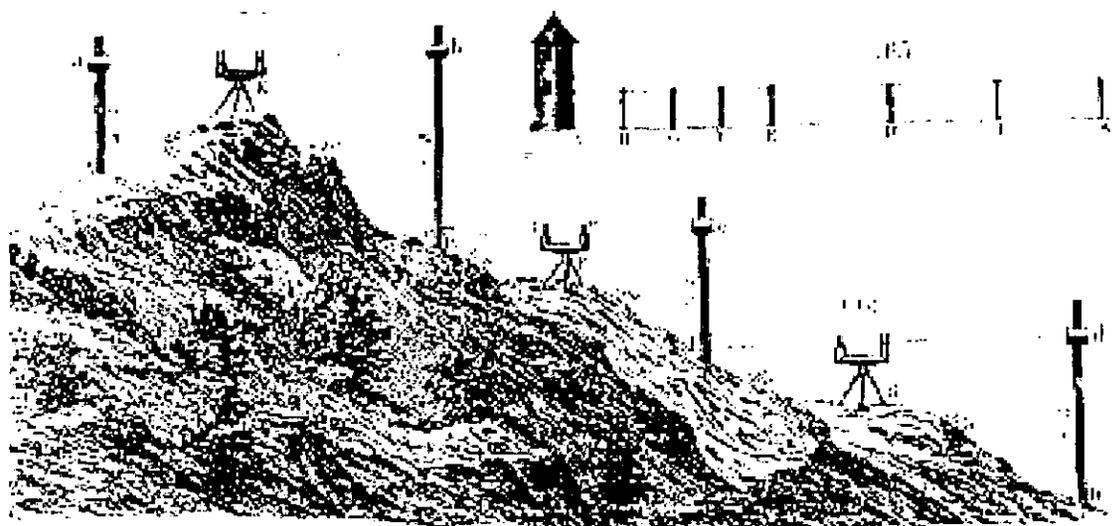
²⁴⁴ *Idem*, p. 312

²⁴⁵ *Ibidem*.

²⁴⁶ *Idem*, p.313-314

²⁴⁷ *Idem*, p.314-323.

Señala posteriormente que el origen de los ríos y las fuentes es el mar, de donde salen y se restituyen perennemente, dudándose sobre la forma en cómo llega el agua a los montes. Al respecto plantea dos causas: *Por rarefaccion, y condensacion: la actividad de los fuegos subterraneos calienta el agua contenida en las grandes, y dilatadas concavidades, y abismos que la tierra oculta en sus senos...*²⁴⁸ los vapores se condensan, almacenándose en las cavernas saliendo por las posibles aberturas formando las fuentes y éstas los ríos que reconocen al mar y de éste por canales ocultos cierran el ciclo. La otra causa es por los vientos subterráneos que desplazan al agua contenida en las cavernas obligándola a salir en forma de fuentes. Finalmente asienta como un hecho no sujeto a discusión que el agua proveniente de la nieve y la lluvia.



14. De la nivelación. José María Vallejo. *Compendio de Matemáticas puras y mixtas*. Paris, 1856.

El libro II de la *Idrogogia*, es decir de la nivelación y conducción de las aguas, establece que la primera diligencia que se debe observar es la verificación de que la fuente esté a un nivel más alto que el destino final, para lo cual es necesaria la nivelación. Tosca menciona como instrumentos para nivelar todos los que se basen en el ángulo recto, como el semicírculo, el cuadrante, la escuadra y el compás de proporción, los cuales *componiendo uno de sus lados a plomo, queda el otro dirigido, según l horizontal; y ajustando en este dos pinulas, y dirigiendo por ellas la visual, se hara la nivelación*²⁴⁹. Pero señala que el mejor instrumento para nivelar es el construido con un tubo doblado en ángulo recto en ambos extremos y con dos aberturas, para que llenándolo de agua, pueda derramar igualmente en los extremos y saber que se encuentra horizontal. El tubo se coloca en un madero y se le agregan sus pinulas para la visual. El tubo puede ser de hoja de lata o vidrio y es preferible que el agua sea coloreada para evitar las pinulas y realizar la observación, teniendo como referencia la propia agua del instrumento. Las líneas visuales deben ser referidas a un estadal que se coloca a diversas distancias según la exactitud que se pretenda,

²⁴⁸ *Idem*, p.324.

pues Tosca recomienda que si la distancia es larga se realicen muchas niveladas, ya que es posible que el error que se acumule por la curvatura de la tierra no permita la conclusión de la obra, pues *aviendo muchas niveladas en la forma dicha, se va apartando el cabo de la horizontal mas, y mas de la tierra*²⁵⁰, para Tosca si son niveladas cortas de veinte o treinta pies el error es despreciable, dado que en cien pies es de una línea, pero en mil pasos llega a seis dedos y dos líneas.

Más adelante aborda el problema de la pendiente de los *alveos* o acueductos, señalando que teóricamente debería ser cero, pero en la practica, como los acueductos se trazan como *lineas rectas* distando necesariamente del centro de la tierra más de un extremo que del otro, se hace necesaria la pendiente, la cual considera, basándose en P. Milliet, de un pie por cada mil pasos.²⁵¹

Como parte final del libro segundo describe el modo de conducir las fuentes por acueductos cerrados, advirtiendo que si existieran roturas se debería llenar lentamente para evitar que no fluya el agua por quedar atrapado aire, por lo que se recomienda colocar respiraderos, además de existir siempre el peligro de ser obstruidas por basuras, concluyendo como más aceptables los acueductos horizontales.

Con respecto a las tuberías menciona que las más convenientes son las de barro insertas en las de plomo. Señala además que las de madera con argollas de hierro deben estar colocadas a bastante profundidad para evitar el calor del sol, cuidando que estén bien bruñidas por dentro.²⁵²

El libro tercero del tratado de *Hydrometria*, titulado *De la dimension, y reparticion del agua corriente* advierte antes de entrar en materia, que para el justo repartimiento es necesario observar no sólo la dimensión de la salida de agua sino también su velocidad pues *la justa cantidad en la reparticion de las aguas fluyentes, es necesario acceder entrambas circunstancias...*²⁵³

Por otra parte, Tosca en el capítulo primero *Del movimiento, o dimension del agua en los surtidores, ó salientes* aborda diversos problemas:

El agua que sale por agujeros iguales, y en igual tiempo, de vasos, o reservatorios de alturas desiguales, guarda la razón subduplicada de las alturas de los vasos.

Determinar la altura del agua que se requiere dentro de vn vaso, para que por un mismo agujero, y en igual tiempo salga doblada, ó tresdoblada agua: y al contrario.

Determinar la cantidad de agua que fluye en diferentes alturas de los vasos inclinados

*Quando la altura, y agujero de los vasos son los mismos, y los tiempos son diferentes, el agua que sale es como los tiempos; y quando las alturas, y tiempos son los mismos, y los agujeros diferentes, el agua que sale es como los agujeros.*²⁵⁴

Plantea otra serie de problemas en los que es necesario determinar los tiempos en los que se vacían los depósitos, en función de sus alturas, basas, etc. y la determinación de su relación con la velocidad.²⁵⁵

²⁴⁹ *Idem*, p. 327.

²⁵⁰ *Idem*, p.330.

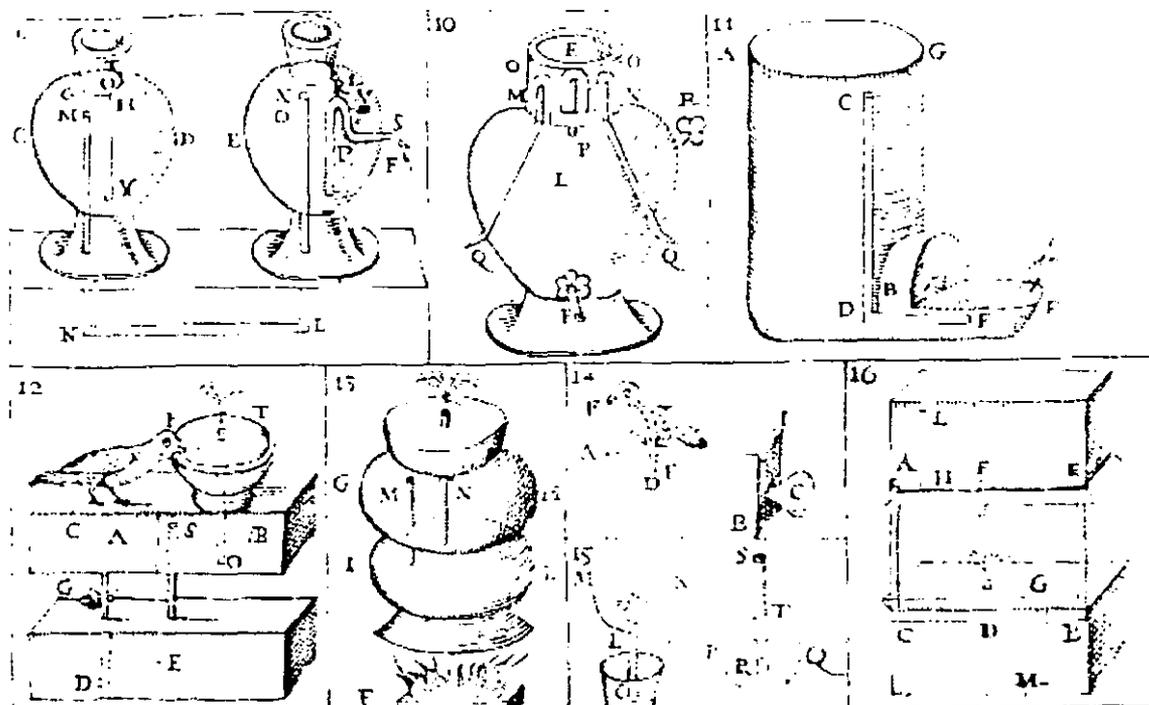
²⁵¹ *Idem*, p.335. Tosca también cita a Cataneo y a Schoto con una pendiente de tercio de pie por cada mil pasos.

²⁵² *Idem*, p. 336.

²⁵³ *Idem*, p.337.

²⁵⁴ *Idem*, p.337-344.

Sin embargo, para nuestros objetivos el problema fundamental es *...el modo con que se han de colocar, y disponer los agujeros en vn estanque, ó reservatorio, para que den el agua repartida en cualquier proporcion*²⁵⁶. Tosca señala que primeramente las puertas deben tener entre sí la proporción requerida, sugiriendo evitar errores como el que se comete al tratar de duplicar una puerta cuadrada al duplicar sus lados, pues es evidente que se cuadruplica.



15. Sobre la experimentación. Vicente Tosca. *Compendio Matemático*, Valencia, Tratado XI, 1712.

El otro aspecto por atender es la colocación de la toma, pues si se colocan dos tomas cuadradas sobre la misma horizontal, una cuatro veces mayor que la otra, es evidente que la salida del agua no será proporcional por la diferencias de presión y fricción en las tomas. Por lo tanto sugiere hacer las *puertas prolongadas*, pero basándose en P. Miliet reconoce que los perímetros no son proporcionales, por lo que recomienda colocarlas teniendo su centro en la misma horizontal y de preferencia circulares.

La última observación es la referente a la caída del agua, la cual recomienda sea la misma pues el agua que corre horizontal detiene a la que fluye, de este modo concluye:

*...para determinar en la practica que cosa sea vn hilo de agua, como dizen los practicos, no basta dezir ser la que sale por una puerta de vn palmo quadrado, ó medio, etc. según costumbre del Pais, si que tambien es menester atender ala altura perpendicular del agua que ay en el estanque, ó reservatorio, y a la velocidad de su curso...*²⁵⁷

²⁵⁵ *Idem*, p. 346-354.

²⁵⁶ *Idem*, p. 344.

²⁵⁷ *Idem*, p.345.

Otro problema interesante es el que explica por qué los surtidores no suben a igual altura que *su descenso*, estableciendo por causa la resistencia del aire y el hecho de que el agua, al dividirse en gotas, ofrece mayor resistencia. Por lo anterior recomienda, para evitar errores, que el diámetro del surtidor no sea muy grande y la tubería sea continua, sin cambios de diámetros, asimismo que el orificio de salida sea menor que el cañón y bien pulido.²⁵⁸

Tosca señala finalmente que no existen reglas ni proporciones determinadas, por falta de experiencia, citando que si el perpendicular es de cuatro pies el agua del surtidor alcanza los tres y un tercio de altura, sin embargo si fuera de sesenta pies no llegaría el surtidor a cuarenta, por lo que la proporción de cuatro a cinco no es verdadera.²⁵⁹

El capítulo siguiente *Del movimiento, y dimension del agua que corre por los canales horizontales, y rios* inicia con las siguientes definiciones:

Seccion de un rio, ó canal, es la capacidad del alveo determinada por vn plano perpendicular á la corriente del agua, que la corta desde la superficie hasta el fondo. Menciona que lo conveniente es reducir a paralelogramo la sección para determinarla fácilmente.

Altura viva del agua, ú de la seccion, es la perpendicular que baxa de la superficie del agua a la basa de la seccion. De tal suerte que si se vacía, el cauce no existe.

Velocidad del agua corriente, es aquel impetu, cuya virtud corre vn cierto espacio en cierto, y determinado tiempo. Señalando que a mayor profundidad mayor velocidad, existiendo la *velocidad media* y al conjunto de todas ellas les llama *complexo de las velocidades*.²⁶⁰

Posteriormente basado en una serie de axiomas y teoremas, determina a través de demostraciones con la exposición de problemas, los procedimientos para obtener los caudales y velocidades de los ríos, así como el aumento de los mismos cuando reciben otros afluentes²⁶¹, citamos algunos ejemplos de sus axiomas²⁶²

- 1.- Por secciones iguales, con la misma velocidad y en el mismo tiempo, fluye la misma cantidad de agua.
- 2.- Las secciones que en el mismo tiempo difunden la misma cantidad de agua, a la misma velocidad, son iguales.
- 3.- Las secciones iguales que en tiempos iguales dan igual cantidad de agua, son igualmente veloces.
- 4.- Las secciones desiguales, igualmente veloces, en tiempos iguales, difunden el agua en la misma proporción que tienen las secciones.
- 5.- Las secciones iguales, en tiempos iguales, dan agua en la misma proporción de las velocidades.

En sus teoremas acerca de los ríos, y sus respectivas demostraciones: considera el caso de que un río que se conserve en el mismo estado, haciendo que pase igual cantidad de agua en todas sus direcciones, y conociendo la velocidad con la que pasa el agua por las secciones del río; la razón que existe entre el agua que fluye por la sección de un río, y la sección de un río diferente; la proporción que existe entre el agua

²⁵⁸ *Idem*, p.355.

²⁵⁹ *Idem*, p.355-356.

²⁶⁰ *Idem*, p.358.

²⁶¹ *Idem*, p. 358-379.

que fluye por ríos diferentes, conociendo sus velocidades y secciones. Trata también en un teorema el problema de un río que desagua en otro, el cambio de sus velocidades en función de la latitud, y el aumento de profundidad, o *intumescencia*, entre el primero y el segundo; los cambios de altura, de velocidad, y posteriormente analiza el problema del aumento de un río en razón del cambio de altura y velocidad.²⁶³

Por otro lado afirma que la velocidad con la que se desplaza el agua por un canal horizontal es la misma que tendría al salir por la abertura de un recipiente cuya altura fuera igual a la del agua viva del canal y termina con el siguiente corolario:²⁶⁴ el agua que fluye después de aumentarla a un río a la que antes corría, está en razón directa de las alturas y de la *subduplicada* de las mismas alturas.

Prosiguen los problemas y corolarios con respecto al agua de los ríos, sus crecientes, los canales y las variables en tiempos, alturas y latitudes.²⁶⁵ Tosca presenta entre ellos la propuesta del problema para *hallar mecánicamente la velocidad con que corre un río*. Para lograr este conocimiento absoluto y determinado de la cantidad del agua que corre en un río canal o arroyo, y del tamaño de la sección, es necesario saber la velocidad, y para esto, se coloca en la corriente una bola de madera o corcho o una agalla, y con el perpendicular se mide el tiempo en que se desplaza de un lugar a otro. Conociendo la distancia recorrida por la bola, en un tiempo determinado, se conoce la velocidad. Se escoge material ligero para la construcción de la bola, para que la diferencia entre la velocidad del agua y la velocidad de la bola, sea casi imperceptible.

Si lo que se desea conocer es la diferencia de velocidad entre el fondo y la superficie, Tosca recurre al método del P. Dechales, que propone utilizar una vara que tenga en un cabo suficiente peso para que colocada dentro del agua, permanezca recta y quede parte dentro del agua y parte fuera de ella; si la vara queda recta y perpendicular, no existirá diferencia entre la velocidad del fondo y de la superficie. En caso de que la vara se incline hacia la corriente, indica que la velocidad del agua de la superficie es mayor que la del fondo, y si se inclina la vara contra la corriente, indicará que la velocidad es mayor en el fondo que en la superficie.²⁶⁶ Describe después un método mejor, para el mismo caso, utilizando el cuadrante graduado.

Los siguientes problemas que se plantean por Tosca, están referidos a la velocidad en cada punto del agua viva en los alveos horizontales; a la velocidad media y su punto; al espacio recorrido por el agua en un tiempo determinado a una velocidad media conocida, y otros problemas concernientes al tema.²⁶⁷

En el siguiente capítulo, utilizando el mismo rigor matemático expone lo concerniente al *movimiento, y dimensión del agua que corre por los canales inclinados*.²⁶⁸

²⁶² *Ibidem*.

²⁶³ *Idem*, p. 359 - 365

²⁶⁴ *Idem*, p. 366

²⁶⁵ *Idem*, p. 367 - 370

²⁶⁶ *Idem*, p. 370 - 371

²⁶⁷ *Idem*, p. 372 - 379

En él, las demostraciones de Tosca están orientadas a teoremas sobre las velocidades del agua en canales inclinados, a las velocidades en diferentes secciones del canal inclinado y su proporcionalidad, a las velocidades del fondo y de la superficie, y en general a los diferentes problemas que se van presentando de acuerdo a la inclinación de los canales, hasta llegar a una "*Regla general para medir el agua que fluye en cualquiera genero de canales horizontales, ó inclinados, suponiendo que á todas las perpendiculares de la seccion correspondan iguales velocidades maximas, ó medias, ó mínimas*".²⁶⁹ Desarrolla el método y exhibe una tabla de múltiples equivalencias entre la altura del agua y el espacio congruente, ambos en pies y dedos, en el lapso de tiempo de un minuto.²⁷⁰ Explica el modo de usar la tabla poniendo varios ejemplos, y concluye con el Capítulo IV.

En éste capítulo aborda el *fundamento, y artificio de la distribucion proporcional del agua*,²⁷¹ iniciando con el teorema sobre un canal horizontal de una misma altitud en todas sus partes, al que se quiera aumentar el agua, Tosca propone que la cantidad de agua aumentada, y la cantidad de agua inicial guarden la misma proporción en todas las secciones.

En otro teorema explica *las alturas que tiene el agua en los alveos, ó canales horizontales, que arrojan el agua por diferentes puertas hechas en sus orillas*²⁷² siendo necesario el que conforme vaya saliendo el caudal por las diferentes puertas se disminuya la sección del canal para conservar la misma altitud y permitir el suministro del líquido en forma equitativa.

En otro caso plantea que *si un canal horizontal, en cuya orilla ay varias puertas que teniendo sus basas en una misma horizontal, están por arriba abiertas, se estrecha la sección inferior de suerte, que la superficie del agua este en una misma horizontal, la razon del agua que fluye por dichas puertas, será siempre la misma en qualquier aumento, ó disminución del agua*.²⁷³

Posteriormente explica el caso de las puertas que están abiertas por la parte de arriba y la relación constante que existe entre éstas y cualquier aumento o disminución de agua; de la manera de distribuir cualquier cantidad el agua de un canal horizontal abriendo las puertas patentes por arriba. Explica también la distribución del agua a través de diferentes puertas rectangulares e iguales, abiertas en el canal por debajo de la superficie del agua y de cómo en la última sección se coloca un impedimento idéntico a las puertas que mantendrá constante la superficie del agua hasta esa última sección, y que si aumentara el agua, el aumento sería igual en proporción, para ser distribuido igualmente por todas las puertas. Da instrucciones para la operación de distribuir el agua en cualquier proporción por canales horizontales, abriendo las puertas bajo la superficie del agua, no existiendo controversias en el caso de repartimientos de aguas de estanques, pues siempre conserva la misma horizontal.

Termina el tratado con la siguiente advertencia:

²⁶⁸ *Idem*, p. 380-405.

²⁶⁹ *Idem*, p. 380 - 385.

²⁷⁰ *Idem*, p. 387 - 400.

²⁷¹ *Idem*, p. 400 - 412.

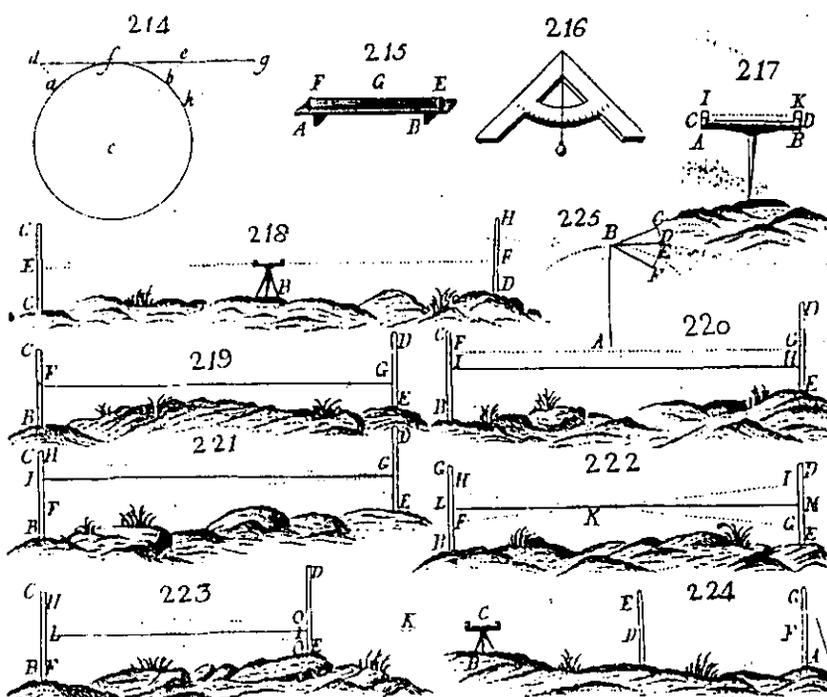
"Ultimamente buelvo á advertir se vaya con gran cuidado en esta materia, en quien son faciles las equivocaciones; y encargo al Hydrometra, no omitta diligencia alguna que pueda conducir á la mayor seguridad del acierto".²⁷⁴

Benito Bails

Benito Bails publicó su obra en Madrid entre los años 1779 y 1784, la cual consta de once volúmenes.

Bajo el título de *Elementos de Matemáticas*,²⁷⁵ el autor participó en Francia de los núcleos enciclopedistas, convirtiéndose en Director de Matemáticas de la Academia de San Fernando y destacándose por ser, a través de su cátedra y de sus obras, un gran difusor del nuevo conocimiento.²⁷⁶

Los temas relativos al agua los agrupa bajo el título de *Hydrodinámica*, la que define como *todo quanto pertenece al equilibrio y movimiento de los fluidos*²⁷⁷. Los fluidos en equilibrio los estudia la *Hidrostatica*²⁷⁸ y en movimiento la *Hidráulica*, respecto a la cual comenta que uno de los aspectos más importantes por estudiar es el de valuar las cantidades de agua que salen por los orificios de los depósitos, analizando por separado la salida del agua de los depósitos permanentemente llenos, y la salida de los depósitos que se vacían.



16. De la nivelación. Benito Bails. *Principios de Matemáticas de la Real Academia de San Fernando*, Tercera edición, 1827.

²⁷² *Idem*, p.406.

²⁷³ *Idem*, p.407.

²⁷⁴ *Idem*, p. 412

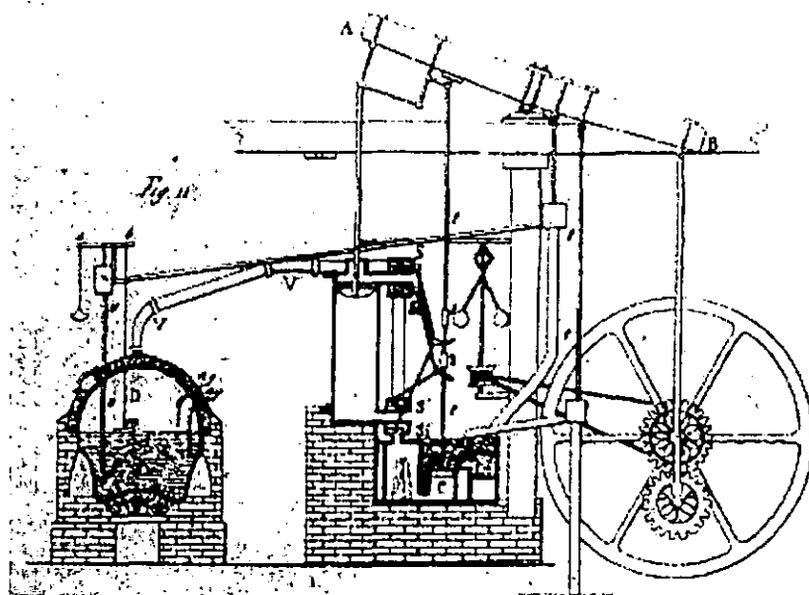
²⁷⁵ Utilizaremos: Benito Bails, *Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando*, Madrid, 1827 Tercera Edición. Tomo III. Reimpreso en Perpiñán por los SS. I. Mompié y Compañía.

²⁷⁶ Dora Wiebenson, *op. cit.*, p.160.

²⁷⁷ *Idem*, p.99.

²⁷⁸ *Idem*, p. 100-132.

En el primer caso, donde el agua permanece a una altura constante, Bails experimenta con un recipiente que contiene una cantidad conocida de agua, la que hace salir por un orificio hecho en el suelo, y propone que las partículas se comprimen entre sí encaminándose al orificio de donde caen con una velocidad igual y vertical hasta el plano horizontal del suelo que se encuentre al borde superior del orificio, cuya distancia, determinada experimentalmente, es de tres o cuatro pulgadas. Después, las partículas que están colocadas verticalmente con respecto al orificio, se desvían de esa dirección y llegan partículas de todas partes a meterse por el orificio en direcciones oblicuas. A través de este experimento infiere varias conclusiones; entre ellas citaremos las siguientes:



17. Máquina de Vapor. J.B. Biot. *Tratado de Física Experimental*, Madrid, Tomo IV, 1826.

- 1.- La velocidad media de las partículas de cualquier parte del recipiente que se vacía, tomada en el interior del líquido, es igual a la velocidad de salida por el orificio, así como el área del orificio de salida está en proporción directa al área de cualquiera de las partes propuestas de líquido por sacar.²⁷⁹
- 2.- La velocidad de salida de un líquido del recipiente que lo contiene, a través de un orificio infinitamente pequeño, es igual a la velocidad de un cuerpo pesado si cayera vertical y constante desde la superficie superior del líquido, por encima del orificio²⁸⁰
- 3.- La cantidad de líquido que pasa por un orificio en un momento dado, será igual a la suma de las cantidades parciales de líquido contenidas en el recipiente.²⁸¹

Con base en estas conclusiones acerca de la salida de los líquidos por uno o varios orificios de diferentes tamaños y formas, ubicados en distintos lugares de los recipientes; más el análisis de los líquidos contenidos en recipientes permanentemente llenos o de recipientes que se vaciarán; y el estudio de la

²⁷⁹ *Idem*, p. 136

²⁸⁰ *Idem*, p. 137

²⁸¹ *Idem*, p. 140

dinámica de las partículas de los líquidos contenidos, Bails diseñó experimentos para las evacuaciones de los líquidos ya fuera que salieran por orificios de paredes delgadas o por tubos añadidos.

De los resultados obtenidos en estos experimentos Bails concluyó que si la altura de un líquido con respecto a su orificio de salida permanece constante durante el tiempo de evacuación, el líquido saldrá con una velocidad constante por el orificio, de tal manera que la cantidad de agua que evacua un orificio también es directamente proporcional al tiempo de evacuación.

Para poner un ejemplo, toma como base 1 minuto de tiempo y muestra los siguientes resultados²⁸²:

<i>Altura constante de agua arriba de cada orificio: 11 pies, 8 pulg. 10 lin.</i>	<i>Número de pulg.³ de agua que salieron en 1 minuto</i>
<i>Por el orif.circ. de 6 líneas de diámetro</i>	<i>2311</i>
<i>Por el orif.circ. de 1 pulg. de diámetro</i>	<i>9281</i>
<i>Por el orif.circ. de 2 pulg. de diámetro</i>	<i>37 203</i>
<i>Por el orif.rect. de 1 pulg. por 3 lin</i>	<i>2933</i>
<i>Por el orif. quad. de 1 pulg. de lado</i>	<i>11 817</i>
<i>Por el orif. quad. de 2 pulg. de lado</i>	<i>47 361</i>

De igual manera Bails continua exponiendo experimentos y resultantes: a tiempos constantes, a diferentes alturas de los depósitos y a diferentes posiciones, número, tamaño y forma de los orificios, llega así a conclusiones como: “...las cantidades de agua que gastan en el mismo tiempo diferentes aberturas, siendo distintas las alturas en los depósitos, están unas con otras en razón compuesta de las áreas de las aberturas, y de las raíces cuadradas de las alturas de los depósitos...”²⁸³

Incluye después algunas conclusiones sobre el gasto de líquido por los orificios en función del tiempo, altura y áreas de los orificios, y de los depósitos.²⁸⁴

En lo que corresponde a las causas de las que depende la merma del gasto se incluyen, primero: el rozamiento, por cuyo conocimiento se determinó que el uso de los orificios circulares era el más recomendable, ya que el círculo siendo una figura isoperimétrica es el que tiene mayor superficie; y segundo, la contracción de la vena fluida a la que se le atribuye la mayor parte de la merma.²⁸⁵

Expone Bails la interdependencia entre estas dos acciones, y desarrolla experimentos con los que establece algunas reglas.²⁸⁶

Finalmente muestra una tabla comparativa entre el gasto natural y el efectivo en un orificio de una pulgada de diámetro, a diferentes alturas del depósito. Con esta tabla y con las reglas determinadas se calculan los gastos de orificios hechos en paredes delgadas y de diferentes alturas de los depósitos.²⁸⁷

²⁸² *Idem*, p. 142

²⁸³ *Idem*, p. 145

²⁸⁴ *Idem*, p. 147

²⁸⁵ *Idem*, p. 149

²⁸⁶ *Idem*, p. 149-154

²⁸⁷ *Idem*, p. 155

Para las evacuaciones de los caños establece una serie de experimentos considerando la altura del agua, la altura del orificio de salida y la salida misma, la carrera del agua sobre las paredes del caño y otros parámetros más. Bails concentra los resultados de sus experimentos en otra tabla, aplicándolos a diferentes problemas de gastos.²⁸⁸

“De la distribución de las aguas”.²⁸⁹ Este apartado trata el problema de cómo surtir las aguas provenientes de un acueducto, de un manantial, de un río, etc., recolectadas en un depósito, considerando la altura entre ambos; indica Bails que deben hacerse varias aberturas en la pared del depósito para que por ellas salga la cantidad de agua que el depósito recibe, y para que los gastos entre las aberturas guarden una relación determinada. El concepto es práctico y de gran utilidad, *“particularmente cuando se han de repartir entre las fuentes públicas ó particulares las aguas que se conducen á los depósitos hechos para este fin en distintos barrios de una Ciudad, desde los quales van despues por medio de los encañados á sus diferentes destinos”*²⁹⁰

Para esto es necesario determinar la cantidad de agua de entrada y salida del depósito en un tiempo definido, después se hace una abertura perpendicular a la pared, por donde saldrá el agua; si el nivel del agua permanece constante y la superficie quieta, se sabe que el tamaño de la abertura es el adecuado para dejar entrar y salir las mismas cantidades de agua. Después se recibe el agua de la abertura en un recipiente por un tiempo determinado, y se mide para conocer el agua que entra y la que sale por el depósito. Hecho esto, se reparte el agua del depósito por varios orificios de distribución de diferentes formas y situados a diferentes distancias de la superficie del agua. Posteriormente se calcula el gasto total del depósito en un tiempo determinado²⁹¹ para encontrar el diámetro del orificio que gaste una determinada cantidad de agua, en un tiempo dado, a una altura conocida del depósito.

Bails expone algunos ejemplos aplicando este método, menciona sus variables en tiempo de secas cuando escasea el agua, en los que se puede hacer uso de los orificios como se desee considerando las diferencias de gasto que han de presentarse. En estas circunstancias es que algunos concedores han desechado los orificios circulares substituyéndolos por *...“orificios rectangulares verticales todos de igual altura, estando todas sus bases en una misma línea horizontal”*²⁹², de manera que si sube o baja el nivel del agua, los gastos serán siempre los mismos por las aberturas, aunque se cuenta con inconvenientes: la dificultad para construirlos, el mayor rozamiento y la facilidad con que se tapan de lógamo y basuras. Por estas razones, se prefieren los circulares ubicados en una misma línea horizontal, y dividiendo las aberturas grandes en otras más pequeñas, que sumadas, den la misma cantidad de agua a un mismo caño.

Otro de los temas abordado por Bails, es el de *“Instrumento para medir la velocidad de las aguas corrientes”*²⁹³, donde nos pone al tanto del *tubo recurvo de Pitot* formado por un tubo de vidrio con un

²⁸⁸ *Idem*, p. 155-162.

²⁸⁹ *Idem*, p. 162

²⁹⁰ *Idem*, p. 163

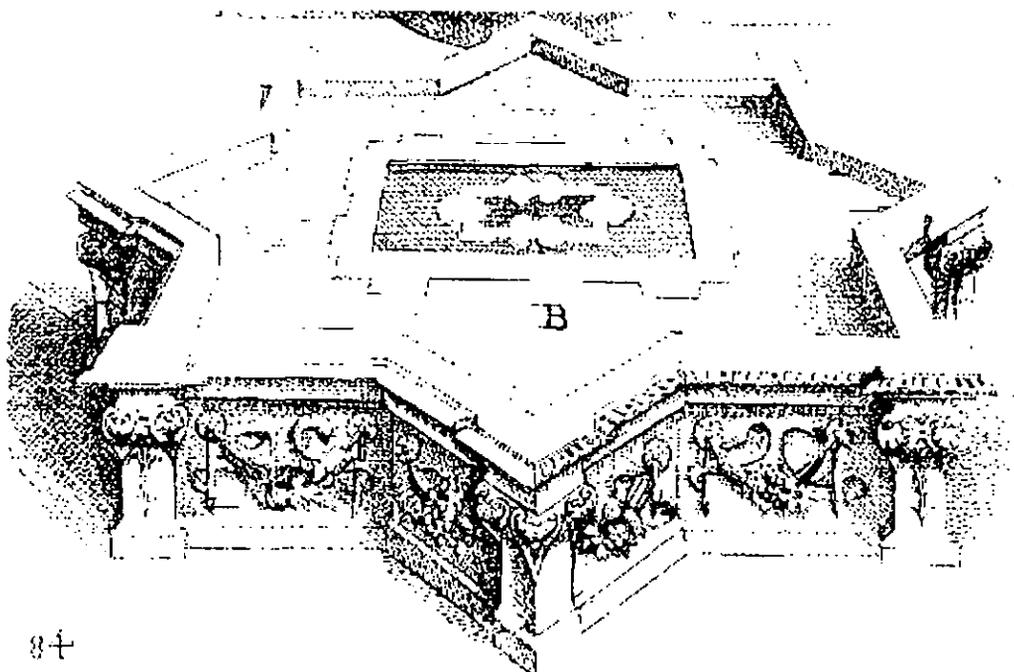
²⁹¹ *Idem*, p. 164

²⁹² *Idem*, p. 166

²⁹³ *Ibidem*

recodo y que se mete dentro de la corriente verticalmente. La altura a la que sube el agua dentro del tubo proviene de la velocidad de corriente de la misma, variando dicha altura al variar las velocidades de los diferentes puntos de la corriente. Instruye acerca del uso, colocación y ejecución, sin pasar por alto "lo poco que hay que fiar de los experimentos hechos en rios caudalosos, desde dentro de bateles o barcos que siempre se están meneando".²⁹⁴

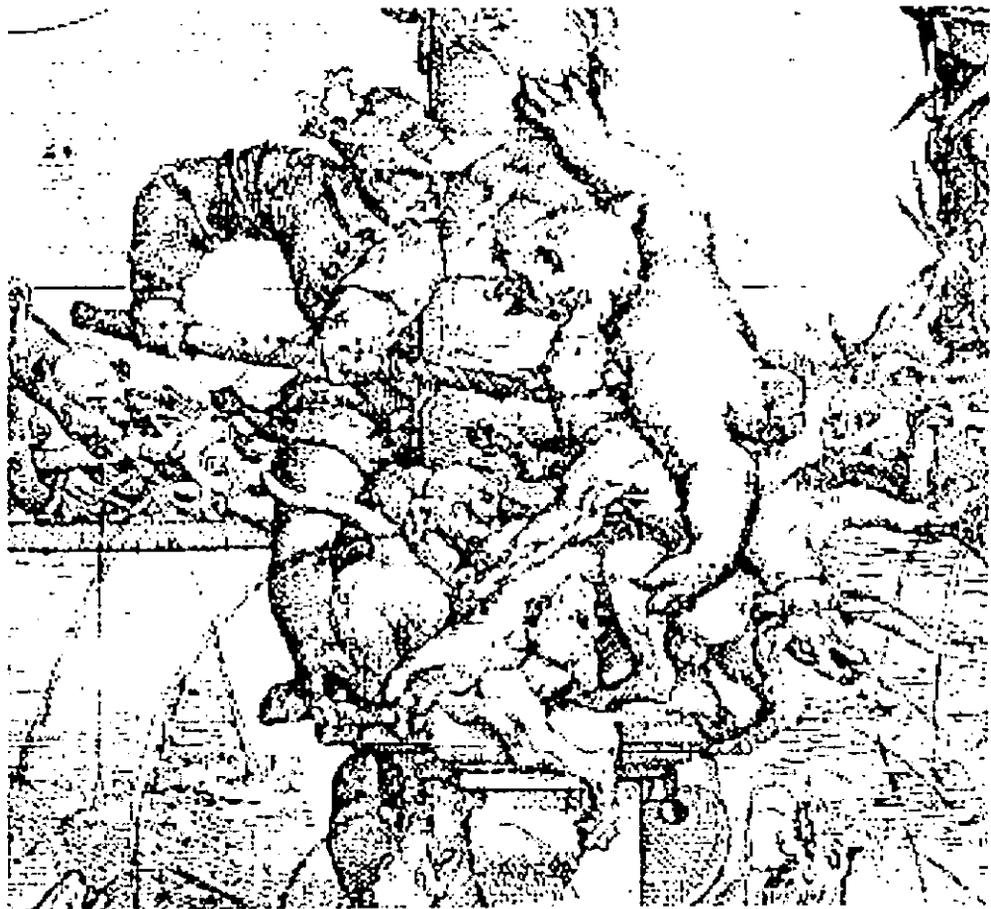
Dentro del tema de la Hidrodinámica, Bails incluye los principios fundamentales y la descripción "De algunos instrumentos y máquinas"²⁹⁵, como la máquina neumática, el barómetro, el termómetro, para concluir con las bombas que revolucionarían la industria.²⁹⁶



²⁹⁴ *Idem.* P. 168

²⁹⁵ *Ibidem*

²⁹⁶ En el Tomo I de los *Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando*, Madrid, 1827, 3ª. Edición, reimpresso en Perpiñan por los SS. I. Mompíe y Compañía, 1827, en el tratado de Geometría Práctica se abordan los temas de la nivelación, de los instrumentos de nivelar y de su verificación, así como los métodos de la topografía moderna. *Vid.* P.439-509.



Capítulo IV

LOS NOVOHISPANOS

Fray Andrés de San Miguel

Arquitecto, hidrólogo y matemático, fray Andrés de San Miguel²⁹⁷ cuyo nombre fuera Andrés de Segura de la Alcuña, nació en Medina Sidonia, Andalucía, en 1577. Estando ya en la Nueva España, hacia 1600, tomó el hábito de la Orden de los Carmelitas Descalzos de la Provincia de San Alberto en la ciudad de México, y habiendo elegido permanecer como lego se dedicó a estudiar a Vitruvio y Alberti²⁹⁸ a quienes tomó por maestros en su aprendizaje de la arquitectura, de la que fue profesor y posteriormente ejecutor. En 1618 inició en Querétaro la edificación del convento carmelita para continuar, en 1629, con las reparaciones de los conventos de Celaya y Valladolid. Posteriormente, de 1631 a 1642, se dedicó a la tarea del desagüe de la ciudad de México. Dejó una serie de tratados manuscritos²⁹⁹, que elaboró hasta su muerte en 1652.

Fray Andrés, al tratar *de la naturaleza y sitio de las aguas*,³⁰⁰ define el agua como un elemento natural frío y húmedo, más pesado que el aire pero no tanto como la tierra, que por lo general ocupa en ella su *propio sitio y lugar*³⁰¹. Enseguida se remota al Génesis para llegar al principio de su existencia, y después comenta que de acuerdo a sus observaciones, en la superficie de la tierra lo más bajo es el lugar del mar, por lo que ríos y fuentes corren hacia él en constante movimiento *hasta llegar a su centro y natural asiento*.³⁰²

El agua es el más poderoso de los elementos “*pues se abraza con la tierra, apoderándose de ella, y se sube con la virtud del sol por los altos aires, causando muchas nieves, lluvias y rocío, nieves, granizos y nieblas...*”³⁰³

Cita a Tales de Mileto que se refería al agua como *el principio de las cosas y de la conjunción humana*³⁰⁴; y a Eurípides que la integraba al aire y la tierra como *engendrades de todas las cosas*.³⁰⁵

Posteriormente clasifica las aguas en diversas formas: calientes, frías, dulces, amargas y acedas; unas se encuentran puras y otras cenagosas, las hay viscosas, untuosas, con sabor a pez, y otras que por su contenido, se convierten en piedra. En una misma corriente unas son claras y otras turbias, dulces o amargas; hay aguas milagrosas, aguas que dañan la salud, aguas que de día son frías y de noche hierven, aguas que cambian de color a los animales que las beben, o hacen que pierdan su pelo y uñas; otras que

²⁹⁷Fray Andrés de San Miguel, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, Introducción, notas y versión paleográfica de Eduardo Báez Macías, México, Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1969, 270 p., Lam.

²⁹⁸*Idem*, p.13.

²⁹⁹Actualmente el manuscrito se encuentran en la Colección Latinoamericana de la Biblioteca de la Universidad de Austin, Texas.

³⁰⁰Fray Andrés de San Miguel, *Op. cit.*, p. 270.

³⁰¹*Ibidem*.

³⁰²*Idem*, p. 207.

³⁰³*Ibidem*.

³⁰⁴*Ibidem*.

provocan sarna, que hacen caer los dientes; las que vuelven estériles o que fecundan, aguas que vuelven locos o las que matan de risa; las hay puras y venenosas, aguas que soldan los huesos y aguas que dotan de buen ingenio y de adivinador; buenas para los ojos, y malas porque dejan ciegos a quienes mienten bajo juramento.³⁰⁶

De todas estas aguas las saludables requieren de cuatro acciones:

*“La primera que la halléis, la segunda que le guiéis, la tercera que la escojáis, la cuarta que la conservéis”.*³⁰⁷

Fray Andrés observa el agua y concluye, siguiendo a Alberti: se dirige naturalmente a las partes más bajas de la tierra, llena todas las concavidades a su paso, mientras más obstáculos encuentra a su paso más fuerte y pertinaz es su lucha por saltarlos, nunca está en paz hasta que por sí misma encuentra asientos que la mantienen en reposo, solamente está contenta consigo misma y hace a un lado las cosas mixtas.



18. De la conducción del agua. León Battista Alberti. *The ten books of Architecture*, Edición Leoni, Londres, 1755.

³⁰⁵ *Idem*, p.208.

³⁰⁶ *Ibidem*.

³⁰⁷ *Ibidem*.

El autor cita los estudios de los especialistas en cuanto a que el agua se genera en la tierra y principalmente en los montes pero ambos se comportan como esponjas en cuyos poros se almacena el agua y de ahí nacen los ríos; además, la tierra bebe los humores de la lluvia, y por su peso y consistencia corre siempre por los lugares vacíos. Pero la propuesta del tratadista está referida a que el aire nocturno es atraído por la superficie de la tierra y penetra en los poros para convertirse en *humor*. Y vuelve de nuevo a los estudiosos para recordar que ya fuera por terremotos o espontáneamente brotaron fuentes de la tierra para correr en ella durante largos espacios de tiempo, y que por el estío o por el invierno se secaron para volver a manar como aguas dulces.³⁰⁸

"Indicios para hallar el agua escondida".³⁰⁹ Fray Andrés explica que existen aguas que corren en la superficie de la tierra, pero bajo ella se encuentran aguas ocultas que se pueden descubrir por las señales que envían a la superficie.

Por otro lado, el fraile considera a la tierra como un recipiente para retener el agua y señala que ésta varía de acuerdo las características del entorno, de tal manera que en sitios campestres las aguas son pesadas, saladas o viscosas; en aquellos lugares donde la acción del sol es excesiva las aguas se queman por lo que se encontrarán escasas o nulas; a diferencia de las aguas de los montes donde existen densas sombras originadas por la vegetación donde el agua es abundante, lo mismo que los montes llenos de nieve y los que tienen *prado llano*. De estos lugares nacen los ríos y las fuentes subterráneas, dependiendo de las tierras: pueden ser enteras y macizas, con alguna llanura encima o tierra rasa y suelta, las tierras densas donde se da menos agua y la tierra suelta que contiene más líquidos en su profundidad.

Describe después algunos procedimientos que se han de hacer para descubrir si existe el agua: al oprimir la tierra con el pie y si la tierra se pega fácilmente, existe agua; observar si se encuentran elementos que requieren de agua o la producen como los sabinos cañas, juncos y hiedras; cerciorarse de la presencia de animales e insectos porque siempre existen alrededor del agua escondida. En cuanto a la estructura de las tierras, Fray Andrés hace algunas observaciones: la tierra tenue da mucha agua pero de mal sabor, la arenosa llamada carbúnculo da agua abundante, saludable y perpetua, la greda conserva el agua que le llega y de la arcilla mana el agua más dulce; el agua de las tierras negras es más limpia y la de piedras areniscas es fría. En el cascajo suelto el agua es incierta y en el denso es menos incierto, pero si la hay, en ambos casos el agua es de buen sabor.

Continúa el tema dando indicaciones para encontrar la vena debajo de la tierra y dice: antes de salir el sol se tira un hombre sobre la tierra boca abajo y manteniendo la barba dos dedos arriba del suelo; en esa posición dirige la vista a todos lados y donde vea que se levantan vapores de la tierra, ese será el lugar donde existe el agua. Para comprobar la existencia del agua, se cava en el sitio una fosa profunda de cuatro codos de ancho, a la puesta del sol se pone *una olla nueva con un vellón de lana sucia o un vaso de tierra crudo o un vaso de cobre desnudo* colocado boca abajo y untado de aceite, después se cubre la fosa

³⁰⁸ *Idem.*, p. 209.

³⁰⁹ *Idem.*, p. 209 – 210.

con maderos y luego con tierra. Si al día siguiente la olla está más pesada, si la lana está mojada o el vaso está húmedo, o si se encuentran gotas en el vaso de cobre, o si una vela encendida que se deje dentro consume menos aceite, o si la tierra de la fosa se ahuma al encender fuego dentro de ella, no habrá duda de que existe agua en ese lugar. Y para asegurarse que el agua perdurará por mucho tiempo, se debe buscar en los lugares más secos durante la época del verano, y en los más sombríos y húmedos durante el otoño.

La fosa para la prueba anterior puede ser un pozo o una zanja, aunque en el caso de los pozos se corre el riesgo de que en ellos se levante algún *mal vapor*, por lo que Vitruvio aconseja, citado por fray Andrés, *...que no se menosprecie la razón y cuenta en el cavar de los pozos, sino que se consideren las razones naturales de las cosas, porque tiene la tierra en sí varios géneros de cosas, y es como los demás cuerpos, compuesta de cuatro principios fundamentales...*³¹⁰ Continúa fray Andrés haciendo notar la presencia del calor almacenado en ella para dar origen a la piedra azufre, el betún y el alumbre; además se deben considerar los *espíritus del aire* que pueden pasar por sus huecos. Todos estos vapores llegan hasta los hombres cuando cavan los pozos y *atápales en las narices los espíritus animales y si no huyen de presto mueren allí*.³¹¹ Para evitar esto fray Andrés recomienda que metan una vela encendida, si permanece prendida se puede bajar, pero si los vapores apagan la vela se tendrán que hacer unos respiraderos para exhalar los vapores malignos.

Una vez terminados estos trabajos el autor refiere algunas consideraciones para rodear el pozo: cuidando de no tapar las venas en caso de que existan; cuando el lugar del agua es profundo o duro y no existen venas, entonces, utilizando argamasa y tejas quebradas *se sacará de los lugares altos la copia del agua*.³¹² Algunos prefieren que la pared del pozo se construya sin cal para no tapar las venas, otros prefieren construir tres paredes para que el agua llegue abajo más limpia. En este caso se debe tomar en cuenta el lugar donde se cava, ya que la tierra con varias cortezas puede almacenar el agua de lluvia en la tierra *allegadiza* o en la *primera costra*, si no saliera limpia, es necesario cavar más hondo con el riesgo de perder el agua, si al romperse el *hondón* donde el agua se encontraba almacenaba. Cuando se presenta este problema se aconseja que las paredes del pozo se cerquen con madera y tablas, de manera que entre una y otra pared exista un espacio de un codo; este espacio se rellena con guijarros o pedacería de mármol o pedernal cebados con cal, y se deja secar por seis meses para que endurezca. Este tipo de construcción es un vaso de cuyo fondo mana el agua ligera y pura.

*Sangrías. Cómo se dan en los pozos manantiales.*³¹³ En este apartado fray Andrés define el *pozo-manantial como sigue*: un pozo es manantial si se le saca agua durante todo el día y la noche, y vuelve a llenarse.

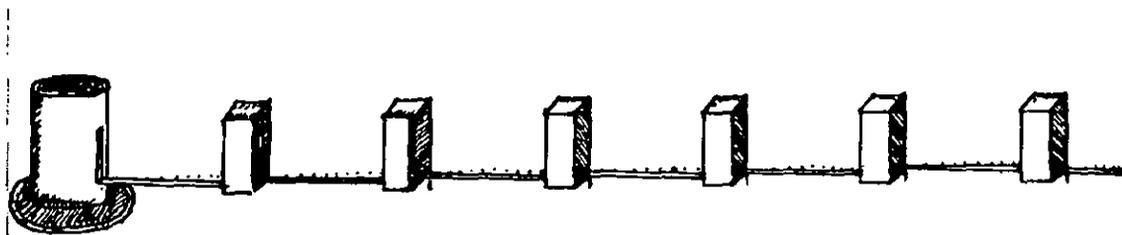
³¹⁰ *Idem*, p.210.

³¹¹ *Ibidem*.

³¹² *Ibidem*.

³¹³ *Idem*, p. 210 – 211.

Ahora, para sacar el agua cuando el pozo está en una parte alta y que con cualquier sangría sale agua corriente, primero se debe saber cuántos pies hay desde la superficie de la tierra hasta donde está el agua, después se bajan con el nivel tantos pies como diste de la superficie del agua a la del exterior del pozo, agregando otros cuatro o seis pies más según sea la distancia del pozo al manantial; en ese lugar se abre la mina que debe nivelarse de tal manera que cuando se llegue al pozo, no se le hayan dado más de tres pies de corriente, porque si el manantial tiene fuerza para llegar a determinado punto, no bajará de ahí; por otro lado, si se saca continuamente el agua por una boca, también podrá salir por la zanja que esté más abajo. Una vez realizados los trabajos, se dejará correr el agua varios días para ver si sale constantemente, y hasta entonces se podrá *encañar*.³¹⁴



19. Acueducto. Fray Andrés de San Miguel. *Obras de fray Andrés de San Miguel*, ca. 1630-36.

Hay quienes dan sangría a los pozos haciendo que el agua de la zanja llegue al suelo del pozo y entoces se pierde, como sucedió en Lisboa. Fray Andrés expone otro ejemplo de una ciudad de España fundada por los fenicios dos mil años atrás; la ciudad estaba en un cerro alto y el castillo construido en la parte más alta del cerro, ahí existía un *hondísimo pozo* al que le hicieron una mina o socavón de un cuarto de legua aproximadamente, por lo que el agua salía más de dos varas arriba de la superficie de la tierra. Esta se recolectaba en una pila de más de cien varas y de ahí pasaba a un estanque cuadrado de donde la población se abastecía del agua necesaria. La lumbrera más baja del socavón estaba cavada en piedra y para que corriera el agua cubrieron el suelo de argamasa y sobre ella levantaron dos paredes que unieron con una bóveda de dos varas de alto y una vara de ancho aproximadamente. Las lumbreras eran cuadradas y estaban dispuestas en trechos de doscientas varas; midiendo una vara por lado al igual que la sangría, y sobre la superficie de la tierra sobresaliendo más de una vara. Era tal la calidad del trabajo tanto en el socavón como el de las lumbreras, que a pesar de haber transcurrido tanto tiempo parecía que las acababan de hacer.

En la lumbrera o pozo que es el manadero, se veía el agua desde arriba, y si se echaba una piedra se oía el ruido que hacía al llegar al agua. De éstos, existían en la ciudad otros tres socavones con los que regaban las huertas y daban servicio a una tenería.³¹⁵

Aguas, cuáles son más saludables.³¹⁶ Comenta fray Andrés que el agua más *opinada* es el agua de lluvia, puesto que se ha formado por la acción de los rayos del sol sobre el agua a la que transforma en vapor

³¹⁴ *Idem*, p. 210.

para después ser arrastrada por el viento haciéndose más densa por el aire frío y caer después sobre la tierra en forma de lluvia delgada y suave. Le sigue en calidad el agua de las fuentes, luego las aguas corrientes, las de pozo, las de nieves o heladas, ocupando el último lugar en calidad las de lago y de laguna.

Aunque las aguas sean buenas si están *rebalsadas* son malas, puesto que las aguas deben conservar sus cualidades naturales que son: ser pura, libre de toda mezcla, de todo sabor y de todo olor, como es el caso de las aguas de lluvia. Fray Andrés cita las afirmaciones de algunos en cuanto a que las aguas de las fuentes no son otras sino las de los ríos que en más de uno vierten sus aguas en un receptáculo, considerando también a los pozos como una fuente del mismo origen aunque más hondos.³¹⁷

Por otro lado, el autor nos hace notar la influencia de las estaciones al recogerlas y así, el agua recolectada en invierno es más dulce, no así la de estío; las primeras aguas de lluvia después de la canícula son amargas y pestilentes por que se infectan con las quemas y mezclas de tierras, por lo que es bueno recoger la de los tejados y no las del suelo.

Posteriormente cita a Columela para afirmar que el agua de lluvia se guía a las cisternas por arcaduces de barro y no de madera; después retoma a Hipócrates para definir que las aguas de las fuentes son diferentes entre sí, considerando a las que manan de los montes como las mejores, junto con las fuentes que miran hacia el norte, al oriente y al equinoccio de oriente, le siguen en calidad las que miran al mediodía, aunque las aguas de invierno y las del poniente no se han de menospreciar.

Señala después fray Andrés las diferentes clases de agua: las del rocío, las que caminan al norte, las aguas de pozo cubiertas y las descubiertas, las de estanque, las estancadas, las aguas que tienen color, y las que huelen, recordando al final que el agua debe ser ligera, limpia, transparente, sin color, ni olor, ni sabor.³¹⁸

*Aguas calientes.*³¹⁹ En este apartado cita a Vitruvio para explicar la existencia de fuentes cálidas, de cómo se van perfeccionando al pasar por los materiales propios de las tierras donde corren, cómo se van calentando hasta la vaporización, y se convierten después en fuentes de agua dulce. Menciona las fuentes medicinales donde incluye las calientes, las azufrosas, las de alumbre, de betún, las burgas, todas ellas útiles para recuperar la salud de los enfermos. Cualquiera de estas aguas saludables, una vez encontrada y aprobada, se debe guardar para hacer uso de ella convenientemente.

Para esto, primero se debe guiar el agua por cualquiera de las dos siguientes formas: deribándola por las zanjas, o recogiénola en arcaduces. En ambos casos el agua debe estar por debajo de su lugar de nacimiento, en el caso de las zanjas es indispensable la pendiente siempre en descenso, y en cuanto a la de los arcaduces, puede subir un poco en alguna parte del trayecto. A continuación el autor explica el porqué de estos requerimientos en función de los descubrimientos efectuados por los geómetras respecto a la forma de la tierra y algunos de sus parámetros.

³¹⁵ *Idem*, p. 211.

³¹⁶ *Idem*, p. 211 – 212.

³¹⁷ *Idem*, p. 211.

³¹⁸ *Idem*, p. 212.

Continúa describiendo las dos formas de guiar el agua por zanja: la que es guiada por el campo llano, o la que pasa por las entrañas de los montes, llamada mina o socavón. En ambos casos, cuando la tierra no *embebe* el agua, no es necesario construir una obra, pero cuando las paredes de la tierra no fueran macizas, entonces se hará una construcción. Antiguamente, menciona Fray Andrés, esa construcción consistía en: una obra que cubría los arroyos con una bóveda para evitar la acción del sol; seguía el *incile*, un receptáculo construido junto al lugar donde se encontraba el agua; luego se construían los *acueductos* donde se intercalaban las arcas de agua, las *cuevas*, construidas en caso de encontrarse el suelo un poco levantado, y se terminaba la obra con un *cáliz*, antes de la sangría del agua. Cita fray Andrés a los jurisconsultos quienes definieron varios conceptos al respecto:

Arroyo: lugar a lo largo y hondo.

Recibimientos: los que se ponen al *incile* para derivar el agua.

Arcas: construcciones que reciben el agua pública.

Cueva: lugar cavado por debajo, con riveras, desde donde se ve el agua.

Cáliz: la última parte del acueducto por donde sale el agua.

Todas estas partes deben construirse con paredes firmes, fondos fijos y costras enteras y macizas.³²⁰

Hace la aclaración fray Andrés, de que a la boca del recibimiento se le pone una puerta para cerrarla cuando se quieran separar las aguas turbias o cuando se reparen las construcciones; a la puerta se le pone una reja de bronce por debajo para que el agua se filtre de hojas, ramas y otras basuras. Cien pasos adelante se fabrica un arca, y cinco pasos después, la otra que hace de almacén y que tiene veinte pasos de ancho por treinta de largo y quince de profundidad por debajo del acueducto, para que cuando lleguen las aguas arrebatadamente encuentren donde parar, se asienten y corran después por el arroyo limpias y puras. Cuando al agua se recoge por arcos arcaduces, los caños pueden construirse de plomo, cobre, barro, piedra y madera; los de plomo, cobre y bronce, causan serios problemas a la salud, no así los de barro por ser el natural asiento de las aguas. Los de madera con el tiempo se infectan dando un color y sabor poco apetecible

Los caños deben ser firmes con un grueso de la cuarta parte de su hueco. Para que no se rompan es necesario disminuir velocidad del agua construyendo dobleces flechados en los caños, doblando unos por la derecha, otros por la izquierda, hacerlos subir y luego bajar, abriendo de vez en cuando un arca para que el agua se asiente. El arca no se debe construir en la corriente más baja del valle, ni donde el agua tenga que subir, debe hacerse donde la corriente esté al nivel del agua.

Después explica fray Andrés que para abrir camino al agua es necesario saber si la fuente por encaminar tiene suficiente corriente; después se estudia cómo resolver el problema del acarreo en base a los diferentes obstáculos que se pueden presentar, como son los siguientes:

³¹⁹ *Idem*, p. 212 – 223.

³²⁰ *Idem*, p. 213.

Primero: cuando el nacimiento está más alto que el manadero, pero que no tiene que subir una cuesta. Este es el caso más sencillo pues se puede conducir tanto por una acequia como por arcaduces o tarjeas, que pueden quedar descubiertas o cubiertas con bóveda. Cuando la cañería se construya con varias vueltas, en cada codo se levanta una arca, lo mismo se hace cuando las cañerías sean largas, haciendo las arcas cada quinientos codos para que descansen el agua y alivie los caños, igual sirven para que cuando falte agua se aproveche para componer las averías.

Las tarjeas son mejores que las cañerías porque son más durables y más fáciles de componer aunque algunas partes vayan por debajo y otras por encima de la tierra. Conviene cubrirlas con bóvedas y construir arcas como en el caso de las cañerías. Cuando las acequias se construyen a nivel de la tierra, se procura mantener la corriente constante, pero en caso de que tenga que dar vuelta forzosamente, ésta se construye suave, algo flechada y no acodada, para que con el golpe continuo del agua no se haga un barranco y las rompa

Segundo: cuando el nacimiento está en alto y se tiene que bajar para después volver a subir hasta llegar al manadero. Para esto es necesario determinar si la bajada y la subida son muy largas, altas y hondas, en cuyo caso la cañería ordinaria se reventaría por lo pesado del agua, por lo que se hace necesario construir los arcos, aunque éstos no son convenientes cuando el lugar está mal dispuesto.

En este segundo problema se incluye también el cruce de un valle hondo o una barranca, en cuyo caso se puede recurrir a los caños de plomo embutidos en otros de madera, para lo cual se seleccionan unos troncos de sabino, guayamel o cedro, suficientemente gruesos para resistir al sol, a las lluvias y humedades, se ahuecan ya sea con barrenos o aserrándolos por enmedio para hacer el hueco y volviéndolos a juntar. El tamaño del hueco debe dejar pasar la cantidad de agua que se requiera. Los caños de plomo se construyen a la medida del hueco de los de madera y después de acoplarlos se amacizan los huecos con zulaque blando y se clavan con clavos de cobre que contengan tres partes de estaño, templados con albayalde, yeso y trementina para que no se oxiden; los clavos se pueden sustituir con cercos del mismo tronco untados con aceite y zulaque y envueltos en lienzos con zulaque para que duren siempre. Cuando se tiene por experiencia que la madera no se corrompe bajo la tierra se puede reforzar con cal y ladrillo o piedra; pero si es más seguro que quede descubierta y tenga que volver a subir muy alto en la barranca, se levantan pilares estratégicamente y se colocan los caños de madera amarrados con nudos de cobre o de hierro, sobre todo en las juntas de macho y hembra; cuando los caños sean de plomo, en la unión de macho y hembra, debe soldarse la junta o zulacarse.¹²¹

Aquí incluye el tratadista una variante de éste segundo caso que es el tener que llevar el agua de una parte a otra pasando por valles y barrancos hondos que no se puedan rodear, y propone: antes que nada hay que considerar que siempre que pase agua por cañería deben construirse ventosas para que respiren los caños y no se ahoguen con el agua que pasa por ellos subiendo y bajando. Las ventosas se embeben en la misma

pared de la caja donde se recoge el agua para que de ahí siga por los caños, ya que éstos no son más anchos que el agua que pasa por ellos, la caída de agua se produce a gran velocidad por los caños que bajan, por lo que la función de las ventosas es permitir que salga el aire cuando el agua va entrando y de esta manera pueda seguir su camino libremente.

En la parte más profunda del valle es forzoso poner otra ventosa, como también es forzoso agregar codos a la cañería si la bajada del agua es muy profunda, así se aliviana el peso y el trabajo de la cañería, pues el agua baja por los codos como si fuera una escalera y en cada escalón disminuye su peso a la cañería más baja. Los codos deben ser iguales y no deben estar levantados sino a un lado y otro de la cañería.

En la subida del agua, si no es muy larga la distancia por subir, se agrega también una o varias ventosas, pero si la subida es muy larga, se construyen torres equidistantes cuidando que, por las condiciones del terreno, no baje el agua hasta el pie de la torre, pues se trata de ganar altura al ir subiendo la cuesta. Cuando se presenta una barranca muy profunda, se deben construir arcos.

Otra solución a este problema de las barrancas hondas consiste en hacer unos pilares de madera o de piedra para colocar las cañerías, cuidando que nunca se asienten los canales por donde pasa el agua inmediatamente sobre el puente sino por unos pilarcitos, para evitar que el agua se corrompa; por otro lado, deben procurar cubrir la cañería. Otra recomendación es que por los canales de madera se pueden colocar arcaduces de barro o caños de plomo, de esta manera duran más que las anteriores.

Tercero: cuando el nacimiento y el manadero están en dos valles diferentes y se cruza entre ellos un monte o cerro alto. Entonces se mina el cerro usando el nivel hasta encontrar el agua; por esa parte del manadero se va haciendo una zanja para que desagüe el agua y se pueda conocer su gasto

Es muy importante fortificar la tierra si es flaca para cuidar de los trabajadores.³²²

Cuarto: cuando nacimiento y manadero se encuentran en un mismo llano y se duda de cuál de los dos está más alto.

Primero se nivela la tierra y después se calcula si el agua de la fuente se puede levantar y cuánto; luego se ciñe la fuente con una construcción de piedra lodo y tierra bien pisada para ver si sube el agua. Se inicia la construcción de la obra que puede quedar descubierta, pero cuando el agua tenga que salir cubierta también deberá cubrirse la fuente, abriéndose alrededor de ella una zanja de seis pies de ancho construida de piedra labrada asentada con zulaque cebado y blando para que el agua no se salga. Conforme se va construyendo la obra, se van dejando agujeros unos arriba de otros y no muy distantes, para que la salida del agua se regule por ellos.³²³

Quinto: cuando el nacimiento está más alto que el manadero pero encuentra en su camino cerros, ciénagas, pantanos, ríos caudalosos o barrancas. En este caso el maestro encargado de la obra sabrá sortear las dificultades que se presenten para guiar el agua por tarjea, zanja o cañería hasta llevarla a una

³²¹ *Idem*, p. 215.

³²² *Idem*, p. 216.

³²³ *Ibidem*.

ciénaga, y éste será el primer problema por resolver, ya que la construcción de la ciénaga debe hacerse en un lugar probado y seleccionado previamente para que quede firmemente establecida.³²⁴

Fray Andrés describe enseguida diferentes formas para construir ciénagas de acuerdo con la clase de agua de que se trate, de sus respectivas cañerías y arcas, y establece diferentes propuestas para la elección del método que se ha de utilizar para rodear o atravesar el o los obstáculos que interfieran con el viaje del agua.

Cita después a León Bautista³²⁵ para abordar el tema de bordear un lago y después fray Andrés propone su método al respecto.

Posteriormente detalla larga y minuciosamente las instrucciones para ejecutar cada una de las alternativas que se elijan en función del problema, incluyendo, entre otras muchas cosas, métodos para la construcción de caños, codos y arcas; instrucciones para barrenar y para colocar las ventosas, insistiendo siempre en dejar al constructor en libertad para elegir la forma, considerando la disposición de la tierra y las características naturales del agua.

Dentro de este tema, se ocupa también del aseo de las cañerías y de su mantenimiento, así como la forma de encontrar cualquier detalle que impida al flujo del agua llegar hasta la pila con gradas donde se ha de bajar a tomar el agua para los requerimientos cotidianos de los consumidores. Finalmente recomienda fray Andrés no echar a correr el agua hasta que todas las construcciones estén totalmente terminadas.

Fray Andrés sigue a Vitruvio cuando trata el tema de sacar las aguas de una parte muy baja a una muy alta, y cita al tratadista en lo que respecta a cómo subir muy alto el agua de manantial, río, pozo o laguna usando la máquina que más convenga entre: *norias, bombas, azudas, cocleas y tecinca* a la que Vitruvio se refiere como que sube el agua muy alto, pero *poca y con mucha violencia*. Explica fray Andrés su funcionamiento, y muestra su interés por inventar *nuevos géneros (de máquinas) más acomodados a las necesidades que se suelen ofrecer*.³²⁶ Después menciona los instrumentos para sacar agua de tinajas y pipas, cómo desaguar minas, pasar agua de una quebrada a otra por encima de los cerros utilizando la *cantabruna* o bomba a la que describe detalladamente, mencionando elementos como la *chapeleta* de cuero curtido del lomo de buey; *las fistulas, la llave de embudo, las llave de bronce* en los más bajo de la salida de agua, para finalizar el tema describiendo las bombas utilizadas en las naos.³²⁷

Después fray Andrés dedica un texto a la *fábrica de un nivel con que se nivele cuál de dos partes está más alta*,³²⁸ donde describe el cuadrante y el nivel ordinario que recomienda para nivelar los caminos largos de las aguas, dando también indicaciones para su manejo.

Pasa posteriormente a instruir *cómo se fabrica un nivel con que se nivela cuál de dos partes está más alta y se sabe la distancia que hay entrambas*³²⁹ Explica el método y el uso del nivel.

³²⁴ *Idem*, p. 217.

³²⁵ *Idem*, p. 218.

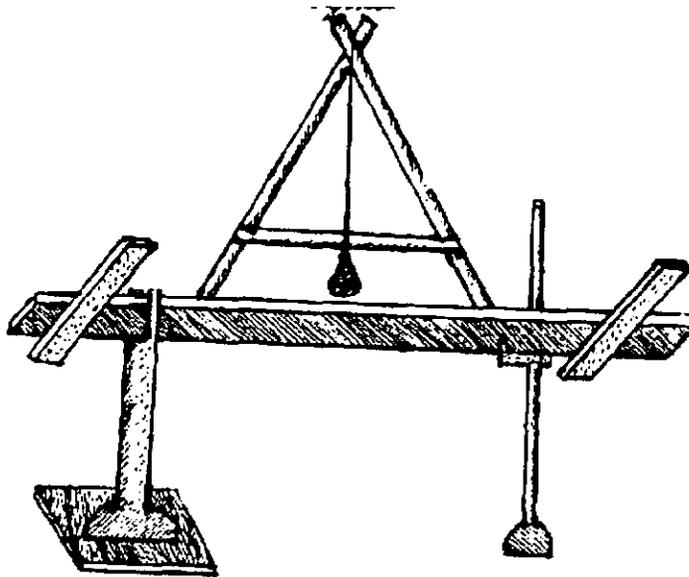
³²⁶ *Idem*, p. 218.

³²⁷ *Idem*, p. 220-223.

³²⁸ *Idem*, p. 223.

A continuación expone el procedimiento para hacer las planchas de plomo y sus moldes, el banco para hacer las planchas, cómo calentar el plomo y hacer las planchas, y de cómo hacer caños con las planchas de plomo.³²⁹

Habla también de cómo hacer los caños de barro,³³¹ en molde de madera redondo con el espesor del agua que ha de pasar por él, fabricando un macho y una hembra que luego se acoplan para que el hueco sea parejo, porque si esto no se hace se quiebran; aclara que al molde para hembras se hace la rebaja para zulacarse con el macho, y que el largo de estos moldes ha de ser por lo menos de una vara y el de los caños no más de dos tercias de largo y menores si los caños son muy anchos. Se hace primero un molde al tamaño del circuito del caño y en un tablón de madera se ciernen unos granos de arena para que no se pegue el barro y encima se echa el barro en el molde. Después, el barro se enrolla en el molde de madera perfectamente seco al que también se le ponen unos granos de arena para que el barro no se pegue.



20. Nivel. Fray Andrés de San Miguel. *Obras de fray Andrés de San Miguel*, ca. 1630-36.

Envuelto así el barro en el molde se le cortan los dos labios con los pulgares y se levanta el molde, con el *barón* derecho se va ejerciendo presión suave y con fuerza para pegar bien el barro al molde; para hacer bien la junta se coloca al barro un cilindro de barro largo y delgado al tamaño del molde y se va asentando y apretando con los dedos, mojándose la mano y pasándola por todo el largo para emparejarlo. Se colocan verticalmente en una superficie plana donde no le llegue el sol ni el aire. Después, se previene una tabla con tantos agujeros como moldes sean y de tamaño que puedan pasar los moldes por ellos. La tabla estará arriba del suelo un poco más que el largo de los moldes y cuando el caño ya esté seco pero aún en el

³²⁹*Idem*, p. 223 – 224.

³³⁰*Idem*, p. 224 – 227.

³³¹*Idem*, p. 227 - 228.

molde para que no se empiece a rajar, se levanta por el molde con el extremo delgado hacia abajo, se da un golpe ligero al madero para que se afloje el caño y se coloca en los agujeros del tablón quedando derecho y asentado. Se deja *enjugar* durante una hora para que no se abra la parte asentada en la tabla, luego se retira del agujero y se asienta la parte angosta hacia abajo hasta el día siguiente. No se deben poner en el sol hasta que estén *enjutos*; se cocen bien sobre ladrillo y serán mejores y más fuertes si se vidrian.³³²

Después fray Andrés escribe sobre *cómo se remedia bien la cañería cuando quiebra*, y explica que las cañerías se rompen por causa del tiempo, del mal suelo y por el material de construcción de mala calidad; por los temblores de la tierra y principalmente por la fuerza y violencia del agua. Las quebraduras se remedian según su posición: si es atravesada se zulaca bien, se ciñe con un trapo fuerte zulacado y se amarra con un cordel, pero este sistema no es bueno, ya que se filtra el agua y el caño se vuelve a reventar. Si la quebradura es a lo largo, se debe sustituir el caño por uno nuevo pero generalmente se cambian tres piezas. Enseguida describe su propio método que da mejores resultados: se descubre el caño quebrado ya sea transversal, longitudinal o sesgado y se ciñe toda la quebradura con un trozo de plancha de plomo agregando una sesma de más a cada lado. Ya zulacada la quebradura y puesto el lienzo zulacado, se ciñe y aprieta la plancha y los extremos del caño, se raspan y sueldan con soldadura de estaño y se zulacan las dos entradas de los extremos hasta que quede bien sellado. Así la parte dañada se habrá remediado y fortalecido. Debe asegurarse que el plomo quede siempre untado con zulaque por la parte de afuera porque si la mezcla cae sobre él, la consume y el aceite del zulaque la conserva.

Finaliza fray Andrés sus comentarios acerca de las aguas y sus requerimientos, y procede a exponer una extensa y detallada *relación del sitio, trabajos y estado de la ciudad de México y su remedio, hecha a nuestro padre general fray Esteban de San José, para que pareciéndole a su reverencia lo ponga en las manos de su majestad. año de 1631.*³³³

José Sáenz de Escobar

José Sáenz de Escobar³³⁴, criollo y abogado de la Reales Audiencias de México y Guadalajara, realizó uno de los más grandes esfuerzos por transmitir su experiencia en el campo de la agrimensura y abogacía en su *Geometría práctica y mecánica, dividida en tres tratados. El primero de medidas de tierras, el segundo de minas, el tercero de aguas.*³³⁵ Esta obra fue escrita a finales del siglo XVII y copiada repetidas veces durante el siglo XVIII. En ella su autor confiesa: “...desde muchacho tuve natural inclinación a la Aritmética y el mismo ejercicio de la Abogacía me ha enseñado cuánto importa para la Geometría, y

³³² *Idem*, p. 228.

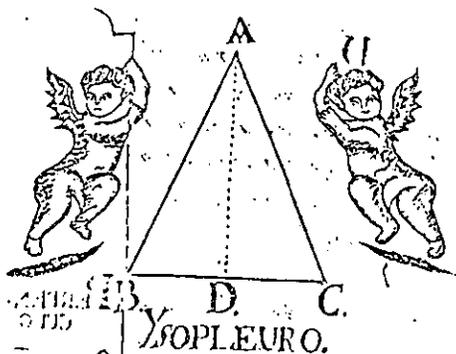
³³³ *Idem*, p. 231 - 244

³³⁴ Existen noticias de su actividad profesional en la segunda mitad del siglo XVII, como las diligencias practicadas sobre la merced de agua concedida a las haciendas de San Marcos Atla y Buena Vista en AGN, Tierras: Vol. 1872, exp. 21, f. 14.

³³⁵ AGN, Tierras: Vol. 3706. Ex Fondo Reservado. Sin folio. Existen otras copias de este tratado, ver. Elías Trabulsee, *Francisco Xavier Gamboa: un político criollo en la Ilustración Mexicana (1717-1794)*. México, Centro de Estudios Históricos, El Colegio de México, 1985, p.78.

*ambas para la Justicia...*³³⁶ El objetivo principal de su obra fue proporcionar un manual que evitara los pleitos en la Nueva España, dado que los Receptores, Alcaldes Mayores y Medidores en muchas ocasiones no conocían de geometría e improvisaban las medidas para no poner en evidencia su ignorancia. Por otro lado, no existía este tipo de tratados escritos en español, había únicamente algunos manuscritos y en el caso de los tratados europeos, o eran muy complejos o estaban escritos en otras lenguas que dificultaban su interpretación. Por estas razones Sáenz de Escobar elaboró un tratado que facilitó las operaciones y procedimientos de los medidores por un *método mecánico*, haciendo las adecuaciones a la realidad de la Nueva España y fundamentándolo con las ordenanzas existentes.

El primer tratado de medidas de tierras se divide en quince capítulos donde se abordan los problemas más comunes en la medida de tierras, instrumentos, métodos, soluciones, etc., destacando siempre la *forma fácil y clara por el método mecánico*, sin ignorar sus fuentes y advirtiendo de las irregularidades más frecuentes cometidas por propietarios, mercenderos y mineros de la Nueva España.



21. Triángulo *Ysopleuro*. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN, Tierras, vol.3706.

Antes de comenzar cualquier medición, el autor recomendaba observar los linderos y cotejarlos con los documentos disponibles, teniendo cuidado con la nomenclatura pues ésta cambiaba constantemente. Después interrogaba a los testigos sobre los linderos haciendo preguntas generales y particulares sin mencionar a cuál de las partes se refería.

Hecha la *información de identidad* y estando citadas las partes y vecinos, se pasaba con los testigos a hacer la *vista de ojos* en la que era conveniente, primero, reconocer el terreno para tener *un tiempo para pensar y discurrir*³³⁷ y después medirlo teniendo prevenidos los instrumentos: agujón, regla, cartabón ordinario, y cordel, estando la regla graduada con la vara castellana y cotejada con la de la ciudad.

Generalmente existían problemas en la asignación de los linderos y del centro del sitio; *antes se tenía más cuidado en asignar el centro, pero en el presente o de 50 años para acá no se tiene*.³³⁸ Convenía colocar términos y mojoneras de calicanto para garantizar su permanencia y claridad evitando así gastos en

³³⁶José Sáenz de Escobar. Tratado I, Cap. I, Art. 4. Las referencias a citas textuales del tratado de Sáenz de Escobar se harán siguiendo la estructura del manuscrito consultado por no estar foliado y de esta forma hacer más sencilla su correlación con otras copias.

³³⁷*Idem*. Tratado I, Cap. II, Art.7.

pleitos. Describe también el autor el modo de encontrar el centro del círculo, cuadrado, triángulo, pentágono, etc. hasta el dodecágono y otras figuras compuestas; sin embargo, muy rara vez las tierras tenían formas regulares y la extensión de éstas era muy superior a las de la metrópoli. Sáenz hace la aclaración de que existían haciendas de particulares mayores que Vizcaya o Galicia, lo que redundaba en la precisión.

Las fuentes utilizadas por Sáenz de Escobar son variadas: por ejemplo, en su disertación sobre la perfección de la línea recta o la curva, cita a Miguel Ángel y Mercurio Trismegisto, aunque nunca oculta la influencia directa de Caramuel³³⁹ al que sigue en más de una ocasión, como en la obtención del área del cuadrado, rectángulo, rombo, romboide, y trapecio. El método empleado se basa en la *reducción* de los polígonos a triángulos, en el estudio de la forma y resolución de los triángulos esféricos y sus áreas o superficies, en la clasificación de los triángulos según sus ángulos y por el *método mecánico* reducirlos a triángulos *rectilíneos*, hacer las compensaciones y obtener los datos para dibujar con regla, compás y pitipí el mapa respectivo.

Problemas complejos como la determinación de áreas de figuras ovadas y elípticas, así como la cuadratura del círculo son abordadas por el tratadista, que debe mucho al antes mencionado Caramuel y a Gabriel López de Bonilla con su tratado de *Medidas de tierras y datas de agua*,³⁴⁰ manuscrito de 1643. Al respecto Sáenz acota *...que habiendo hombres tan doctos existiera tanta ignorancia en los medidores, exigiendo que: "...hecha la reducción de las áreas o superficies... me ha parecido conveniente advertir a los medidores, que para ponerlo en práctica es necesario a lo menos saber sumar, restar y multiplicar para ajustar por regla de tres con facilidad todo lo referido,...*"³⁴¹ y como los campos eran irregulares, el método mecánico implicaba la descomposición de éstos en figuras regulares para después, por sumatoria, encontrar la superficie.

De gran importancia era la determinación de los sitios de ganado mayor y menor, así como sus medidas y geometría: *"...el de ganado mayor tuviere de Diámetro tres mil pasos de Salomón de a cinco tercias cada paso, que hacen cinco mil varas usuales de medir paños... a un sitio de ganado menor el Diámetro de dos mil pasos de Salomón que hacen tres mil trescientas y treinta y tres varas, y una tercia..."*³⁴²

La determinación de alturas se basaba en el método de triángulos semejantes mediante la utilización de astas o báculos graduados, uno de cinco pies de alto y otro de cuatro, para determinar las alturas mediante la visualización de dos puntos y en consecuencia, la construcción de dos triángulos visuales semejantes.

El medidor debía tener siempre listos y ajustados sus instrumentos: vara de medir paños, con el sello de la ciudad, regla de dos varas o mayor -bien derecha-, cartabón y escuadra, nivel y cuadrante graduado,

³³⁸ *Idem.* Tratado I, Cap. III, Art. 4.

³³⁹ Juan Caramuel de Lobkowitz (1606-1682), entre sus trabajos científicos se encuentra el desarrollo de un sistema para determinar la longitud utilizando la posición de la luna. Su obra más conocida fue *Architectura civil recta y oblicua considerada y dibujada en el templo de Jerusalén*. Vigevano, 1678 (3 vols.).

³⁴⁰ Este tratado manuscrito está actualmente perdido, al igual que *Reducciones de estancias de ganado a caballerías de tierra, hechas según reglas de aritmética y geometría* de Carlos Sigüenza y Góngora.

³⁴¹ José Sáenz, *op.cit.* Tratado I, Cap. IX, Art. 33.

³⁴² *Idem.* Tratado I, Cap. XI, Art. 1.

semicírculo con su regla dióptrica y agujón, y por último un compás. Era conveniente tener estos instrumentos grandes para el campo y pequeños para delinear en casa.



22. Regla *Sioptrica*. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN, Tierras, vol. 3706

En cuanto a las medidas, existían en gran variedad según la localidad, por lo que en todos los casos en que se usaran, era necesario convertirlas a la vara común. Citando el tratado de Gabriel López de Bonilla, se mencionan el grano, dedo, tercia, palmo, dichas, séptimos, pie, sesaquipies, paso de mujer o grado, paso de hombre o geométrico, práctica o decempeda, codo, carrera de caballo, milla, legua, legua de cordel, legua común o vulgar, legua legal, estado y braza.

Por otro lado, menciona Sáenz de Escobar, en sentido vitruviano que: “*Las medidas se dispusieron, y regularon por la admirable proporción de las partes de un cuerpo humano.*”³⁴³, considerando la estatura perfecta en dos varas.

Finaliza este primer tratado con su reiterada suplica: “*...para los medidores de esta Nueva España, ...para que cumplan con lo que deben en conciencia saber para excusar pleitos, y daños,...*”³⁴⁴

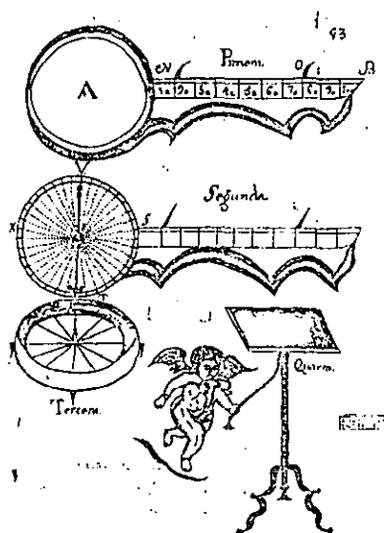
En el tratado segundo, dividido en ocho capítulos y titulado *Minas y la necesidad de su inteligencia para las medidas de ellas y la utilidad que se sigue y daños que de su ignorancia resultan*, se expresan los motivos que tuvo Sáenz de Escobar para elaborarlo; proporcionar un manual en español que describiera los métodos mecánicos para la medida y determinación de tiros, lumbreras, socavones, etc. y la delimitación de las minas; para dirimir controversias, así como para informar de las ordenanzas del ramo.

En este tratado se advierten considerables diferencias entre tierras y minas. Por ejemplo, en el caso de las tierras para perder la propiedad, era necesario cuatro años de abandono; en cuanto a las minas, era necesario trabajarlas mínimo por cuatro operarios o no abandonarlas durante cuatro meses continuos, pues en caso contrario, se otorgaban al primer denunciante.

³⁴³José Sáenz, *op.cit.* Tratado I, Cap. XV, Art. 13.

Las minas se clasifican en dos tipos: *descubridoras* y *ordinarias*. En las primeras se descubría una beta nueva y las segundas, se denunciaban en torno a la primera. Las *descubridoras* estaban protegidas por las ordenanzas y sobre todo tenían mayor área, que según el *cuaderno antiguo* era de ciento veinte por sesenta varas; las minas ordinarias medían cien por cincuenta varas. Según el *cuaderno nuevo*³⁴⁵ se asignaban ciento sesenta por ochenta varas para las minas *descubridoras* y ciento veinte por sesenta varas para las *ordinarias*. Se daban diez días de plazo para tomar la superficie en la forma y dirección que más conviniera.

Lo complejo de las medidas de minas en superficie consistía en que había que hacerlas como si se tratara de un plano imaginario lo que requería de complejas nivelaciones, y puesto que las minas se encuentran entre peñascos y barrancas, era necesario nivelar a la manera de una escalera trazada por arquitecto.



23. Instrumento magnético de Athanasius Kircher. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, manuscrito, 1749. AGN, Tierras, vol. 3706.

Para la delimitación de las minas se trazaban los dos ejes principales ortogonales por los cuatro vientos elegidos y posteriormente se cerraba el rectángulo. En este tipo de trazado, si se encontraba algún obstáculo como una construcción, se rodeaba haciendo ángulos de 90°, y si se trata de barrancas, se resolvía del mismo modo pero con un cordel.

Para medir la profundidad de las minas se requerían los mismos instrumentos que los utilizados para las tierras; es decir la regla de tres varas y el semicírculo graduado, pues en muchas ocasiones no existía espacio para más, ya que se trataba de ir delineando escalones.

Para la medida interior de las minas era importante realizar primero la exterior y con base en ésta realizar la interior de acuerdo a los mismos vientos. El método propuesto utilizaba una tabla en la que se

³⁴⁴*Idem*. Tratado I, Cap. XV. Art. 24.

³⁴⁵Francisco Xavier de Gamboa en sus *Comentarios a las Ordenanzas de Minas* de 1761 nos comenta: "...se llaman Ordenanzas de el nuevo Quaderno, que estaba añadido à la Recopilación antigua, hasta que se insertaron en la impresa en Madrid en 1642.

consignaba la profundidad, la distancia entre dos puntos y el *viento* respectivo, finalizando con la sumatoria de todas las longitudes; después con el pitipié, se realizaba el dibujo correspondiente que incluso era de suma utilidad en la superficie para el trazo de una posible ventilación sin cometer errores, lo que requería mediciones muy exactas.

Existían dos tipos de estacas, las *fijas* y las *mutables*. La *fija* era la más antigua y se situaba en la boca de la mina, esta no debía moverse, ya que era la referencia para la determinación de la medida de la mina y la base, una vez transcurridos los diez días de gracia del minero, se procedía a la *corrección de estacas* de acuerdo a su conveniencia. Sáenz establece que la codicia y la envidia propiciaban muchos problemas entre los mineros debido a que muchos no registraban las minas hasta no tener la seguridad de la localización de la beta; de hecho, existían invasiones de otras minas, y casos de comunicación por accidente y que ante la falta de registro, complicaban las controversias. En cuanto a las estacas *mutables*, eran aquellas que sólo servían de referencia para la medida y por lo tanto podían ser removibles.

Las medidas de minas servían también para dar *lumbre*, es decir, respiraderos. Esto podía lograrse comunicando una labor con otra, o simplemente con la superficie; servían para realizar *tiros*, los cuales se hacían a plomo y en cuadrados de cuatro a cinco varas de lado para desaguar las minas, sacar el mineral y escombros; para penetrar por ellos o suministrar maderas, etc. Podían sustituirse construyendo *socavones* que sirvieran para desaguar en forma natural o sacar el mineral, ahorrando recursos al no utilizar los tiros y evitando peligros a los trabajadores que *perdían las escaleras* y la vida. Las contraminas comunicaban a varias minas entre sí y permitían sacar los minerales por los lugares más convenientes de las minas vecinas, respondiendo a la servidumbre que marcaban las ordenanzas. En cuanto a la formación de *pilares* "...es necesario poner los pilares unos sobre otros con la línea perpendicular perfecta, así en las minas, que son edificios subterráneos..."³⁴⁶ La distancia y grueso de los pilares dependía de la dureza del terreno, se colocaban perpendiculares unos con otros y ordinariamente medían de cinco varas en cuadro y de altura según conviniera; lo largo se proporcionaba para que el cielo no se derrumbara, recomendando cerrarlos triangulando a manera de ménsulas *como las torna puntas que suelen poner debajo de los corredores de las casas...*³⁴⁷

Pese a todas las observaciones de Sáenz de Escobar la realidad era diferente, por lo que expresa; "...cada uno trabaja a su modo, y dispone sus labores, como le parece que le conviene,... pero no puedo pasar en silencio que hay muchos amigos de contemporizar a los mineros por sus intereses, y unos y otros por la codicia conociendo los riesgos de ruinas por comer un pilar o aprovecharse de una peña de buen metal hacen lo que se les antoja..."³⁴⁸

El tratado tercero, dividido en seis capítulos y de título *Medidas de aguas para conducir las y pesarlas. Y de sus datas para los repartimientos*, consigna las diligencias y observaciones que tenía que efectuar el

Retienen el nombre de nuevas, à diferencia de las antiguas Ordenanzas de la Ley quinta de el mismo Titulo, y Libro, y de otras reglas anteriores dadas para la labor, y beneficio de las minas." Vid. Cap. I, nota. I.

³⁴⁶José Sáenz, *op.cit.* Tratado II, Cap. VIII, Art. 19.

³⁴⁷*Idem.* Tratado II, Cap. VIII, Art. 22.

medidor antes de proceder a la obra, de los instrumentos de que disponía y de su uso, del repartimiento de las aguas en los ámbitos urbano y rural, así como la geometría, trigonometría y su aplicación en la nivelación y medida de las aguas.

Este tratado es en suma el reflejo de los problemas cotidianos en el repartimiento de las aguas, de sus procedimientos y sistema de medidas.

Para Sáenz de Escobar la utilidad de su tratado no sólo radicaba en la medida de las aguas, sino que pretende evitar los fraudes que se cometían en su repartimiento, dado que muchos mercendados urbanos regaban sus huertas con tomas muy pequeñas y en el campo se aumentaban las tomas, se desviaban los cauces y se fusionaban predios, siendo ésto contrario a las normas jurídicas. De esta manera se propiciaban pleitos e incluso muertes.

Entre las diligencias y observaciones que efectuaba el medidor de aguas antes de iniciar las obras se consideraba que, en primer lugar, debía guardar observancia de la prudencia para evitar errores que costaran grandes sumas de dinero, indicando la conveniencia de que los peritos pagaran de su peculio los errores, pero desgraciadamente los medidores de aguas *son unos pobres hombres, que no tienen ni que comer*.³⁴⁹ Tributario de Vitruvio indica la necesidad de reconocer y observar la fuente y el sitio donde se ha de conducir el agua, determinando su nivelación, pues si el destino se encontraba a mayor altura, era inútil realizar mayores diligencias. También era necesario determinar la calidad del terreno por donde debería de transitar el agua, para evitar pérdidas por la porosidad o fracturas del terreno, así como consignar si pasaba por montes, valles y barrancas, a fin de proyectar el tipo de conducto, las excavaciones y obras necesarias, siendo siempre conveniente el realizar las medidas de abajo hacia arriba y viceversa, para comprobar la nivelación y evitar fallos.

Los instrumentos que se utilizaban para realizar la nivelación eran la dióptra, la libra acuaria y el chorobate, todos ellos elaborados con base en Vitruvio, Clarius, Caramuel, Schoro y Kircher, quienes describen éstos y otros instrumentos como el *cuadrante y semicírculo graduado del padre Kirchero la libella clariana y la kircheriana*, sin olvidar el astrolabio.

El medidor debía saber la *altura de los perpendiculares*, pues sin el conocimiento de la trigonometría era imposible determinar éstos y se hacían inútiles los instrumentos.

Era necesario investigar la cantidad de agua del río o de la acequia, así como la requerida para tierras de labor, molinos, ingenios, trapiches y otras cosas del campo, además de las tomas urbanas, para determinar el adecuado repartimiento, pues según la porosidad y extensión de la tierra sería el agua requerida, y dependiendo de la *corriente y el herido*, sería la necesaria para generar fuerza motriz.

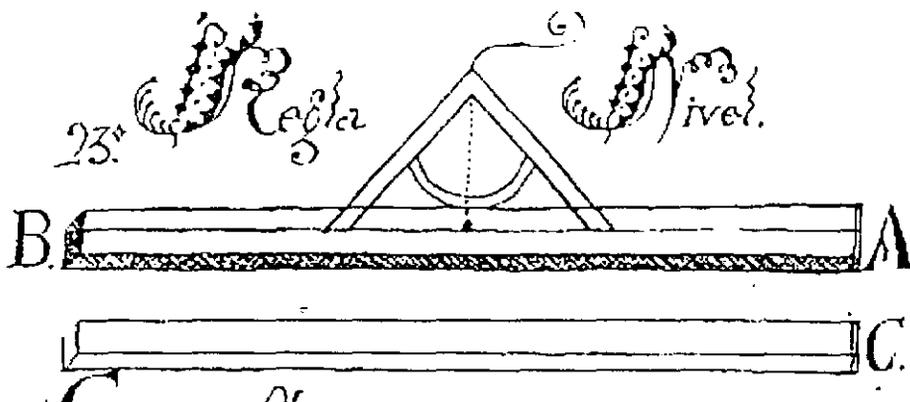
Las aguas se repartían por surcos, naranjas, reales y pajas u otras medidas, también por días y horas, distinguiendo las aguas *cotidianas* y las *estitas*. Las primeras eran las de corriente continua y las segundas se determinaban por el estío, el cual se consideraba en la Nueva España, para efectos de repartimiento de

³⁴⁸*Ibidem*. Tratado II, Cap. VIII, Art. 27.

³⁴⁹*Ibidem*. Tratado III, Cap. II, Art. 2.

agua de seis meses, desde mediados del mes de noviembre hasta el mes de mayo. Cabe aclarar que otros seis meses constituían otro periodo, pues en las Indias la gente común sólo conocía dos tiempos, verano e invierno.

Las tomas o *datas* podían ser circulares o cuadradas, prefiriéndose las cuadradas por prestarse menos a hurtos. Sin embargo, el sistema de medidas, por estar referido a superficies, implicaba un problema geométrico insoluble: *la cuadratura del círculo*,³⁵⁰ por lo que Sáenz de Escobar determinó todas las



24. Regla y nivel. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, manuscrito, 1749. AGN, Tierras, vol. 3706.

medidas en círculo y en cuadro, para facilitar el trabajo a los medidores de aguas, además de proporcionar los procedimientos tanto aritméticos como geométricos de dichas conversiones, que implicaban en la vida cotidiana, la siempre indispensable intervención del perito para dirimir controversias.

Para el repartimiento era necesario medir el agua del manantial o del río, ubicando en éste un *caño medidor* que determinaba el área del líquido que pasaba por el mismo. De esta forma se determinaba la cantidad de surcos de agua por repartir y por lugares separados para cada uno de los mercenderos, sin ensanchar los acueductos y desde luego, sin modificar las márgenes del río y su cauce. Cuando se trataba de mercedes para molinos y batanes, el agua debía regresar a su cauce una vez utilizada, aunque en el caso de los ingenios que siempre tenían sembradíos de caña el agua era utilizada en el regadío de los mismos. En cuanto a las tomas derivadas de una caja repartidora, era conveniente colocarlas al mismo nivel y entre dos líneas paralelas para evitar que, cuando no estuviera llena la pila, el repartimiento fuera injusto. Ya que el hecho de que las tomas fueran diferentes, circulares o cuadradas, implicaba un repartimiento desigual en caso de carestía.

En muchas ocasiones las mercedes de agua no expresaban la cantidad de agua requerida para batanes, molinos o caballerías. Sin embargo Sáenz de Escobar afirmó no tener *experiencia aunque e oído a muchos decir...*³⁵¹ que para un cubo de molino se necesitan ocho surcos, para un batán dos o tres surcos;

³⁵⁰Sáenz de Escobar recomienda la proporción de Arquímedes de $22/7$ y propone un método geométrico mediante la construcción de dos polígonos de 22 lados, uno circunscrito y el otro inscrito en un círculo de media vara de diámetro, para obtener por este medio una media muy razonable de 3.1489. Por otro lado, sobre el mismo problema menciona a Columela, Caramuel, Kircher, Adriano Mecio, Gabriel López de Bonilla y a Zaragoza.

³⁵¹José Sáenz, *op.cit.* Tratado III, Cap. VI, Art. 17.

para las caballerías, si son de siembra de caña para trapiches e ingenios, cuatro surcos, y para las caballerías de *pan llevarse* con dos surcos continuos era suficiente. Es importante advertir que esto dependía de la calidad del terreno, de la altura de los *heridos* de los molinos o la calidad de los *ingenios*, así como de los diámetros de las turbinas y rodeznos, entre otras muchas cosas.

En ocasiones el manantial disminuía su gasto y era necesario prorratar el agua entre los mercenderos, ya fuera por días o noches, por tandas de varios días e incluso por horas, cuidando en todos los casos que las tomas estuvieran siempre niveladas, para evitar el que algunas condujeran mayor cantidad de agua.

Fue así que el siglo XVII novohispano produjo tratados científicos como los de Fray Diego Rodríguez, Fray Andrés de San Miguel, Sigüenza y Gongora³⁵² o el mencionado Gabriel López Bonilla.

Sin embargo, el tratado de José Sáenz de Escobar reviste una doble importancia, por un lado resume el conocimiento científico de la época en las materias que aborda, y por el otro, proporciona un manual asequible a las autoridades y peritos, para quienes en repetidas ocasiones, denuncia su ambición, negligencia e ignorancia, producto de un siglo de formación y sobre todo de una sorprendente actividad constructiva y de producción en un territorio alejado de la metrópoli y de unas dimensiones nunca antes imaginadas.³⁵³



³⁵²La gran parte de la obra de estos autores es manuscrita. Fray Diego Rodríguez se distinguió como matemático y astrónomo, destacando su tratado para la fabricación de relojes solares y su tratado de matemáticas en el que se abordan problemas diversos incluyendo la fabricación de instrumento y solución a problemas geométricos: *Tractus Proemiabium Mathematices y de Geometria* (BNM, Sección de Manuscritos, Signatura: MS.1519) y *Tratado del modo de fabricar relojes Horizontales, Verticales, Orientales, etc. Con declinación, inclinación o sin ella: por senos rectos, tangentes, etc., para por via de Números fabricarles con facilidad* (BNM, Sección de manuscritos, Signatura: MS.1521). Para Fray Andrés de San Miguel vid. Carlos Chanfón Olmos, *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Vol.II. El Periodo Virreinal. Tom.I. El encuentro de dos universos culturales*. México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México. 1997, p. 248.

³⁵³La importancia del tratado de José Sáenz de Escobar se ve reflejada en la obra de Francisco Xavier de Gamboa, *op. cit.* en la que se copian las ilustraciones e incluso se copian párrafos completos en lo referente a minas. En el caso de tierras y aguas es indiscutible que las anónimas *Ordenanzas de Tierras y Aguas, ó sea Formulario Geométrico=Judicial, Para la designación, establecimiento, mensura, amojonamiento y deslinde de las poblaciones, y todas suertes de tierras, sitios, caballerías y criaderos de ganados mayores y menores, y mercedes de aguas, etc.* México, Imprenta de Vicente G. Torres, 1842., deben mucho al tratado comentado en esta y en sus ediciones posteriores.

Segunda parte.

El agua en la ciudad de Santiago de Querétaro.

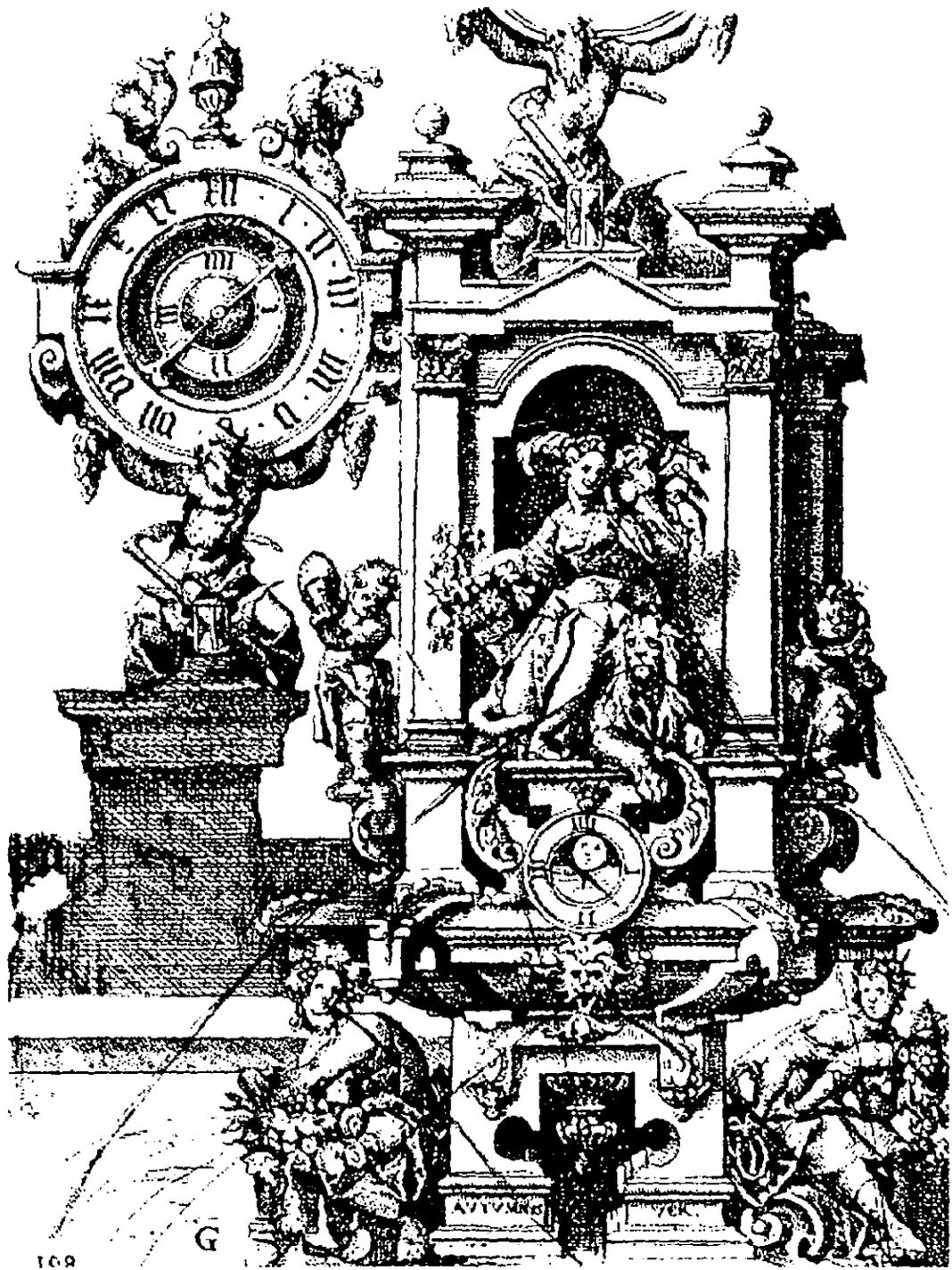
En esta sección se realiza una revisión histórica acerca del uso y aprovechamiento del agua en la ciudad de Santiago de Querétaro. Para ello se recurre en todos los casos a fuentes primarias, ya que, siguiendo la teoría de la restauración del Doctor Carlos Chanfón Olmos, las fuentes documentales y la tradición oral se constituyen en satisfactores de la historia, que aunados a la materialidad de los monumentos, por tratar en la tercera parte, nos permitirán una adecuada aproximación al hecho arquitectónico.

Para abordar este tema lo hemos dividido en dos grandes sistemas: el de aguas sucias, y el que se refiere a las aguas limpias. La delimitación temporal del primer sistema, parte de la fundación misma de la ciudad en 1531 y concluye en los años cuarenta del presente siglo.

En cuanto a las aguas limpias, se considera básicamente el siglo XVIII, cuando se consolida el sistema de agua potable. Si bien en el siguiente siglo se amplía la red de distribución y las fuentes de abastecimiento, las partes fundamentales del sistema permanecieron igual, y será hasta el siglo XX cuando éste desaparezca paulatinamente por la introducción de nueva tecnología para el aprovechamiento de las aguas subterráneas.

Para el análisis de ambos sistemas, se refieren diversos documentos históricos que abordan algún aspecto relativo al agua: litigios para su usufructo, repartimientos, informes y ordenanzas que describían o regulaban su uso, etcétera. Cabe aclarar que a pesar de que en general se encontró abundante información, no fue posible sostener una continuidad histórica absoluta, ya que existen periodos cuya documentación es escasa. Lo anterior, sin embargo, no impide que se fundamente la permanencia de los sistemas hidráulicos a lo largo de los siglos y se desarrolle la vía de análisis histórico como parte de la metodología propuesta para probar nuestra hipótesis.





Capítulo V

Los sistema de agua de los siglos XVI A XVIII.

Antecedentes.

Santiago de Querétaro, según la tradición, fue fundado el 25 de julio de 1531 como un pueblo de indios otomíes y chichimecos congregados por el indio Conin, que una vez bautizado recibió el nombre de Hernando de Tapia. En un principio Conin se asentó con treinta indios, sus mujeres e hijos, en las cuevas de un lugar llamado la Cañada, por donde corre un pequeño arroyo de agua³⁵⁴. Posteriormente se trasladó con un mayor número de congregados a otro sitio a media legua de ahí, y una vez fundado el pueblo procedió a abrir acequias para aprovechar el agua del arroyo y ciénagas en el riego de las tierras.³⁵⁵ En 1590 Diego de Tapia, hijo de Conin, solicitó licencia para construir una represa que condujera agua a su estancia de ganado³⁵⁶, ésta le fue concedida por méritos de conquista y fue así que los Tapia fueron los poseedores de las mejores tierras y aguas.

A fines del siglo XVI Querétaro ya contaba con un complicado sistema de acequias para regar las huertas y mover un molino³⁵⁷ del que se había concedido merced³⁵⁸ a Diego de Tapia en 1595; además eran frecuentes los litigios sobre el agua entre españoles e indígenas, dado que los primeros rompían la acequia e incluso llegaron a romper la presa de los naturales.³⁵⁹ Así en 1591 se instruye al Alcalde Mayor para que ampare a los naturales del barrio del Espíritu Santo³⁶⁰ en lo relativo al agua y riego que les pertenecía; se le encomienda especialmente proteger a la india María Tomasa,³⁶¹ para que no se le quite el agua de la acequia destinada al riego de su huerta; y en general, se le pide que no permita despojar de sus

³⁵⁴René Acuña(Ed.). *Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán*. UNAM. México 1987. p.218

³⁵⁵Idem. p.221, se menciona en la Relación (p.232) que: "*Es mala agua y muy salobre, y poca para lo que era menester en pueblo tan principal.*"

En el testimonio de Cédula de Fundación del Pueblo de Querétaro, fechado el 7 de octubre de 1537, que es una transcripción de otras transcripciones por lo que no es del todo confiable, se otorga el uso y aprovechamiento del agua del río estableciendo que ninguna persona se los impida y que después de haber regado sus sementeras se deje correr libremente para que sea utilizada por cualquiera que quiera aprovecharla. Se publica por primera vez en el Periódico Oficial: *La Sombra de Arteaga*, año XXVI (1892), Núm. 18. cf. José Ignacio Urquiola Permisán. *Documentos para la Historia Urbana de Querétaro, Siglos XVI y XVII. "Litigio entre los indios de la congregación y el convento de Santa Clara sobre derechos a las aguas con que regaban."*. Presidencia Municipal de Querétaro. Querétaro. 1994. p.19.

Juan Ricardo Jiménez Gómez, *Mercedes reales en Querétaro. Los orígenes de la propiedad privada 1531-1599*, Universidad Autónoma de Querétaro, Querétaro. 433p. En esta obra se cita que Fernando de Tapia "...y que estando una ciénega a la parte de la Cañada muy alta y muy cerrada y que no corría, abrió a su costa y limpió la dicha ciénega y encaminó abriendo río para que entrase el agua a el pueblo y acequias para llevarla a unas tierras..." "...estando echo ciénega y pantano, abrió la madre del río con muchos bueyes y gente por donde corrió el agua alegrando los ojos de agua de la Cañada para que tubiese corriente y asimismo vio este testigo que el dicho don Fernando de Tapia a su costa hizo pressa en el dicho río y abrió azequias para que viesse el agua al pueblo." cf. A.H.Q., Judicial, civil, año 1650, leg. s/n.

³⁵⁶A.G.N., Indios, Vol. 4, exp. 660.

³⁵⁷René Acuña (De.). *Relaciones Geográficas...*, op. cit. p.240. "...es un río pequeño... ..., del tienen sacado los naturales una acequia que les sirve de regar sus huertas y della muele un molino que de los propios del dicho pueblo. De la demás agua se aprovechan los naturales en regar sus chilares y otras semillas de que ellos se sirven para su sustento."

³⁵⁸A.G.N., Mercedes, Vol.21, f. 73. vid. versión paleográfica en Juan Ricardo Jiménez, op. cit., p.361.

³⁵⁹Urquiola Permisán, op.cit. p.21-23.

³⁶⁰A.G.N., Indios, Vol.5, exp. 516.

³⁶¹A.G.N., Indios, Vol. 6, exp. 267.

tierras a los naturales,³⁶² quienes tenían prioridad por las mercedes otorgadas de acuerdo al derecho indiano.³⁶³ Sin embargo, poco a poco los españoles fueron tomando las mejores tierras, requiriendo por tanto, de mayor cantidad de agua. Éste suceso, aunado al hecho de que la población urbana era una mezcla de indios, mulatos y españoles, complicó cada vez más el uso y aprovechamiento del agua de la acequia que serpenteaba por la ciudad atravesando múltiples predios³⁶⁴. El agua era detenida en su paso, hurtada y contaminada; estos problemas llegaron a provocar heridos y muertos.³⁶⁵

Así, el 6 de octubre de 1616, el Virrey aprueba y confirma el mandamiento del Marqués de Salinas para el amparo del agua y su riego, por pertenecer a los naturales,³⁶⁶ existiendo otro mandamiento³⁶⁷ por los mismos motivos de fecha 16 de noviembre de 1618, y un año después otro para que la justicia ampare a los indios sobre la posesión del agua para beneficio de una labor.³⁶⁸

Para ejemplificar estas controversias citaremos un pedimento de un grupo de indígenas al Alcalde Mayor: *"...y en nombre de todos los demás vecindados en el barrio de los mexicanos de santa cruz de este pueblo como más a nuestro derecho = decimos que para sustentarnos y a nuestras mujeres y hijos de lo necesario y pagar los reales tributos tenemos en nuestras casas y fuera de ellas suertes de tierras con árboles frutales y de labranza donde sembramos maíz, trigo y otras semillas de riego que nos pertenece como a naturales del Río de este pueblo de que hemos usado desde la fundación de él y ahora nos le perturban los mayordomos y arrendatarios y otras personas que asisten las labores que llaman de Jurica y de santa María y otras que están de esa otra parte del Río rompiendo la presa para llevarla contra toda nuestra voluntad. Causándonos pérdida de las semillas y árboles frutales con que no podemos sustentarnos ni pagar los reales tributos obligándonos a desamparar nuestras tierras ausentándonos de ellas. Y para que todos los daños cesen y no seamos perjudicados por ninguna persona."*³⁶⁹

El Alcalde Mayor falló a favor de los naturales prohibiendo que se les molestara en cualquier época del año en cuanto al uso del agua so pena de 50 pesos de oro común. Otro caso es un pleito entre el mayordomo de las haciendas del Convento de Santa Clara y el administrador de las tierras y huerta de la Compañía de Jesús, el cual es acusado de bloquear la acequia principal no permitiendo el paso del líquido

³⁶²A.G.N., Indios, Vol. 3, exp. 699.

³⁶³El Derecho Indiano es esencialmente evangelizador, altamente protector del indígena, casuístico íntimamente vinculado con la moral cristiana y el derecho natural. *vid.* Antonio Dougnac Rodríguez. *Manual de Historia del Derecho Indiano*. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. México. 1994. p.18-22. Otras características del Derecho Indiano son el predominio del derecho público sobre el privado, la consideración las circunstancias personales de los súbditos y una aparente falta de sistematización.

³⁶⁴Fernando y Diego de Tapia hostilizaban y maltrataban a los indios, obligándolos a trabajar en sus tierras con bajos salarios, posteriormente estas propiedades son heredadas al Convento de Santa Clara de Jesús propiciando muchos pleitos por las tierras y el agua. *Vid.* Juan Ricardo Jiménez *op.cit.*, p.91-95. *cf.* A.H.Q., Judicial, civil, 1590, *Sobre que no maltraten los españoles a los indios...*

³⁶⁵José Ignacio Urquiola Permisán, et. alt. *Historia de la Cuestión Agraria Mexicana. Estado de Querétaro*. Juan Pablos. México. 1989. *vid.* Tomo I *Pueblo de indios en el siglo XVI*, de Alejandra Medina Medina. p.201-286.

³⁶⁶A.G.N., Indios, Vol. 7, exp. 110.

³⁶⁷*Idem*, exp.327.

³⁶⁸A.G.N., Indios, Vol. 9, exp. 199. Otro mandamiento del 27 de febrero de 1641 ordenaba a la justicia no impedir al indio Nicolás de San Francisco tener en sus tierras yuntas de bueyes, ganado y agua. en A.G.N., Indios, Vol. 13, exp. 176.

³⁶⁹A.H.Q., Fondo: Poder Judicial, Serie: Civil, Vol. 270. año 1640.

hacia las tierras de Santa Clara. En el documento se menciona la existencia de dicha acequia desde la fundación de Querétaro.³⁷⁰

Otro antecedente importante es el referente a las mercedes de agua o asuntos relacionados a ellas. En 1603 Francisco Guerrero solicita merced de dos caballerías y agua³⁷¹, en 1606 Fernando Sánchez Cortés solicita



25. El río Querétaro a su paso por el poblado de San Pedro de la Cañada. Foto: anónima. Colección particular.

utilizar el agua del arroyo que pasa cerca de su huerta³⁷², en 1613 Juana Mendoza recibe el aprovechamiento de una donación de agua³⁷³ y los religiosos del Convento del Carmen la reciben en 1622.³⁷⁴

Por otro lado en 1609 se concede merced para un molino a Hernán Sánchez³⁷⁵, al pueblo de Querétaro se le otorga merced³⁷⁶ para construir una presa en 1619, a las monjas de Santa Teresa para un pozo de agua³⁷⁷ y a las religiosas del Convento de Santa Clara para construir una presa³⁷⁸ en 1641.

Todo lo anterior propició los Autos sobre el repartimiento de las aguas de la Cañada,³⁷⁹ que, como veremos más adelante, han permanecido prácticamente inalterados y vigentes hasta el siglo XX.

³⁷⁰ *Idem.*

³⁷¹ A.G.N., Mercedes, Vol. 24.

³⁷² A.G.N., Tierras, Vol. 2785, exp. 19

³⁷³ A.G.N., Mercedes, Vol.28.

³⁷⁴ A.G.N., Mercedes, Vol.35. Otros casos son las diligencias practicadas por el Alcalde Mayor, en 1607, solicitando merced de dos sitios de estancia para ganado mayor en los términos de la ciudad en el pueblo de la Cañada en un lugar llamado Santa María en donde se juntan dos arroyos (el expediente contiene tres planos a tinta). en A.G.N., Tierras, Vol. 2785, exp. 13 y otro de 23 de octubre de 1635 en que el Virrey aprueba el mandamiento en el que se confirma la posesión a la india principal María Hernández de un solar para casa, una parte de tierra y agua. en A.G.N., Indios, Vol. 12, exp. 37.

³⁷⁵ A.G.N., Mercedes, Vol. 26.

³⁷⁶ A.G.N., Mercedes, Vol. 35.

³⁷⁷ *Idem*, año de 1623.

³⁷⁸ A.G.N., Mercedes, Vol. 41. Las diligencias para construir esta presa en la boca de la Cañada con el objeto de regar sus tierras en tiempo de secas se encuentra en A.G.N., Tierras, Vol. 2785, exp.17. años 1632-1640.

El repartimiento de 1654.

El repartimiento de aguas fue el resultado del litigio entablado entre la república de indios y españoles, incluyendo sobre todo al Convento de Santa Clara, y los conventos del Carmen, San Antonio, San Francisco, el Colegio de la Compañía de Jesús, el hospital de Nuestra Señora de la Limpia Concepción, y todos aquellos interesados en el uso y aprovechamiento de las aguas de los manantiales de la Cañada y Patehé. El repartimiento fue hecho por el Licenciado Don Gaspar Fernández de Castro, Caballero de la Orden de Santiago del Consejo de su Majestad y Oidor de la Real Audiencia de la Nueva España en el año de 1654.³⁸⁰

Dicho auto protegía a los indígenas que utilizaban el agua desde la Cañada hasta una presa de céspedes construida por los naturales, la cual se obligó a construir de calicanto³⁸¹. Se ordenó además que los indios de la Cañada:

*“cerquen de piedra gruesa puesta a mano sin cal ni barro todos los ojos, veneros, y manantiales de dicha cañada haciéndoles siempre que sea necesario, sus zanjas y surcos por donde se conduzcan las aguas, de la madre sin que los alegren y limpien para que conserven la humedad y no se sequen...”*³⁸²

También se les obligaba a supervisar durante todos los días del año, de uno en uno, estos manantiales y su ciénaga, para que no entrara ganado mayor ni menor que pudiera cegar los manantiales; tampoco se podía cultivar a sus márgenes por lo que se ordenó apartar anualmente cincuenta pesos de los bienes de la comunidad para realizar dichas obras y pagar a los indios que vigilaran lo dispuesto. Al indio que después de haber regado no echara el agua restante al río se le castigaba con tres días de cárcel.³⁸³

En este tramo del río, antes de la presa, estaba un molino del convento de Santa Clara que también recibía un *herido* para su funcionamiento.

La presa principal se mandó poner *“conforme a nivel y peso”* por el maestro en arquitectura Francisco de Echavida, el cual había pesado las aguas con el padrón de la ciudad de México, y ordenó colocar dos marcos de cantera para el repartimiento de las mismas, ocho surcos para el río y congregación de indios y doce surcos para la acequia de la ciudad:

*“...dicho marco sea cerrado en cuadro y a la boca de él de fierro plomado para que la malicia no la vicie ni corrompa...”*³⁸⁴

Las obras se pagarían por tercias partes entre el pueblo, el Convento de Santa Clara y la congregación de los indios, y aquel que rompiera la presa o sus marcos sería castigado: si fuera indio, negro, mulato libre o esclavo, con ser vendido en un obraje por dos años y lo que importaran sus servicios se utilizarían para reparar el daño; en caso de ser español serviría al rey dos años en las islas Filipinas.³⁸⁵

³⁷⁹A.G.N., Tierras. Vol. 2648. Exp. 1Fs. 90.

³⁸⁰*Ídem.* f 2r.

³⁸¹*Ídem.* f 2v.

³⁸²*Ídem.* f. 3r.

³⁸³*Ídem.* f 4r. El Gobernador de los naturales estaba obligado a visitar los veneros dos veces por semana.

³⁸⁴*Ídem.* f 5r.

³⁸⁵*Ídem.* f 5v.

De los doce surcos que venían por la acequia para la ciudad se repartían de diversas formas. Para ejemplificar citaremos la primera data o toma y su repartimiento:

Tamaño de la data: naranja y media.

Repartimiento:

- Juan Flores riegue lunes y jueves de seis de la mañana a seis de la tarde.
- Dieciocho indios del barrio de San Isidro rieguen los martes y viernes de las seis de la mañana a las seis de la tarde, "*...subresivamente uno en pos de otro, como estuvieren, sin embarazarse los unos a los otros,...*"³⁸⁶
- Las noches del lunes, martes, jueves y viernes dejar correr el agua hacia la ciudad.
- Los miércoles, sábados y domingos de día y noche dejar correr el agua.

Las sanciones en caso de contravenir las disposiciones eran de tres días de cárcel para los indios y veinte pesos para Juan Flores.



26 y 27. El río Querétaro. Fotos: anónimas. Colección particular.

En otros casos las derivaciones se hacían con alcantarillas cerradas con dos llaves para evitar alteraciones en los marcos,³⁸⁷ o bien, se permitía tener un estanque por donde pasara el agua constantemente en caso de que faltara la de la data correspondiente, como ocurrió en el convento de San Antonio.³⁸⁸

El repartimiento de aguas fue realmente muy complejo, pues las necesidades de agua para cada particular o institución eran muy diferentes, y dependían de diversos factores como son las dimensiones de la tierra por regar, el tipo de cultivo, la posición social, la antigüedad en el uso del agua, etc. En función a esto, el repartimiento se haría en cantidades que variaban desde una paja, un real, o una naranja, distribuidos en horas, en días específicos, o por tandas.

³⁸⁶ *Ibidem.*

³⁸⁷ *Ibidem.*, f. 6v.

³⁸⁸ *Ibidem.*, f. 28v.

Cuando se localizaba una acequia maltrecha, se obligaba a los vecinos a hacer su reparación para evitar pérdidas del agua:

"Y por la vista de ojos por mi hecha se ha reconocido que desde la huerta de Bernabe de Linares hasta este dicho Colegio la acequia por donde viene el agua de este pueblo de Queréturo esta devil y maltratada de suerte que en muchas partes se resume y trasmina el agua con daño común y sin provecho particular así por descuido de algunos dueños de dichas huertas como por el cuidado y malicia de otros que han abierto dos y tres portillos a tomas de aguas para las suyas mando que cada uno de los referidos dentro de este presente mes de marzo tengan fortificada, bien pertrechada y terraplenada su pertenencia con tepetate, piedra y céspedes de manera que en el paso del agua ahora y en adelante no se trasmine y pierda..."³⁸⁹

En cuanto al problema de la contaminación del agua, existían algunas disposiciones para evitarla. Tal es caso de obrajes donde se lavaba y teñía la lana, los rastros donde se concentraban los despojos de los animales sacrificados, o donde se lavaba ropa:

"...por la calle y obraje de el Capitán y Regidor Don Juan de Orduña donde su mayordomo dentro de un mes, pena de cincuenta pesos tengan hechas pilas y sumidero en que se consuma media naranja de agua que ha de tomar en la calle con la cual han de lavar la lana de el dicho obraje sin hecharla al río, acequia ni vecindad por la limptez y salud y policía de ella..."³⁹⁰

"Y por la inmundicia que en la entrada de la dicha huerta de San Antonio se reconoció hay al presente a causa de un rastro y derramadero conque infeccionan las aguas de el dicho convento y acequia principal de el pueblo el perjuicio, la salud y policía de el mandaba y mando que el día de este auto en adelante la persona o personas que en el dicho rastro asistieren ni otra alguna española, pena de cien pesos no heche despojos de las reses que se mataren en el dicho paraje ni doscientos pasos cerca de la acequia y al negro o negra, mulato o mulata, indios e indias que lavaren en la dicha acequia y paraje, pena de cien azotes que se les den dentro de la cárcel, luego que fuere aprendido o convencido en ello."³⁹¹

"...así mismo mando al hermano mayor de el dicho hospital haga lavar la ropa de los enfermos en la pila y aparte que el agua con que se lava no se mezcle con la de la dicha acequia..."³⁹²

Debido a los problemas anteriores el auto determinó que a cien pasos de la acequia no debían existir rastros ni carnicerías, y que a doscientos pasos no se echaran los despojos del ganado ni se matara o lavara cosa alguna de este género. También existía la prohibición de lavar ropa en la acequia, señalando para ello el río o algunos sitios específicos. Por otro lado, junto a las alcantarillas y las datas no se debían hacer muladares, como los existentes en San Francisco y el Carmen; además, los particulares estaban obligados a mantener limpia la acequia al paso de sus propiedades y a no contaminar sus aguas.³⁹³

³⁸⁹ *Idem.*, f 19r y f 19v.

³⁹⁰ *Idem.*, f 20r.

³⁹¹ *Idem.*, f 29r.

³⁹² *Idem.*, f 30v.

³⁹³ *Idem.*, f 41v y 42r.

Otro tipo de problemas que tuvo que atender el Licenciado Don Gaspar Fernández de Castro en el dicho auto fue el referente a la violencia que se propiciaba cuando los españoles hurtaban el agua a los indios mediante los llamados “*guarda aguas*”, quienes armados con arcabuces y otras armas desviaban las aguas a las propiedades de sus patrones, violentando a los naturales y causando reyertas que en ocasiones acababan en muerte.

*“Mando que desde el día de este auto y en adelante ninguna persona que cuidare que el agua vaya a las labores el día en que les perteneciere para el riego pueda traer a pie ni a caballo arcabuz cargado ni sin carga, ni lanza ni otra arma ofensiva semejante y solo traigan espada y daga siendo español y de su autoridad no cierre ninguna data...”*³⁹⁴

Cuando una data estaba abierta, debiendo estar cerrada, era preciso dar aviso al Alcalde Mayor para que mandara cerrarla e impusiera la pena correspondiente, la cual era para el español, por la primera vez, veinte pesos y veinte días de cárcel, por la segunda se doblaba la pena y por la tercera, cuatro años de servicio en las Filipinas. En caso de ser negro, mulato, indio o mestizo correspondían de pena cien azotes por las calles públicas.³⁹⁵ Al Alcalde Mayor también correspondía tener las llaves de las alcantarillas para cuando sufrieran algún desperfecto por el uso, ya que debía mandarlas reparar, así como tener una copia del padrón del repartimiento y regulación de las aguas.³⁹⁶

En una *vista de ojos* que se realizó al sistema, se descubrió que se encontraban en mal estado la acequias, las alcantarillas, la presa y los pasos por las calles, por lo que fue necesario contratar al arquitecto Francisco de Echavida y a su hermano Andrés, quienes realizaron el peso de las aguas de los diferentes manantiales de la Cañada y del pueblo de San Francisco (El Pueblito), así como las reparaciones a la presa:

*“...levantando aderesando, y reparando la presa y asentando sus marcos en lo cual me he ocupado justamente con Andrés de Echavida mi hermano sin que a el o a mi se nos haya cosa alguna por nuestro trabajo y ocupación, más antes he suplido doscientos pesos en los materiales de cal, piedra, arena, tablones, maderas, oficiales, carpinteros y canteros para labrar las muchas piedras y abrir las datas que han sido necesarias para la dicha presa...”*³⁹⁷

Los hermanos Echavida también fueron contratados para realizar nueve alcantarillas de agua corriente de noche y de día,³⁹⁸ ocho pasajes de agua contruidos de piedra negra para que no se reventaran con el paso de bestias y carretas, cubiertos de fuertes maderos;³⁹⁹ nivelar las aguas corrigiendo la alcantarilla donde

³⁹⁴ *Idem.*, f 39v.

³⁹⁵ *Idem.*, f 40r.

³⁹⁶ *Idem.*, f 42v.

³⁹⁷ *Idem.*, f 65v.

³⁹⁸ Las alcantarillas son: la de Juan del Rincón, Compañía de Jesús, de Don Pedro Pérez de Bocanegra, de Bernabé de Bejil, de las Casas Reales, de San Antonio, de Juan de Guevara y la de dentro y fuera de la casa de García de Villaseñor. Por su parte Francisco de Echavida menciona estar dejando de ganar dinero por las obras que está maestreando en San Agustín de Celaya y San Francisco de Querétaro, así como otras en la comarca, además de estar trabajando incluso en días de fiesta. *Idem.* f. 65v y 66r.

³⁹⁹ Los pasos referidos son los de San Antonio, San Francisco, Juan de Gómez, Gonzálo Martín, Diego Coronel y el de la calle de Juan Caballero que pasa a la casa de Rodrigo Marín. *Idem.* f 67r.

fuera necesario para poner en altura conveniente; y por último, para demoler todas aquellas obras que restringieran el paso del agua o que no estuvieran autorizadas en el repartimiento.

Por sus trabajos, a Francisco de Echavida, se le pago lo siguiente: doscientos pesos por la presa y sus marcos; cuatrocientos cincuenta por perfeccionar las alcantarillas; doscientos pesos por los pasajes de agua; más otras partidas por datas, nivelación de la acequia, etcétera. El costo total sumó mil trescientos diez pesos, más los gastos del Oidor Fernández de Castro, intérpretes, escribano, etcétera.

La forma de recaudar el dinero para pagar las obras y los gastos del auto era determinado por un repartimiento de *salarios y costas generales* en el que participaban la república de españoles y de indios, así como las instituciones que recibían el beneficio del agua. Para ejemplificar citamos el caso del convento de Santa Clara:

*"...diez (días de salario) por la labor de el Xacal grande= otros diez por la labor de Doña Melchora, los ocho y medio por la de San Juanico= seis por la que tienen a renta Juana Gomes viuda de Andrés Martín= seis por la que tiene Alvaro Sanchez= seis por la de Geronimo de Estrada= cinco por la de Callejas y Don Amaro= uno y medio por el molino= uno por la huerta de Patehe que tiene arrendada Bernabé de Linares un día por los seis reales de agua para el convento= tres días por todas las casas que arrendan y gozan de agua en el pueblo y son de el convento = un día por la labor de el pueblo de San Francisco."*⁴⁰⁰

A algunos se les cobraban días de salario y costas generales en pesos de oro, había casos de exención de pago a los pobres, y cobros de mayor cantidad a otros ciudadanos acaudalados para cubrir los gastos de aquellos.⁴⁰¹

El dinero era recaudado por el Oidor, pero cuando este regresó a la ciudad de México, los fondos quedaron en depósito de Francisco de Tarancon, administrador de la hacienda de las religiosas de Santa Clara, para que, según orden del Alcalde Mayor, fueran cubriéndose los gastos.⁴⁰²

El auto de 1654 al paso del tiempo fue violado constantemente. A pesar de los reglamentos, se contaminó el agua por los obrajes y tenerías⁴⁰³, se hurtó el preciado líquido, se ampliaron las datas o se abrieron sangrías, sobre todo por los españoles en perjuicio de los indios.

Estos atropellos se encuentran registrados en el Archivo General de la Nación,⁴⁰⁴ en el Archivo Histórico del Estado de Querétaro y en el Archivo Municipal de Querétaro. Los documentos prueban lo conflictivo

⁴⁰⁰*Ídem.*, f 75v.

⁴⁰¹*Ídem.*, ff 76r-84r.

⁴⁰²*Ídem.*, f 85r.

⁴⁰³Ignacio Urquiola Permisán. *Aguas sucias... Aguas limpias. Testimonios sobre el proyecto de conducción de aguas limpias a la ciudad de Santiago de Querétaro, siglo XVIII.*, Universidad Autónoma de Querétaro, Departamento de Investigaciones Históricas. Inédito. 1997. Aquí se plantea la parcialidad de las autoridades en torno a la contaminación del agua pues más de alguno poseía tenerías u obrajes . cf. A.H.Q., Fondo de Notarias, Secc. Protocolos Querétaro, Serie: *Diego Antonio de la Parra*, Vol.7, años 1723-1724. *vid. fol.* 184v-188f.

⁴⁰⁴Para ejemplificar se citan algunos documentos del Archivo General de la Nación: el 14 de octubre de 1681 se manda al Alcalde Mayo ampare a los naturales del pueblo de la Cañada, de chichimecos y en el llano de Santa María en casa Blanca en la posesión de sus tierras y aguas que se les dieron desde que se congregaron. en A.G.N., Indios, Vol. 27, exp. 184. En 1695 se ordena dar por duplicado los mandamientos en que se ampara a los naturales de la Cañada en la posesión de sus aguas y tierras que se les dieron

que resultaba la lucha por el agua, así como su correcto uso y aprovechamiento. Es en la capitulación de 1655 donde se establece que los cuatro reales que Fernández de Castro había destinado a dos pilas públicas que no se habían construido, sean dadas a los capitulares para arrendarlas o dar a censo.⁴⁰⁵

Sin embargo, a pesar de que existían muchos problemas con el agua sucia de la acequia, su repartimiento y reglamentaciones, el sistema funcionó por lo menos hasta 1930. Así lo demuestran las ordenanzas de 1837, donde se determina que el repartimiento de las aguas sea el mismo del auto de 1654⁴⁰⁶ o el repartimiento efectuado por la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización que se basa en el de Fernández de Castro⁴⁰⁷.

Todo este sistema, más la introducción del agua potable en el siglo XVIII, hizo que Santiago de Querétaro se convirtiera en una ciudad moderna.

Los indios.

Pese al repartimiento de Fernández de Castro de 1654 se presentaban problemas entre españoles e indios, de los cuales los principales protagonistas eran, como primeros pobladores, los de San Pedro de la Cañada, quienes poseían buenas tierras y el agua de los manantiales de Pateh y la Cañada.

En 1743 el Corregidor Esteban Gómez de Acosta describía así a estos indígenas: *"...se sustentan de las innumerables huertas que en él hay y de los muchos y variados árboles frutales... ...con el beneficio de transitar por ellas las aguas del río que se conduce para dicha ciudad, cuya hortaliza y demás la llevan a vender a los reales de minas de Guanajuato, San Luis Potosí, Zacatecas y a otros diversos lugares de este reino, adquiriendo con este industrioso trabajo crecidísimas cantidades de pesos... ...en el tiempo de doscientos doce años de la conquista de la referida ciudad, y estando a ella tan inmediato, no han querido vender a español alguno un palmo de tierra, ni menos los han dejado o permitido avecindarse en él... ...son los indios más ricos de toda la jurisdicción y por eso muy soberbios, audaces y atrevidos, no queriendo sujetarse a la doctrina y enseñanza de su reverendo cura..."*⁴⁰⁸

La gran cantidad de litigios entre españoles e indios de la Cañada se presentaban por la posesión del agua, sin embargo, como lo describe el Corregidor Gómez de Acosta, éstos no eran fáciles de derrotar. Algunos hechos confirman tal apreciación: cuando fue introducida el agua potable en el siglo XVIII hubo que tomarla de un manantial diferente a los usufructuados por los indígenas; también queda como referente la petición que hicieron los indígenas para ser relevados en las obras de construcción del acueducto, ante la

desde que se congregaron. en A.G.N., Indios, Vol. 32. exp. 292, cf. exp.293. En 1698 se manda a la justicia hacer la averiguación sobre la queja que dio Pedro Martín de que trataba mal a los naturales y les quitaba el agua. en A.G.N., Indios, Vol. 33, exp. 301.

⁴⁰⁵ Carlos Arvizu García. *Capitulaciones de Querétaro 1655. Título de Ciudad, Atribuciones Municipales, Escudo y Primeras Actas de Cabildo*. Ayuntamiento de Querétaro. Querétaro. 1994. p.113

⁴⁰⁶ *Ordenanzas Municipales para el arreglo interior de los Ayuntamientos del Departamento*. 1837 (sin referencias). vid. Cap.11, art.112, Tercera. p.71.

⁴⁰⁷ A.H.M.Q. encuadrado sin referencia, salvo la leyenda "Repartimiento de las aguas del río Querétaro 1654."

⁴⁰⁸ Mina Ramírez Montes., *Querétaro en 1743. Informe presentado al rey por el corregidor Esteban Gómez de Acosta.*, Santiago de Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1997, p169.

cual fue necesaria la intervención del Virrey, quien la declaró improcedente.⁴⁰⁹ Además, durante los festejos con motivo de la introducción del agua potable a la ciudad, en una loa, reflejaron su postura ante los españoles y las obras de conducción del agua:

*...De todos estos milagros
del agua, lo que inferimos
es que a imitación del agua,
los indios hacen prodigios.*

... ..

*Los indios siembran los campos
los indios cogen los trigos,
los indios hacen el pan
y todo lo hacen los indios.
Y es cierto que si faltaran
indios en estos dominios,
faltara todo, porque ellos
son el elemento quinto.*

... ..

*Desde el principio hasta el fin,
ellos solamente han sido,
los que a costa de trabajos
han dado agua a los vecinos.
Ellos han hecho la alberca,
ellos, pisando peligros,
han hecho la atarjea y arcos,
las pilas, cal y ladrillos.*

... ..

*A los indios se la dieron,
para que vivieran limpios
de crueldades y torpezas,
de inmundicias y de hechizos.
Y hoy los indios se la vuelven
porque tengan entendido,
que si es pura, es porque vivan
los españoles sin vicios. ...”⁴¹⁰*

⁴⁰⁹A.G.N., Indios, Vol. 53, exp. 196.

A los indios los protegía no sólo su actitud y riqueza, sino el derecho indiano. Así encontramos, por ejemplo, que en 1718 se ordena al Alcalde Mayor para que administre justicia a los naturales de la Cañada por las molestias que les causaba Bartolomé Elías⁴¹¹, o en 1754 mediante mandato del Virrey se instruye al Corregidor para que ampare y mantenga en posesión del agua a los naturales⁴¹² e incluso protegiéndolos sobre la posesión de sus tierras, so pena de 200 pesos.⁴¹³ También el Virrey manda al receptor de rentas para que vaya a la Cañada y cite al pueblo para recibir, de primera mano, la información sobre el uso del agua y tierras de la ciénaga.⁴¹⁴



28. Río Querétaro. Foto: anónima. Colección particular.

En 1765 los indios de la Cañada ganan las diligencias, a pedimento de su Gobernador, referentes al arreglo de las datas y tomas de agua de la acequia de acuerdo al repartimiento de 1654,⁴¹⁵ o la justificación del reparto del agua de la Cañada y la ciudad de Santiago de Querétaro sin riesgos de inundaciones⁴¹⁶ dado que los naturales habían conseguido en 1767 una Real Prohibición del Rey en su favor para evitar la posible inundación de sus casas y huertas.⁴¹⁷

Sin embargo no todo les era favorable a los naturales, en 1749 se presenta una querrela ante el superior Gobierno en virtud del tumulto acaecido por la escasez de agua, víveres y agregados,⁴¹⁸ o en 1741 el Virrey manda que no sean apartados de las obras de su iglesia⁴¹⁹ los indios de San Pedro de la Cañada, que como hemos visto eran los más ricos de la región, pero otros como los del pueblo de San Francisco Galileo "...alias el Pueblito, en el que sin embargo de tenerles menoscabadas sus tierras, las haciendas inmediatas, siembran lo necesario para su sustento,..."⁴²⁰

⁴¹⁰Francisco Antonio Navarrete, *Relación Peregrina*, Santiago de Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1987, pp. 87-90.

⁴¹¹A.G.N., Indios, Vol. 43, exp. 83

⁴¹²A.G.N., Indios, Vol.57, exp.141.

⁴¹³A.G.N., Indios, Vol.57, exp.146.

⁴¹⁴A.G.N., Indios, Vol.57, exp.165.

⁴¹⁵A.G.N., Indios, Vol.72, exp. 2.

⁴¹⁶A.G.N., Vol. 72, exp. 10.

⁴¹⁷A.G.N., Indios, Vol. 72, exp. 8.

⁴¹⁸A.G.N., Criminal, Vol.290, exp.3.

⁴¹⁹A.G.N., Indios, Vol.55, exp.52.

⁴²⁰Mina Ramírez Montes, *Querétaro en 1743, op. cit* p. 169.

Los litigios:

Los litigios nos muestran muchos aspectos relacionados con el sistema de agua sucia y su relación con la sociedad que la usufructuaba, por lo que consideramos importante el referir algunos de ellos para ilustrar lo anterior.

En 1676 el hortelano Esteban de la Fuente, que cultivaba su hortaliza en un predio conocido como de *Don Diego de Tapia* en la antigua calle del Hospital, fue acusado por hurtar el agua y desviar la acequia. El hortelano no permitía, pese a haber sido amonestado con anterioridad, que los sucesivos mercenderos disfrutaran de sus tandas, ocasionando graves daños a sus huertas. Fue demandado por un grupo nutrido de vecinos, siendo testigos del caso: un español, un mestizo y un indio, afirmando este último que incluso eran amenazados con *aporreos* si continuaban reclamando sus derechos. Lo interesante del caso es que el hortelano no poseía merced de agua de acuerdo al repartimiento⁴²¹ y los afectados provenían de diverso origen étnico, predominando los indígenas del barrio de los Hoyos.

Otro caso especial es el litigio seguido por el indio José Miguel contra el español Francisco Sánchez, citamos la versión de cada uno para ejemplificar la situación que prevalecía:

*"...yo estaba regando y me dijo que por qué cogía el agua que no era mía y faltaba de la acequia para los riegos de otras sementeras, a que le respondí que yo tomaba dicha agua por ser del común de los naturales. Y en contestación dijo mucho contra mí con la espada envainada me dio unos golpes, teniendo la daga desnuda y diciendo era yo un desvergonzado, y porque Juana López, mi hermana vino a favorecerme le dio con una pala de palo que estaba en el suelo..."*⁴²²

La versión de la contraparte fue la siguiente:

*"...este declarante le pregunto porque regaba con su agua, a que le respondió si solo los españoles habían de comer y después continuo dicho indio diciendo que el año pasado que viene no tendrían agua los españoles y este testigo con la espada envainada le dio un golpe y queriéndolo traer ante su Merced huyó... ...y estando en esto llegó por detrás una india queriendo embestirle y rasguñarle la cara y viéndola este declarante y la cólera con que dicha india le embistió le dio con una pala..."*⁴²³

Pero no todos los pleitos eran entre españoles e indígenas, también los había entre los propios españoles como los autos de Nicolás Muños de Mora, arrendatario de la hacienda de San Pablo, propiedad del Convento de Santa Clara, y el agricultor Francisco Sánchez Gutiérrez, a quien se le acusaba de desviar el agua de la acequia diez días antes de lo acostumbrado, siendo que debía ser conducida por el río durante la limpia anual de la acequia.⁴²⁴

Otros pleitos se suscitaban entre indígenas, como el de Don Francisco Martín Jiménez Bego, quien afirmaba ser descendiente de los conquistadores, contra algunos naturales del barrio de Santa Ana, los

⁴²¹A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 265, exp. 1427.

⁴²²A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 263, exp. 1473, año 1679.

⁴²³*Idem.*

⁴²⁴A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 262, exp. 1541., año 1685.

cuales afirmaron que Francisco Martín no era principal y cacique "...sino de la Maceguala y tributario por cuya causa no se permite ni consciente por los principales el que ejerza oficio de república, ni se admite a las juntas de Cabildo y elecciones, donde no han permitido que se introdujera, por ser como es, un indio ordinario..."⁴²⁵ sin embargo poseía los remanentes de la acequia que partía de la Compañía de Jesús y terminaba en las últimas labores junto al barrio de Santa Ana. La contraparte pretendía conducir el agua al río para utilizarla posteriormente. El repartimiento de Fernández de Castro fue la prueba contundente para que la labor que había sido adquirida a censo al Convento de Santa Clara recibiera, como último tributario, los beneficios del agua.

El auto del repartimiento del agua de Fernández de Castro era el documento oficial que preveía casi todos los aspectos referentes al agua, ya que determinaba el repartimiento por días, horas y los remanentes destinados al riego de las haciendas ubicadas al poniente de la ciudad. El repartimiento ordenaba que las alcantarillas no fueran cambiadas de lugar y que los marcos de las datas fueran verificados para evitar abusos. Sin embargo para fines del siglo XVII existían marcos alterados, algunas alcantarillas habían sido cambiadas de su ubicación original, existían filtraciones que reducían el caudal, la acequia se encontraba sucia y ensolvada, la ciénaga en pésimas condiciones, etcétera. Ante esta situación un grupo de labradores denunciaron, en 1695, que la data del Colegio de la Compañía de Jesús permitía el paso del triple del líquido mercendado, y que un indio había mudado una alcantarilla colocando un marco de mayores dimensiones, e incluso había dejado un hueco bajo el marco por el que hurtaba dos surcos de agua en perjuicio de la mitad de la ciudad, no teniendo ningún derecho a esta agua por no poseer la merced correspondiente y no pagar la pensión para las reparaciones y limpieza de la acequia.

Otras denuncias eran por que se arrojaban piedras a las alcantarillas para obstruir los conductos y que éstas no tenían puerta y sus llaves las resguardaban los particulares en lugar del Alcalde Mayor, como ordenaba el Oidor Fernández de Castro.⁴²⁶

Los agricultores señalaban que hacía cuarenta años que no se reparaba la acequia, presentando muchas filtraciones y ensolves, por lo que abrieron un *ladrón* para conducir el agua al río y así poder limpiarla. En virtud de lo anterior solicitaban conducir temporalmente el agua por la acequia de Callejas, auxiliando con esto, a los indígenas de los barrios del Pago, de Pathe, Chichi, Callejas, Carnicería, Tarascos y Del Espíritu Santo. Era un año de sequía y en los quince días que duraría la limpia de la acequia se podía aliviar a los referidos barrios y a los agricultores denunciantes para que pudieran sembrar más trigo y dar de beber a sus más de mil bueyes, yeguas, caballos y ganado menor. Por otro lado, la ciénaga se encontraba convertida en abrevadero, lo que propiciaba que se cegaran los manantiales y se redujera su caudal en un 50%, lo cual constaba en la *vista de ojos*. Esta situación se daba a pesar de que el mandamiento de 1654 prohibía la entrada de ganado a la ciénega y la siembra en

⁴²⁵A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol.261, exp. 11, año 1672.

⁴²⁶A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 260, exp. 2.

su margen, estableciendo una pena de cuatro reales que se aplicarían en la reparación de la cerca de los manantiales.

Por todo lo anterior se solicitaba al Corregidor que se colocaran nuevos marcos en las alcantarillas de acuerdo al repartimiento; que se repararan las filtraciones de la acequia; que se asignara un indígena como guarda de la ciénaga, con salario diario de un real; que el Gobernador de los naturales la visitara dos veces por semana y que se reparara su cerca.

El Corregidor basándose en los autos de Fernández de Castro ordenó que las alcantarillas "*por un alarife de esta ciudad se pongan las piedras en la parte y lugar que las dejó el dicho oidor y debajo de su formalidad y tamaño según se señala en el padrón... las mudadas se reduzcan y pongan donde estuvieron siempre, y en todas cerraduras y llaves en las puertas de dichas alcantarillas, las cuales se le entreguen a Su Merced...*"⁴²⁷ imponiendo a los transgresores pena de cincuenta pesos aplicados a tercias partes a la Cámara de su Majestad, a las reparaciones de la acequia y al que denunciara el delito.

El auto de 1654 determinaba que lo que se pagara por las tandas de agua fuera entregado al administrador del Convento de Santa Clara, pero como en 1695 ya habían sido vendidas sus haciendas, no existía responsable. El Corregidor nombró entonces a Don Pedro Ballesteros, Escribano Público y de Cabildo de la ciudad, para administrar estos recursos y asentar en un libro los gastos que se hicieran, dando un informe a los quince o dieciséis días del mes de octubre, fecha de inicio del proceso de limpieza de la acequia.

Nombró también a Diego Sánchez para que, en compañía del Gobernador de los naturales, supervisara los reparos a la acequia. Diego Sánchez tenía también la obligación de aprehender a aquellos que ensuciaran o arrojaran inmundicias a la acequia.

Por otro lado, dado que se encontraba *deterioradísima la ciénaga seca y holladas de ganados y sembrados en ella*, el Corregidor nombró al español Francisco Avilas para que entregara el sueldo diario que correspondía al guardia indio que la cuidaba; fue también comisionado para llevar a la plaza pública el ganado que encontrara dentro de la ciénaga y aplicar la pena de cuatro pesos por cada cabeza de ganado. Además, el Corregidor ordenó al Gobernador de los naturales que cumpliera con su obligación de visitar los ojos de agua y ciénaga, dos veces por semana, para evitar que siguiera entrando el ganado y sembrando en sus límites.

Finalmente se autorizó, durante la época de limpia, conducir el agua por la acequia de Callejas permitiendo a los barrios anteriormente referidos el disfrutar del líquido y favoreciendo a los propietarios del agua para sembrar más trigo.⁴²⁸

En 1698 el Capitán Juan Lázaro de Mora, que había comprado la hacienda de Santa María Magdalena perteneciente al Convento de Santa Clara, tenía que entregar doce pesos de pensión para la limpieza y reparaciones que fueran necesarias en la acequia, correspondiendo lo mismo a los demás hacendados, a

⁴²⁷/dem.

⁴²⁸/ibidem.

razón de un peso por día de tanda, como lo estipulaba el auto de 1654. Sin embargo, lo ordenado por el Corregidor en 1695 no se habían cumplido, pues el Capitán de Mora se queja de la "...disminución de la agua por estar ciegos los ojos de donde resulta, y las acequias ensolvadas y las ciénagas trilladas de ganado mayor y menor que ahí se apacenta sin facultad..."⁴²⁹. En respuesta el Corregidor ordenó, de acuerdo a los autos de Fernández de Castro, que se pusiera guardia en la Cañada a costa de los interesados y que le fueran entregadas las llaves de las alcantarillas; además dispuso que los labradores comisionaran a dos de ellos para visitar las acequias y todas las casas donde pasaba para determinar cuales datas se encontraban modificadas, así como llevar a la plaza principal las bestias que entraran a la ciénaga. Posteriormente el capitán Lázaro de Mora, como representante de los agricultores, solicitó al Corregidor la publicación del repartimiento para que nadie alegara ignorancia y de esa forma realizar el prorrato para el mantenimiento del sistema. El Corregidor ordenó que se pregonara en la plaza pública, quedando sólo pendiente lo recaudado en años anteriores y "*en poder de quien está depositada y que esta se entregue a la persona que Vuestra Merced tiene nombrado: y que se de principio a lo que tenemos dispuesto, para el seguro que deben tener dichos ojos de agua de la cañada para su perpetuidad*"⁴³⁰

Como hemos visto los obrajes y tenerías causaban muchos problemas por la contaminación del agua, por lo que citaremos algunos ejemplos:

Don Francisco de Alzaga, propietario de las haciendas de Callejas y de Don Amaro y del Obraje llamado de la Quinta, entabló pleito contra el Capitán de Caballos Corazas, Don Bernardo de Suasnavar propietario del obraje y tenería de Carretas. Suasnavar debería regar una huerta y viña, de acuerdo al repartimiento, pero en realidad regaba otras tierras, usaba el agua en su tenería y obraje, contaminando el agua con tintes y otros productos. Además llenaba un lavadero que había construido de calicanto, de veinte varas de largo y poco más de una vara de ancho por tres cuartas de vara de profundidad, que requería represar el agua por encontrarse su toma más alta. Esto provocaba derrames y pérdidas que afectaban a los posteriores mercenderos del barrio del Espíritu Santo; la situación se agravaba porque Suasnavar tomaba más agua de la que le correspondía y permitía que en su pila se bañaran sus criados. Dados los hechos, el Virrey giró despacho para impedir estos atropellos so pena de mil pesos.⁴³¹

Otro caso interesante es el que se desprende de la *vista de ojos* efectuada el 9 de noviembre de 1758 por una disputa sobre el agua para el riego de la hacienda de San Pablo.⁴³²

En ella acompañaron al Corregidor, Don Esteban Gómez de Acosta, las siguientes personas: el Bachiller y Presbítero Don Juan Manuel Primo quien era propietario de la hacienda de San Pablo;⁴³³ el Procurador

⁴²⁹A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 258, exp.1.

⁴³⁰*Idem.*

⁴³¹A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 230, exp. 19. Año 1727.

⁴³²Ignacio Urquiola Permisán. *Aguas sucias... Aguas limpias. Testimonios sobre el proyecto de conducción de aguas limpias a la ciudad de Santiago de Querétaro, siglo XVIII.*, Universidad Autónoma de Querétaro, Departamento de Investigaciones Históricas. Inédito. 1997. Aquí se plantea la parcialidad de las autoridades en torno a la contaminación del agua pues más de alguno poseía tenerías u obrajes. *cf.* A.H.Q., Fondo de Notarías, Sec. Protocolos Querétaro, Serie: *Diego Antonio de la Parra*, Vol.7, años 1723-1724. *vid. fol.* 184v-188f., *cf.* A.G.N., Tierras, Vol. 764, exp.3. En 1751-1778, los naturales del barrio de San Sebastián y San Roque contra Juan Manuel de Primo, dueño de la hacienda de San Juan y San Pablo sobre posesión de aguas de los ojos de la Cañada y Patehé.

General de los Naturales, Alonzo Meza y Guzmán; el Gobernador de la República de Indios; y el Perito Francisco Gudiño. Todos ellos, junto con vecinos de los barrios de San Sebastián y San Roque, estaban interesados en la distribución del agua de la otra banda del río, ya que a dichos barrios les correspondían dos surcos y se pretendía que los remanentes se asignaran a la hacienda de San Pablo.

En la inspección se encontraron grandes irregularidades que evidenciaron los acuerdos internos entre los usuarios del agua, muy alejados de las disposiciones oficiales, y que correspondían a sus intereses económicos.

Se describen brevemente los resultados de la *vista de ojos* para ilustrar esta situación.

La inspección inició en la Huerta Grande, ubicada en el barrio de San Sebastián, ahí se descubrieron varias tomas no correspondientes al reparto; posteriormente en la casa y huerta del español Nicolás García, del barrio de San Roque, se encontraron dos pilas de curtir cueros y algunos de éstos en cal, además de un jagüey donde se retenía el agua. Se le solicitó presentar los títulos de su merced de agua y la licencia de la tenería, la cual contaminaba el agua.

Posteriormente en la casa de un indio llamado Antonio de los Santos se encontraron ocho vasos, o pilas, para tenería y en varios de éstos se encontraron cueros. Declaró el propietario no tener licencia para la curtiduría, y respecto al agua aceptó que usaba su merced en beneficiar los cueros en lugar de destinarla a sus siembras. En la casa de Juan Antonio Abiles se encontraron nueve pilas para beneficiar cueros no teniendo derecho al agua y no contando con la licencia para curtir cueros. Se le pidió la demolición de las pilas.

En la casa de Antonio de Jesús García, contigua a la anterior, se encontraron once pilas de curtir cueros, su dueño afirmó tener licencia para la tenería y solicitó prórroga para presentar los títulos de la merced de agua.

El Teniente Coronel Don Bernardo de Pereda y Torres caballero de la Orden de Calatraba, tenía un obraje, una tenería, una huerta y unos terrenos pequeños sembrados con cebada, éste afirmó tener merced de cuatro reales de agua, de las seis de la mañana a cuatro de la tarde, según el repartimiento. Sin embargo, su data estaba alterada y la acequia presentaba seis sangrías para regar su huerta y cebada. El obraje y la tenería las había adquirido hacía cuarenta y un años, y alegaba que ya se encontraban así.

La inspección continuó en el barrio de San Sebastián, y en la Tenería de Doña María Nicolasa de Estrada Viuda de Don Diego Montaña, se encontró que el agua la tenía rentada a los naturales, la cual para llenar sus pilas, salvadeja y tinacos, era tomada durante dos horas los sábados. No poseía licencia, y según el repartimiento de 1654 estaba prohibido rentar el agua, así como destinarla a otro uso del especificado.

En la tenería del Abogado de la Real Audiencia, Don Manuel Foncheta, el agua para beneficiar los cueros provenía de un acuerdo con los naturales que recibían cierto estipendio anual, se pidió que se mostrara licencia y merced para tenería, pero por estar Foncheta ausente se acordó presentarlos posteriormente.

⁴³³Sobre otros litigios de este personaje *vid.*: A.G.N., Tierras, Vol.2738, exp.34, años 1747-1749, diligencias hechas por Juan Primo duccio de la hacienda de labor nombrada de la comunidad de los indios para que se le adjudiquen siete días de agua al año de la

Estas irregularidades no cambiaron sustancialmente, debido a que estos arreglos entre particulares no afectaban a terceros y permitían el sostenimiento de algunas familias, así como el suministro de productos requeridos por la comunidad. En cuanto al agua para la hacienda de San Pablo, se determinó que en base al repartimiento de 1654, que asignaba el agua para regar diez fanegas de trigo; se realizó el experimento de sembrar una fanega de trigo para determinar la superficie que ocupaba y posteriormente el tiempo necesario para su riego y de esta forma cumplir cabalmente lo dispuesto por el repartimiento.⁴³⁴

En general, el instrumento rector en los asuntos relativos al agua fue el repartimiento de Fernández de Castro; sin embargo existían otro tipo de reglamentos como las primeras ordenanzas de la ciudad de Querétaro de 1733, en las que se menciona la prohibición de echar basura a las acequias so pena de dos pesos, y si no se encontraba al culpable se obligaba al vecino más cercano a retirarla en un plazo máximo de tres horas, so pena de un peso. También se prohibía arrojar bestias muertas a la acequia y a las riberas del río así como a las bocacalles que bajaban al mismo, so pena de diez pesos, para evitar el mal olor y las enfermedades que se provocaban además de que se entorpecía el libre tránsito. Si no se encontraba al causante, se aplicaba al vecino la pena de dos pesos y debía retirar la bestia muerta o basura en el plazo de tres horas.⁴³⁵ Cuando se arrojaba estiércol y basuras de las caballerizas, se penaba al agresor con veinticinco pesos; dado que se tapaban las alcantarillas y datas provocando el derrame del agua y su consiguiente desperdicio, encharcándose las calles. En caso de no encontrar al culpable, se aplicaba la pena al propietario del lugar donde se encontrara el *embarazo* del agua y se aplicaba la pena por mitad, cubriendo la otra parte "*la Real Cámara, y gastos de limpias de acequias, y reparos de tarjeas, y fuentes*"⁴³⁶

Otras estructuras.

Existen muchos documentos relacionados con diversos aspectos del agua, uno de ellos es el relativo a los baños. José Escandón,⁴³⁷ por ejemplo, recibe merced para unos baños en el pueblo de San Pedro de la Cañada⁴³⁸ en 1733, para el año siguiente tenía tantos problemas con los naturales que existe un despacho del Virrey⁴³⁹ para dirimir las controversias. En 1753 Escandón recibe otro despacho del Virrey en el que se le exige que respete el acuerdo que había efectuado con los naturales de dar boletas para que se bañaran,

acequia real y río. A.G.N., Mercedes, Vol.75, año 1749, merced de agua.

⁴³⁴A.G.N., Tierras, Vol. 764, exp.3 , fj. 339.

⁴³⁵*Primeras Ordenanzas de la muy Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro, Aprobadas y Confirmadas por el Rey Felipe V. El año de 1733.* Edición facsimilar del Gobierno del Estado de Querétaro. Estudio Introductorio de Manuel Septién. Querétaro. 1971. vid. p.17

⁴³⁶*Idem.*, La acequia madre y sus datas se limpiaban desde el 15 de octubre hasta el primero de noviembre, y se quitaba el agua. Estas fechas coincidían con la temporada de lluvias, por lo que la misma ordenanza obligaba a empedrar las calles para a evitar los encharcamientos y pantanos.

⁴³⁷José de Escandón vivía en una casa de altos en la plazuela de San Francisco en la ciudad de Santiago de Querétaro, *vid.* A.G.N., Bienes Nacionales, Vol. 1777, exp. 87, caso en Querétaro en 1724 con la también española Antonia de Osio Ocampo, *vid.* A.G.N., Matrimonios, Vol.76, exp. 38 y fue el adelantado que realizó expediciones colonizadoras al Nuevo Santander, para su informe al respecto *vid.* A.G.N., Provincias Internas, Vol. 173, exp.8.

⁴³⁸A.G.N., Mercedes, Vol.72.

⁴³⁹A.G.N., Indios, Vol. 54, exp.15.

sin pagar, otras personas ajenas a los indios del Pueblo de la Cañada y del barrio de San José;⁴⁴⁰ estos últimos entablaron después un pleito de 1753 a 1767 sobre el arrendamiento de sus baños de aguas saludables.⁴⁴¹



29. Los baños de Pathe. Litografía: Mariano R. Velázquez. 1860. Colección particular.

En 1743 el Corregidor Esteban Gómez de Acosta informa que los indios de la Cañada “...*tienen unas decentes salas donde están unos saludables baños de agua, naturalmente templada, que vulgarmente se llaman de la Cañada, contribuyéndoseles a los naturales por bañarse en ellos con cierto estipendio...*”⁴⁴² y en 1765 el Virrey manda que el Alcalde mayor administre algunos de los baños de la Cañada⁴⁴³, que eran usados para la recreación o simple higiene, y también con fines medicinales.⁴⁴⁴

Los baños se prestaban a excesos, por lo que en 1815 se expide un reglamento para el control de los baños de la Cañada, construidos por Escandón, y que para esa fecha eran conocidos como *del Piojo*. Se transcriben fragmentos de dicho reglamento por considerarlo de interés:

“1.- Que el administrador de dichos baños es un juez privativo en ellos con jurisdicción competente delegada por sobre todos los individuos, paisanos y militantes que olvidados de la moral cristiana, de las leyes y aún de la urbanidad cometieron cualquiera clase de excesos; pues en tal caso dicho juez privativo deberá impedirlos con el auxilio de la república de aquellos naturales...”

2.- Que el administrador hará numerar los cuartos y tendrá un libro donde asiente diariamente el nombre y apellido de las personas que tomaren llave...”

⁴⁴⁰A.G.N., Indios, Vol. 57, exp.79

⁴⁴¹A.G.N., Tierras,, Vol.819, exp.4.

⁴⁴²Mina Ramírez Montes, *Querétaro en 1743, op. cit.* p.169.

⁴⁴³A.G.N., Indios, Vol.61, exp. 78.

⁴⁴⁴A.G.N., Vol. 1242, exp. 19. (*...hay un paraje por denominación San Bartolomé Aguascalientes, y este es como hacienda u hospedería, para enfermos que allí van a tomar baños...*) año 1782.

3.- El que tome la llave de cualquier cuarto será inmediatamente responsable de los excesos que se cometan y de lo que de él se rompa y maltrate...

4.- El que ensuciase las paredes o escribiere palabras deshonestas e injuriosas contra cualquier persona del estado satisfara la multa de diez pesos...

7.- Luego que el tanque llamado Piojo sea cercado y dividido pagurán medio real... ..todos los que no sean indios, o vecinos del pueblo y como dicha división es para evitar la mezcla de hombres y mujeres,...

8.- El administrador dará parte diariamente por escrito al párroco de las novedades que ocurran a fin de que auxilie con prudencia el cumplido efecto de este reglamento... .Y para que nadie pueda alegar ignorancia mando se fije un ejemplar en cada cuarto...." ⁴⁴⁵

Otras instalaciones de interés, que requerían agua, eran las ladrilleras. Sabemos que una de ellas estaba ubicada en el barrio de San José del Retablo. Existieron además otras, al parecer las más antiguas de la ciudad, en las haciendas de San Juanico, las dos Santas Marías, y la llamada de la Comunidad. Al respecto se cuenta con la referencia histórica de que en 1766 el Alguacil Mayor de los naturales presentó una petición para que no se les impidiera tomar el agua de la acequia, lo cual hacían a mano o con cántaros, argumentando que "...de inmemorial tiempo a esta parte lo hemos hecho nosotros, y lo han hecho todos nuestros antepasados por ser Ladrilleras antiquísimas con cuya antigüedad demuestran que son o pueden ser anteriores a el repartimiento en el que no se prohiben,se ven los hoyos de donde hemos sacado el ladrillo, los hornos viejísimos en que los cosemos y demás aparatos de esta fábrica,..."⁴⁴⁶

También existen algunas referencias a una hacienda, llamada la Ladrillera, que perteneció al Convento de Santa Clara, la cual fue solicitada para compra a censo en 1672 por el indio principal Francisco Martín Jiménez.⁴⁴⁷ La hacienda de la Ladrillera tenía colindantes a las haciendas de San Juanico, las de la comunidad de los indios y las medias caballerías de Diego Manuel Cuadros y la conocida como de Aboites.⁴⁴⁸

Por otro lado, los molinos de *pan moler* eran estructuras importantes para la vida de la ciudad, la molienda del trigo para producir harina se realizaba en forma eficiente mediante las piedras de los molinos. En Querétaro los molinos fueron hidráulicos por lo que estaban asociados al río o a la acequia principal. La primera merced para molino fue otorgada a Diego de Tapia⁴⁴⁹ en 1595, posteriormente se dio merced a Hernán Sánchez Cortés⁴⁵⁰ en 1609; a Felipe Casas⁴⁵¹ en 1699; al Convento de Santa Clara⁴⁵² en 1744; y a Benito Aldama⁴⁵³ en 1788. Sin embargo en los documentos relativos al repartimiento de 1654 se encuentran consignados tres molinos: el de los naturales, el de las monjas y el del Bachiller Cristóbal

⁴⁴⁵Ignacio R. Frías y C., *El Piojo, baños de los indios naturales de la Cañada*, en *El Heraldo de Navidad*, Querétaro, Patronato de las Fiestas de Querétaro, 1991. p.40-42.

⁴⁴⁶A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 263, exp.7.

⁴⁴⁷A.G.N., Indios, Vol. 24, exp.437, f.307 r y v.

⁴⁴⁸*Ibid.* A.G.N., Tierras, Vol. 2765, exp. 19, año 1711.

⁴⁴⁹A.G.N., Mercedes, Vol. 21, f.73.

⁴⁵⁰A.G.N., Mercedes, Vol.26, f.146v.

⁴⁵¹A.G.N., Mercedes, Vol.66, f.15.

⁴⁵²A.G.N., Mercedes, Vol.75, f.13.

⁴⁵³A.G.N., Mercedes, Vol.81, f.235v.

Cortés. El primero se encontraba localizado en la antigua calle del Molino, actual 16 de septiembre, entre Pasteur y Corregidora, por donde pasaba la acequia principal "...En la dicha cañería de el dicho molino está otra data por donde sale el agua necesaria para el convento de San Antonio... ...Luego se sigue el molino de pan moler de los naturales de este pueblo que tienen a censo redimible los herederos de el Capitán Luis de Cárdenas de que pagan réditos al gobernador y alcaldes..." ⁴⁵⁴ El molino de las Monjas probablemente sea el que se había mercendado a Diego de Tapia en 1595, dado que éste heredó sus bienes al Convento de Santa Clara. Dicho molino fue conocido también como el *molino colorado*, y ya en el siglo XIX como molino de Hércules.⁴⁵⁵

El caso del molino de Cortés, es muy probable que se refiera al molino mercendado a Hernán Sánchez Cortés en 1609, del cual fue propietario el Bachiller Cristobal Cortés en 1654, y que el siglo XIX cambió su nombre por el de Molino de San Antonio.

Como se ha referido, en 1744 se otorgó merced de molino al Convento de Santa Clara; sin embargo tal vez éste nunca fue edificado pues en los diversos documentos no aparece dicho molino. Únicamente se registra el conocido como *molino blanco*, posteriormente molino de la fábrica de la Purísima, que creemos corresponde al mercendado en 1788 a Benito M. Aldama quien era el propietario de las tierras de Patehé. Contamos con la descripción hecha en 1732 de uno de estos molinos, la cual probablemente corresponde al molino de Cortés.

"Molino y Apero.

Primeramente apreciamos una presa la cual levanto el agua para la saca y herido del molino, su fabrica de calicanto la cual hace sesenta varas de atravesia á el río con dos cortinas, la una a la parte del Oriente y la otra al Sur; su altura de dicha presa cinco varas con su faldón y en algunas partes de ella maltratadas en ancho á lo que se percibe de cimientos cinco varas; y al desemboque del agua quince varas de targea hecha de calicanto y lo mas de la acequia es solo la tierra sanjeada hasta llegar al repartimiento que hace de dichas aguas para la congregación en donde hace otro pedazo de atarjea de calicanto; y desde allí prosigue la zanja en la manera ya referida que apreciamos dicha presa con los pedazos de atarjea referidos en mil ciento cincuenta y dos pesos. _____ \$1,152.00

Ítem. un solar que hace por bajo de dicha atarjea y linda con el río el cual se compone de trescientas y setenta varas de oriente a poniente y de la targea al río ciento y veinte dichas que hallamos valor doscientos y sesenta pesos _____ \$260.00

⁴⁵⁴Ignacio Urquiola P., *Documentos para la historia urbana de Querétaro.. op. cit.*, p.163. Existe un documento en el que Juana María de Lara pide se le reconozcan los títulos de un molino de pan moler extramuros de la ciudad en 1710. A.G.N., Tierras, Vol.2765, exp. 17.

⁴⁵⁵*Vid. infra.*, Existen otros documentos relativos a este molino: A.G.N., Tierras, Vol. 3047, exp.5, en 1805, referente a la enajenación del molino de la Cañada y sobre que Don Pedro Herrera, albacea del Br. Juan Miguel Lozano, exhiba un testamento y otros documentos. A.G.N., Tierras, Vol.3047, exp.6, en 1808 referente al cobro de alcabalas por el remate del molino de la Cañada, hecho por disposición de la Junta de Conciliación.

Ítem. así mismo otro pedazo de tarjea de sesenta y ocho varas de largo y tres de alto en el cual hace su ladrón para la quita de las aguas que descargan al molino en doscientos once pesos _____ \$211.00

El suelo y casa de viviendas que se compone de tres cuartos maltratados sus techos de morillos y tejamanil, otros tres cuartos bien tratados techos de vigas sus pisos y azoteas enladrillados, toda su fabrica es de adobe, sus marcos y puertas con una ventana de madera ordinaria serraduras y llaves, que visto y reconocido hallamos valor cuatrocientos y diez pesos. _____ \$410.00

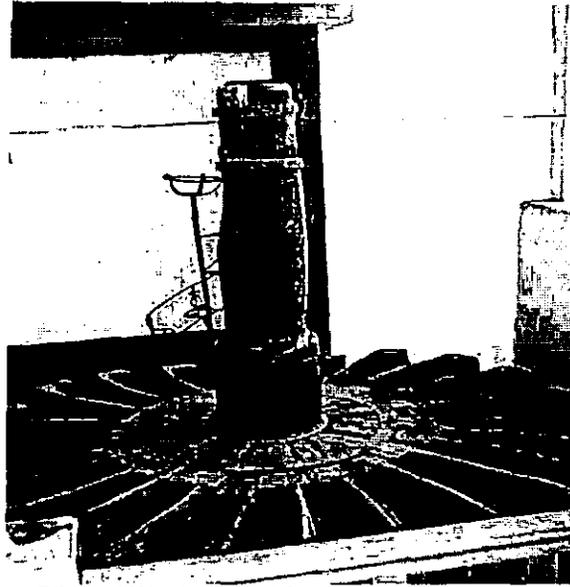
Ítem. la fabrica del artificio de dicho molino se compone de dos cubos en sus macizos y rempujos de calicanto; así mismo sus carcamos bóvedas y dos piedras en el, la una en corriente; y la otra nueva de pronto a ponerse con sus-
rodesnos=palancas=palafierros=clavijas=soleras=voladores=fuertes=agujos=sinchos=Tejuelos=Cajon
es= y tablas. La fabrica es de calicanto doce varas en largo; siete en ancho y en sima del techo un limpiadero con pilares de mampostería; su techo y suelo enladrillado y encima un asoleadero asimismo enladrillado que habiendo visto lo material de la fabrica y sustancial de la finca y paraje de su situación y comodidades en cercanía y atentos al provecho que con su debido y se esèrimenta en el usufructo; y atendiendo a la secases de semejantes artificios en esta jurisdicción apreciamos dicha fabrica con su suelo, Agua exhibe y manda para molino con lo que pertenece en la cantidad de nueve mil ochocientos noventa y cuatro pesos _____ \$9,894

Ítem con los desperdicios del agua se forma bajo otro molinillo pequeño de una piedra aviada con todos sus menesteres en corriente que muele con canal en que aprovecha los desperdicios de el de arriba; su fabrica de calicanto el cual por las razones arriba referidas lo apreciamos en un mil cuatrocientos y cincuenta pesos. _____ \$1,450.00

Ítem. El mueble=una romana=una barra de fierro=dos picaderas=una cuña=un maso=dos picos de labrar piedra=una sierra mediana=una suela=una acha=dos barrenas=una gurbia todo lo referido en treinta y seis pesos. _____ \$36.00

Ítem. así mesmo un mulato esclavo al parecer de veinticinco años nombrado Joshep Joachin el cual es oficial de molino a cuyo cargo esta hoy el molino el cual apreciamos en trescientos pesos. _____ \$300.00¹⁴⁵⁶

⁴⁵⁶MCSQ, Fondo Cayetano Rubio, Dco. 22.



30. Turbina del Molino Colorado. Fábrica el Hércules. Foto: A.L.

El predio referido contaba también con una huerta sembrada de árboles frutales, tenía cercas de adobe y cimentación de piedra, una casa maltratada y un horno para cocer ladrillos.

Cabe aclarar que este molino, originalmente mercendado a Hernán Sánchez Cortés, perteneció a Don Alfonso Sánchez Grimaldo en 1732 y posteriormente fue Cayetano Rubio su propietario.

Este molino, conocido como de San Antonio en 1767, se encontraba gravado con \$3,000.00 pesos a censo perpetuo con obligación de réditos otorgado por el Convento de Santa Clara para la capellanía que fundara Hernán Sánchez Cortés y María de Alcázar.⁴⁵⁷

Por otro lado, existe el registro de un litigio muy interesante entre el Br. Don Juan Miguel de Lozano de la Peña, dueño del molino de *las Monjas*, y el indio Bernardo de Santiago pues “...con la pública y excesiva creciente de el Río de esta Ciudad se derrumbo la pared de el Molino que ataja dicho Río, y le hace cauce, con cuyo motivo se introdujo en la oficina principal hasta tapar las piedras de dicho molino e impedirle su curso, llevandose alguna Anima que no pudo sacar sin embargo de la mucha prisa que se dieron los peones y operarios de dicha finca...”⁴⁵⁸

Bernardo Santiago y vecinos del barrio *del molino* de la Cañada que poseían sus huertas en la margen norte del río, frente al molino, habían “...en el transcurso de muchos años ha(n) ido hechando una muralla de piedras y sauces, terraplenando por detrás de esta para acrecentar sus tierras con lo que se ha(n) metido dentro del Río más de seis varas...”⁴⁵⁹ lo cual redujo la caja del río. Además, como los terraplenes se ubicaban a mayor altura que la cortina, para el *herido* del molino, se propició su inundación.

⁴⁵⁷A.G.N., Capellanías, Vol. 109, exp.1479, f.6.

⁴⁵⁸A.H.Q., Judicial, Civil, año 1786. (*Autos sobre desembarazo de la caja del Río*).

⁴⁵⁹*Ibidem*.

Dado lo anterior el Ayuntamiento determinó una *vista de ojos*, para lo cual se nombró perito a Antonio Rodríguez de León y como sustituto a José Joaquín Venegas. Se determinó que la cortina de calicanto, derrumbada por la creciente, media 31.5 varas de largo, 5 de altura y 2/3 de espesor. Los indígenas alegaban que era demasiado frágil para resistir las crecientes, sin embargo, el perito determinó que era demasiado estrecho el cauce, se realizaron los levantamientos de todos los predios para determinar la superficie que habían invadido.

Por su lado el administrador del molino señalaba “...*que solo son tres (los molinos), y que por la escasez de harina se necesitaba que anduvieran en perpetuo corriente, y aun así no daban abasto al consumo de la Alhondiga...*”⁴⁶⁰

Asociadas a los molinos se encontraban las presas que tenían la función de elevar las aguas para dar mayor caída al agua y generar la energía suficiente para hacer girar las piedras de la molienda. En 1654, en Querétaro y la Cañada, existían tres presas; dos de calicanto y una de céspedes. Las primeras correspondían a los molinos de Santa Clara y de Cortés, y a la última que daba inicio al sistema de riego de las haciendas ubicadas al poniente de la ciudad. Sin embargo, las mercedes concedidas para la construcción de presas, de acuerdo a los registros encontrados, no corresponden con las mercedes para molino⁴⁶¹; en 1619 se concede merced de una presa para el pueblo de Querétaro⁴⁶² y en 1744 se concede otra a los obrajeros⁴⁶³. En el caso del Convento de Santa Clara se habían realizado, entre los años de 1632 a 1640, las diligencias⁴⁶⁴ para construir una presa en la boca de la Cañada, con el objeto de regar sus tierras en tiempo de secas, siendo otorgada la merced⁴⁶⁵ en 1640. Esta presa parece nunca haberse construido.

El agua potable.

La contaminación de la acequia, así como la ausencia de agua en algunos sitios de la ciudad, propiciaron las obras de introducción del agua potable. La situación en el primer cuarto del siglo XVIII era la siguiente:

*“Es posible, diría, que una ciudad tan poblada de ilustres moradores, tan enriquecida de caudales, tan frecuentada de pasajeros por el crecido trato de sus obrajes, estime tan poco el vivir que abandone su salud, bebiendo una agua, que cogiéndose de la acequia común y que atraviesa toda la ciudad, limpiando todas las casas y algunos obrajes, ¿es preciso que sea el albañal común, causando asco aun a las bestias su mal olor, color y sabor?”*⁴⁶⁶

⁴⁶⁰*Ibidem.*, Para mayor abundamiento *Vid.*, A.G.N., Tierras, Vol.2965, exp.10. En 1788 el Real pedimento de los naturales de la Cañada en los autos que sobre aguas y obras nuevas de una atarjea en el río sigue contra el dueño del molino de Santa Clara.

⁴⁶¹*Vid. supra.*

⁴⁶²A.G.N., Mercedes, Vol. 35, f.33.

⁴⁶³A.G.N., Mercedes, Vol.75, f.18.

⁴⁶⁴A.G.N., Tierras, Vol. 2785, exp.17.

⁴⁶⁵A.G.N., Mercedes, Vol. 41, f.46.

⁴⁶⁶Francisco Antonio Navarrete. *Relación peregrina de la agua corriente que para beber y vivir goza la muy noble, leal y florida ciudad de Santiago de Querétaro...*México, Joseph Fernando de Hogal, Ministro e Impresor del Real y Apostólico Tribunal de la

En Querétaro la industria local mantenía un crecimiento acelerado; de los tres obrajes que existían en 1654, para 1716 se incrementaron a diez, había también dieciocho trapiches, así como dos tenerías y un batán en la periferia.⁴⁶⁷ Para el año de 1759 se contaba con veinte y cuatro obrajes y doscientos cincuenta y tres telares.⁴⁶⁸ Esta tendencia incrementó notablemente la contaminación de la acequia de aguas sucias, además de otros desperdicios y la afluencia de desechos provenientes de los *comunes* colocados sobre su paso.⁴⁶⁹ Así, la introducción del agua potable era urgente, dado que los sistemas alternos de cisternas para captación de agua pluvial, pozos artesianos y el servicio domiciliario de los aguadores, debió ser insuficiente.⁴⁷⁰

El agua de la acequia, contaminada con alcaparrosa y tintes provenientes de los obrajes y las curtidurías, provocaba continuas enfermedades. Únicamente existía la posibilidad de obtener agua pura en el nacimiento de los manantiales, por lo que era necesario la construcción de un sistema de conducción que llevara esa agua en forma segura, e impidiendo su contaminación, hasta céntricas fuentes públicas donde la población pudiera satisfacer las necesidades de agua potable.

Se libró un despacho del Virrey en el que se ordenaba al Corregidor y al Cabildo buscar el manantial que pudiera surtir a la ciudad agua de buena calidad y a un bajo costo.⁴⁷¹ En caso de que la mejor agua fuera la de los obrajeros se ordenaba que éstos buscaran otra fuente o se reubicaran, por ser los causantes de la contaminación, además de prorratear el costo de la obra entre ellos.

Se determinaba también que, peritos *medidores, pesadores y sacadores* de agua determinarían la distancia de la ciudad a la fuente y el diseño del acueducto, ajustándose a lo recomendado por el Juez Fiscal,⁴⁷² que en este asunto era José Saenz de Escobar.⁴⁷³

Se nombró a Nicolás Díaz y a su hijo José Díaz como peritos para que, el 5 de noviembre de 1721, asistieran al pueblo de la Cañada a realizar la *vista de ojos*, a la cual asistieron el Corregidor, el Alférez Real y el Alcalde Ordinario, reportando lo siguiente:

“...efecto de reconocer las aguas de diferentes ojos de ellas, que se hayan en estos términos, y ver cual nace más puro y es el de más comodidad, y de menos costo para conducir sus aguas a dicha ciudad por no haber otras que poder llevar en su jurisdicción y en concurso de otras muchas personas hicieron

Santa Cruzada. 1789, (Se consultó la edición de 1987 del Gobierno del Estado de Querétaro. Colección Documentos No. 4). vid. p.59

⁴⁶⁷José Ignacio Urquiola Permisán. *Aguas sucias...Aguas limpias. testimonios sobre el proyecto de conducción de aguas limpias a la ciudad de Santiago de Querétaro, siglo XVIII*. Universidad Autónoma de Querétaro, Departamento de Investigaciones Históricas. Inédito. *cf.* A.G.N., tierras, Vol. 2696, Exp.13. fs.17.(Este documento es un padrón de las haciendas, ranchos y trapiches de Querétaro y San Juan del Río en el año de 1716).

⁴⁶⁸*Ídem*. Según los cálculos de Urquiola representaban una concentración del 10.5% de los obrajes citados en el mapa y el 63.4% de los telares declarados. *cf.* A.G.N., Civil, Vol. 1628, Exp.1, 35r (Mapa de los obrajes existentes en el reino)

⁴⁶⁹Existen planos de edificios históricos en el que se puede constatar que los comunes se encontraban sobre la acequia o uno de sus ramales, como en el caso del convento de religiosas Capuchinas o el colegio de la Compañía de Jesús.

⁴⁷⁰José Ignacio Urquiola, *Aguas sucias...Aguas limpias...*, *op.cit.* Se citan otros documentos que dan constancia de los intereses existentes entre los propietarios de los obrajes al ser en algunos de los casos la propia autoridad.

⁴⁷¹A.G.N., Mercedes., Vol. 70, f 105v.

⁴⁷²*Ídem*.

⁴⁷³Como hemos visto José Saenz de Escobar era gran conocedor de estas materias, su tratado así lo demuestra. El 30 de octubre de 1720 es nombrado Abogado Fiscal por suspensión de Francisco de Oyangueres. A.G.N., Reales Cédulas Duplicadas, Vol. 16, Exp. 598, 312 f.

varias diligencias, mirando unas, gravando otras, reconociendo alturas, y vacíos y otras expresiones, haciendo preguntas y pidiendo sentires simulados a los circunstantes, para aprovecharse a la mejor, y afianzar sus dictámenes, dejando el mejor acierto en todo, y que no hubiese perjuicio de los naturales de dicho pueblo..."⁴⁷⁴

Los ojos de agua considerados como los mejores eran los del *Capulín*, llamados así por encontrarse en ese sitio un árbol de dicho nombre. Estos presentaban la ventaja de que vertían sus aguas directamente al río y podían ser utilizados para la conducción de agua potable a la ciudad, a diferencia de otros manantiales que eran usufructuados por los indígenas para regar sus tierras.

La siguiente tarea era que los peritos *graduaran el peso y midiesen su longitud* para poder conducir el agua a las pilas públicas que se pretendían ubicar en la Plaza de Armas y en la del Convento Grande de San Francisco, para lo cual se acompañaron del arquitecto Diego de Andizabal y Zárate reportando que *"...pesada el agua del ojo de ella nombrada del Capulín,... ..y cogido su peso y medida desde su nacimiento esta dispuesta, y que salga por su pie zanjeada de cal y canto, con solo un arco pequeño, que se ha de formar a poca distancia, para que venga por dicha tarjea con los grados de decaída que le corresponden a su curso, trayendo sus corrientes por la falda de la serranía de dicha cañada, hasta donde hace punta, y llaman el Cerro de las Carretas, hasta el cual tiene la longitud dicha tarjea desde dicho ojo de agua, seis mil setecientos y cincuenta y seis varas, y desde dicho paraje se ofrecen vacíos y quebradas, con distancia de otras doscientas y siete varas, en que se han de formar un ciento y ocho arcos de cal y canto, según esta regulado, y lo más alto de ellos que se ofrece subir, tendrá la dicha altura diez varas para nivelar la dicha serranía a que se pase el agua de dichos vacíos y quebradas por cima de dicha arquería a coger la situación que le corresponde, y para venir a la ciudad y que los pilares sobre que se ha de formar dicha arquería han de tener dos varas y media en cuadro con la referida altura de diez varas, y desde donde acaban dichos arcos que despiden el agua, se ofrecen otros un mil y seiscientas varas de tarjea, hasta la caja de dicha agua que se ha de formar junto a la capilla de la Santa Verónica, y desde ella ha de ir por cañería de arcaduces, conducida para entrar en la primera pila de la plaza Real que para este efecto se ha de formar, y de esta ha de pasar a otra, que así mismo se ha de formar en la Plaza de San Francisco, con cañería de doscientas y catorce varas, que son las que tiene que andar, con declaración que desde donde nace dicha agua hasta esta última pila se hallan catorce varas de caída, que graduada vendrá por su pie con velocidad, sin retención alguna, ni revisadero que las desperdicie, ni encharque; y desde dicha caja y pilas se podrá conducir a diferentes partes de la ciudad..."*"⁴⁷⁵

Se determinó el costo de esta obra en veinte mil pesos y se remitió el informe al Abogado Fiscal, el cual llamó la atención ante la omisión de la determinación del caudal, pues en ninguna parte se mencionaba con cuantos surcos, reales o naranjas de agua se contaba. Dicha información era imprescindible para el

⁴⁷⁴A.G.N., Mercedes, Vol. 70, ff 105v-107v.

⁴⁷⁵*Idem*.

repartimiento, pues después de surtir las fuentes públicas se procedería a suministrar el líquido a los conventos y comunidades, y finalmente si sobrara a las casas de los particulares.⁴⁷⁶ Al respecto, Saenz de Escobar establece que para las pilas públicas es suficiente de un real y medio a dos reales de agua, para los conventos y comunidades recomienda el repartimiento según sus dimensiones, y en el caso de las casas particulares si la familia era grande considera *bastante* un real de agua y para las de menor familia asigna medio real. Sin embargo lo anterior queda a la discrecionalidad del juez e interesados, pues del repartimiento del agua dependía el prorrateo de los costos de la obra que se hacía de acuerdo al caudal de cada interesado, los pobres se surtían de la pila pública y los acaudalados de su fuente particular. Con base en las consideraciones anteriores el Abogado Fiscal recomienda: que los obrajeros, por ser los que contaminan el agua, deben contribuir a la obra en una proporción mayor so pena de privarlos de todo uso del agua; en virtud de ser imposible un prorrateo justo de los costos de la obra se sugiere que “...*del obligado de la vaca, si debía dar siete libras y media, diese siete, y la media libra, la pagase por semana para la obra, y durante ella y al respecto en el carnero, dando dos onzas menos*”.⁴⁷⁷ Las siguientes recomendaciones de Saenz de Escobar no las conocemos por estar incompleto este documento, sin embargo por el mandamiento del Virrey en 1722 se sabe que el agua era *suficiente* para abastecer la ciudad y que el prorrateo del costo de la obra debería incluir a los conventos, comunidades y vecinos según la cantidad de agua que se les repartiese, excluyendo al Convento de San Francisco y de religiosas Capuchinas por vivir de la limosna.⁴⁷⁸

En 1726 Juan Antonio de Urrutia Guerrero Dávila, Caballero de la Orden de Alcántara y Marqués de el Villar del Águila, comisionado por el Virrey para las obras del acueducto, y el Juez Santiago de Villanueva y Orivay, así como la comisión de la conducción de las aguas *puras y limpias de el ojo de El Capulín*, proveyeron un auto en el que *vista de ojos* de los obrajes y obrajuelos de la ciudad se determinaba que sus propietarios pagarían un suplemento de cinco mil pesos que se sumaría a los veinte mil ya presupuestados para el inicio de las obras. El dinero sería entregado a los Capitulares, quienes pagarían la diferencia en el costo de las obras de conducción si así se requiriera; posteriormente se les reintegraría a los obrajeros la cantidad que se obtuviera con el prorrateo entre los vecinos en función de las mercedes por otorgar. De esta manera se evitaba demorar las obras, ya que los obrajeros tenían que aportar los gastos semanales de materiales y mano de obra.⁴⁷⁹

Se acordó entonces como hemos visto, que para financiar las obras la ciudad cooperaría con veinticinco mil pesos cobrados a los obrajeros, y según sus posibilidades a todos los moradores, el resto lo pagarían

⁴⁷⁶Como se ha dicho el Abogado Fiscal era José Saenz de Escobar, el cual en este documento establece, de acuerdo a su tratado, que un surco equivale a tres naranjas y una naranja se compone de ocho reales, “*Siendo la medida de un real, como una pulgada, tanto de ancho como de largo en cuadro; y al respecto, si se da en circunferencia: y aun se puede hacer la cuenta en forma cuadrangular, y su regulación al respecto de darle a un surco sesma de ancho, y ochava de alto, dividiéndole en veinticuatro partes iguales, que hacen los veinticuatro reales que caven en un surco, o tres naranjas, que es lo mismo; y de esta suerte, ajustarán la cuenta, según el mayor o menor número de surcos...*” Vid. A.G.N., Mercedes, Vol. 70., para su tratado de medidas de aguas Vid. *supra*.

⁴⁷⁷*Idem*.

⁴⁷⁸A.H.E.Q., Poder Judicial, Civil, Vol.231. exp. 42, año 1726.

⁴⁷⁹Francisco Antonio Navarrete, *op. cit.*

los Capitulares. Sin embargo Navarrete menciona que el Marqués de la Villa del Villar correría con los gastos extras, como juez privativo, hasta su total perfección. Y para mayor seguridad se realizó un contrato entre ambas partes donde se estipulaba que una vez recibidos los veinticinco mil pesos



31. Acueducto de Querétaro. Foto: Enrique A. Cervantes. Colección Particular.

prorratados se pondría el agua en la caja común para ser repartida en la ciudad.⁴⁸⁰

Con respecto a la localización del agua, Navarrete menciona que se examinaron las posibles fuentes y se encontró que las aguas del río del Batán eran las mejores pero se encontraban muy distantes y eran difíciles de conducir con limpieza a la ciudad.⁴⁸¹Entonces se procedió a reconocer todos los manantiales que alimentaban el río de Querétaro y se descubrió la ciénaga del Capulín. Tanto el ojo de agua como la ciénaga no tenían salida, por lo que el agua se empantanaba y tenía un gasto de poco más de dos surcos, pero para el año de 1739 aumentó su gasto a nueve surcos de agua.⁴⁸²

Posteriormente se cavó en la ciénaga de seis a siete varas de profundidad, localizando en el fondo, y en la falda del cerro próximo, dieciocho pequeños ojos de agua que alimentaron el caudal, por lo que se construyeron lienzos de calicanto para hacer la alberca⁴⁸³; en ella se dejó un nicho para colocar la escultura de San Antonio y "*...una fornida y herrada llave de madera, que torciéndose desde lo alto con facilidad*"⁴⁸⁴ permitía drenar al río para la limpieza de la alberca. Sobre los muros de contención del agua se construyeron otros muros para protección con un andén interior de una vara de ancho, y una puerta de la cual un regidor de la ciudad poseía la llave para resguardar el agua.⁴⁸⁵

⁴⁸⁰Idem. p.60.

⁴⁸¹Ibidem.

⁴⁸²Idem. p.61.

⁴⁸³Idem. p.62.

⁴⁸⁴Idem. p. 63.

⁴⁸⁵Idem. p.63.

Posteriormente se procedió a la nivelación y construcción de la atarjea que llevaba el agua a la ciudad, a pesar de encontrar grandes dificultades:

*"...mirar esta prodigiosa atarjea unas veces caminar por un lado, otras por el otro lado del camino; unas veces por lo empinado de las cuestas, otras por lo profundo de las quebradas; unas veces dejándose ver sobre arcos, para pasar lo profundo de los barrancos, otras escondiéndose totalmente a la vista; unas veces caminando por sobre ella, otras bajando la cabeza, para pasar por debajo de su ondeada corriente; unas veces corriendo de norte a sur, otras de oriente a poniente llegándose tal vez a persuadirse la vista, desvanecida con rodeos tan admirables, con subidas y bajadas tan portentosas,..."*⁴⁸⁶



32. Acueducto de Querétaro. Foto: anónima. Colección Particular.

Se pudo haber evitado el abastecimiento de agua a la loma del Sangremal, que es el punto más alto de la ciudad, y llevarla al centro con facilidad pero se hubiera dejado sin agua al Convento de la Cruz.⁴⁸⁷ Se enfrentaron entonces tres grandes problemas: *"lo dilatado del valle, su suelo poco firme y su gran profundidad"*. Existía también la posibilidad de realizar la obra subterránea con grandes alcantarillas para no perder la nivelación, pero ante el riesgo de contaminación del agua por la ciénaga que se encontraba en el fondo del valle se prefirió que el acueducto fuera elevado, dando por resultado una impresionante arquería: *"Causa espanto lo que estos cimientos mortificaron el valor y la liberalidad, logrando por último el triunfo a repetidos esfuerzos de la constancia, porque sobre setenta y dos pirámides que habían de mantener los setenta y cuatro arcos necesarios para ocupar lo dilatado del referido valle, fue preciso ahondar tanto para*

⁴⁸⁶ídem. p.63.

⁴⁸⁷ Contra lo que se cree el Convento de la Cruz contaba con una noria para elevar las aguas de la acequia. Se desconoce la ubicación de esta y no se han encontrado vestigios de la misma, sin embargo en 1737, *"...se le podrían asignar dos reales de agua a ella, con la condición de no ser de la noria con que subía de la acequia principal, inmundada, la que se saca..."*. AHPFM, Sección Conventos, *Inventario del archivo del Colegio de Propaganda Fide de la Santa Cruz de Querétaro*, Letra D, Legajo 2. (Testimonio conducente al agua limpia que toca al Colegio para mantenimiento, ministerio del culto divino y huerta, en que consta que un bienhechor dio 3,000 pesos para ayuda del costo de su conducción, con lo que demás se percibe de él. Sacosé a pedimento del síndico del Colegio don José de Urtiaga y de mandato del Marqués del Villar del Aguila. Querétaro, noviembre 27, 1737)

*encontrar la solidez y firmeza, que gimieron largo tiempo los cerros y las caleras, al verse aquellos despedazar y éstas desposeerse de millones de fanegas de cal, para enterrarse para siempre en aquellos profundísimos sepulcros.*⁴⁸⁸

Las dimensiones citadas por Navarrete son: cinco varas de frente, veinte de bogen y catorce de profundidad. Sobre estos cimientos se levantaron setenta y dos pilares de piedra de sillería, distantes unos de otros dieciocho varas, de cuatro varas de frente, dieciseis en cuadro y veintisiete de altura.

Para la cimbra fue necesario:

"...transportar selvas enteras de planchas, maderos y vigas al valle.." "...debiendo entrar en cuenta la multitud de tornos para subir los materiales, garruchas, maromas, lazos, reatas, lias de cuero, cubos, cajones y demás instrumentos..."

*"Después de la arquería se encuentra una muralla por la que corre el agua y empieza a bajar mansamente al convento, el cual solo tenía agua de lluvia, así corre dos cuerdas sobre una fuerte pared hasta encerrarse en la caja en la plazuela de la Cruz. La caja tiene una pila para el barrio que ahí se encuentra y esta dedicada con una imagen a la virgen del Pilar como patrona del agua, caja y pila una escultura de piedra "tecale".*⁴⁸⁹

Después corría el agua por una alcantarilla para ser repartida a las diferentes fuentes (pilas públicas), que según Navarrete eran diez,⁴⁹⁰ de las cuales la principal se ubicaba en la Plaza Mayor donde estaban las Casas Reales de acuerdo a lo proyectado en 1721.⁴⁹¹

*"...se levanta sobre tres gradas de piedra de cantería con un ochavo tan capaz y bien labrado para recibir el agua de sus tazas, ... Sobre un hermoso y bien labrado pilar de cantería que parece que nada (siendo tan pesado) en medio de la pila, se asienta una vaciada y hermosa taza de metal de tan gallarda estructura, que sólo una talega de mil pesos pudo costear su primor. Del medio de esta fornida taza se levanta un pilarejo y sobre él otra taza menor con un globo por remate, lleno de taladros por donde brota el agua risueña y llena de hermosura todas tres piezas de metal."*⁴⁹²

La segunda pila, y de acuerdo al proyecto inicial era la de la Plaza de Abajo o de San Francisco:

*"Empinase también sobre tres gradas de piedra de cantería y encima se descubre un ochavo, encorvados sus paños, formando medios círculos con primorosa simetría y proporción; en el centro de esta airosa, capaz y bien tallada pila, descuella un pilar labrado con tan prolijo y primoroso follaje... Sobre este agraciado pilar descansa una ochavada y vaciada taza de metal representando al dios Neptuno con su tridente en la mano,..."*⁴⁹³

La tercera pila se encuentra en la Plazuela del Real Convento de Santa Clara:

⁴⁸⁸ Antonio Navarrete, *op. cit.*, p.65.

⁴⁸⁹ *Idem.* p.66.

⁴⁹⁰ Para 1803 ya existían 22 fuentes públicas. Joseph María Zelaá e Hidalgo. *Glorias de Querétaro, en la fundación y admirables progresos de la muy Y. y Ven. Congregación Eclesiástica de Presbíteros Seculares de María Santísima de Guadalupe de México...* Con las licencias necesarias en la oficina de D. Mariano Joshep de Zúñiga y Ontiveros. México. 1803. *vid.* p. 6

⁴⁹¹ *Vid supra.*

⁴⁹² *Idem.* p.67.

⁴⁹³ *Ibidem.*

"Pila tan peregrina y singular, que aunque merece especial elogio su curiosa fábrica y estructura, no se hace reparabile a los ojos porque el brollador del agua, que tiene en medio, sin más taza que la primera y principal... Sobre la superficie del agua se deja ver (mal descubierta) una media cabeza de piedra, o sea el capullo de una rosa... .., sobre este botón,... ..se descubre, apuntando para el cielo, un cañoncito de fierro,... ..dispara con elevado impulso tan cristalina munición, que el único estrago que ocasiona es el ruido,..."

Navarrete no describe las otras siete pilas públicas ni menciona su ubicación, sólo señala que todos los conventos, casas reales, y la cárcel, tenían pila y que, incluyendo las de las casas particulares, sumaban sesenta hasta el momento de la impresión de su libro; aclara también que otras estaban en construcción. Era tanta el agua de los manantiales que la sobrante se derramaba al río de la Cañada, en la alberca, para su aprovechamiento en las labores.⁴⁹⁴

Por lo que corresponde a los costos finales de la obra y las aportaciones recibidas, encontramos lo siguiente:

495

Los vecinos (prorrateo entre obrajeros y particulares)	24,500 pesos
Bienhechor del Colegio de la Santa Cruz	3,000 pesos ⁴⁹⁶
Condonación aplicada a la obra (sisa de la carne)	2,300 pesos
Utilidades dimanadas del agua (mercedes)	12,000 pesos
El Marqués de la Villa del Villar ⁴⁹⁷	82,987 pesos
SUMA TOTAL	124,787 pesos

Durante la construcción, el Marqués visitaba la obra al menos dos veces por día. Fue auxiliado por el queretano José Urtiaga Salazar y Parra, quien era Coronel a sueldo de su Majestad y pertenecía a la infantería española; era también Alférez Real y el Regidor más antiguo de la Ciudad, así como dueño de obrajes, batanes y haciendas. Urtiaga, además de ser fiador del Marqués en las escrituras que se realizaron para total seguridad del contrato entre éste y la ciudad, fue su lugarteniente y participó en los trabajos cuidando los pagos y el suministro de los aprestos e instrumentos necesarios.⁴⁹⁸ Sin embargo, en 1724 fue sustituido por el Marqués Santiago de Villanueva y Orivay, propietario de la hacienda de Jurica y de gran peso económico.⁴⁹⁹

⁴⁹⁴La obra se empezó el 15 de enero de 1726. El agua llegó a la caja principal el 22 de octubre de 1735 y a las pilas de la ciudad, el viernes 17 de octubre de 1738; siendo Rey Felipe V, Papa Clemente XII, Virrey, Juan Antonio de Vizarrón y Eguiarreta y Gobernador de Querétaro su Alcalde Mayor Gregorio Ferrón. *idem*. p.69.

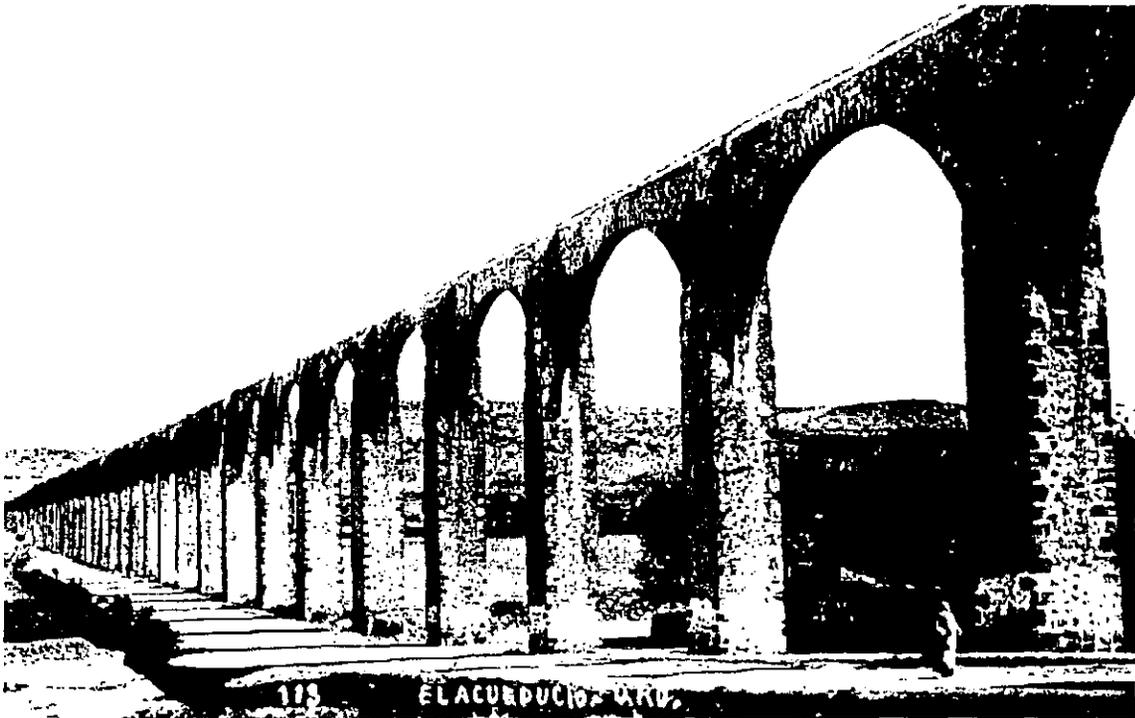
⁴⁹⁵*idem*. p.68. En el costo de la obra existen discrepancias: Para Zelaá costo \$124,791.00, en la inscripción existente en la caja repartidora del convento de la Cruz dice: \$112,782.00 y según Valentín Frías: \$130,091.00. Zelaá, *op. cit.* p.6., para mayores precisiones con base documental sobre estos aspectos *Vid.* José Ignacio Urquiola Permisán, *Aguas sucias...aguas limpias...*, *op.cit.* Valentín Frías *F.Leyendas y tradiciones queretanas*. Imprenta de la Escuela de artes de Señor San José, Querétaro. 1900. vid. p.194.

⁴⁹⁶*Vid supra* nota 487.

⁴⁹⁷Se desconoce por que no cubrió el cabildo el excedente como estaba estipulado o las circunstancias que llevaron al Marqués a cubrirlo, siempre y cuando así haya sucedido.

⁴⁹⁸Navarrete. *op. cit.* pp. 70-72.

⁴⁹⁹José Ignacio Urquiola Permisán, *Aguas sucias...aguas limpias...*, *op. cit.*



33. Acueducto de Querétaro. Foto: anónima. Colección particular.

En general, esta obra de gran complejidad, consta de las siguientes partes fundamentales:

- 1.-La alberca (en donde se capta el agua de los manantiales)
- 2.-La atarjea que lleva el agua de la alberca a la caja principal de distribución. (incluye el acueducto)
- 3.-La red de distribución, junto con tuberías de piedra y barro, alcantarillas, etc.⁵⁰⁰

Respecto a la atarjea, cabe mencionar que en las dos leguas que medía, se hizo necesario derribar algunas casas o cercas, las cuales se reedificaron posteriormente.

Para la fabricación de las tuberías se contrató al maestro alfarero Antonio Alonso de Herrera para que hiciera mil ochocientos caños grandes, dos mil doscientos diez medianos y mil ochocientos más pequeños; en cuanto a la hechura de las cajas de agua se sacaron a remate entre los canteros.⁵⁰¹

⁵⁰⁰Para abundar sobre la arquitectura hidráulica *vid.*: Leonardo Icaza Lomeli. *Arquitectura hidráulica en la Nueva España*. en Actas del Seminario sobre *Antiguas obras hidráulicas en América*. CEDEX-Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. México. 1988.

⁵⁰¹AHQ. *Not. Francisco de Vitorica, Leg. 26. cfr.* Guillermina Ramírez Montes y José Iturrate. *Un ilustre ayalés en México. Juan Antonio De Urrutia y Arana 1670-1743*. H. Ayuntamiento de Querétaro. Querétaro. 1994. *vid.* p.74 (Este texto tiene interesantes documentos sobre el Marqués como sus apuntes secretos y otros documentos relativos a su vida, así como honras fúnebres).



34. Plaza de Armas y fuente del Marqués. Foto: anónima. Colección particular.

En el informe presentado al Rey por el Corregidor Esteban Gómez de Acosta⁵⁰² en 1743, se menciona *la nueva cañería y conductos de agua limpia* que apenas tenía cinco años de haberse inaugurado, y que para esa fecha ya la ciudad contaba con catorce pilas públicas⁵⁰³, muchas particulares y desde luego las de los conventos, como la del Convento Grande de San Francisco: “...*un hermoso y delicioso jardín con su pila en el centro de él, que perennemente derrama raudales copiosos de agua, que sirven para la modesta recreación de sus religiosos...*”⁵⁰⁴ o la de Religiosas Pobres Capuchinas: “...*en cuyo claustro principal está una hermosa pila de agua limpia que les ministra para las demás oficinas, la sobre abundante les sirve, asimismo, para el riego de una huerta y ameno jardín que tienen para su honesta y religiosa recreación...*”⁵⁰⁵ sin embargo, con el tiempo empezaron los problemas. En 1762 el Ayuntamiento provee un auto⁵⁰⁶ por existir vecinos que, con los remanentes de sus mercedes de agua limpia, inundan las calles y humedecen las casas vecinas. Además se había perdido el control sobre las alcantarillas públicas, pues muchos tenían llaves de éstas y tomaban más agua de la que les correspondía, con las consecuentes quejas y conflictos entre los particulares; por lo tanto se acordó: “...*que los que gozasen merced de agua limpia y perjudicasen con sus remanentes el vecindario lo remediasen conduciéndola aparte donde no hiciere perjuicio dentro de un breve término que se les asigne, apercibidos de que pasado, y no lo ejecutando se les quitaría el agua y perderían el derecho de ella; y a los que tienen la toma de sus mercedes en las alcantarillas públicas, se les notifique bajo grave pena arbitraria, no tengan llaves de ellas ni las abran con pretexto alguno sin expresa licencia de*

⁵⁰² Mina Ramírez Montes., *Querétaro en 1743. Informe presentado al rey por el corregidor Esteban Gómez de Acosta.*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1997, 257 p.

⁵⁰³ *Idem*, p. 122.

⁵⁰⁴ *Idem*, p. 136-137.

⁵⁰⁵ *Idem*, p. 159.

⁵⁰⁶ A.H.Q., Poder Judicial, Civil, Vol. 200. exp. S/A, año 1762.

los CC. *Jueces de Aguas Limpias; en cuyo poder solamente deben para dichas llaves...*" ⁵⁰⁷ se dio un plazo de ocho días para conducir los remanentes y se prohibió abrir las alcantarillas so pena de veinticinco reales.

Los casos eran diversos, por ejemplo, el mesón de San Antonio derramaba los excedentes de su pila a la acequia que se encontraba anexa, pero se encharcaba la calle con el agua que utilizaban los pasajeros y algunos vecinos al bañar sus cabalgaduras.

Algunas veces el agua remanente era conducida por el centro de la calle hasta la acequia más cercana. Si este caño abierto estaba obstruido por basura rebalsaba y se producían encharcamientos. En otras ocasiones los interesados se negaban a entregar la llave de la alcantarilla, o afirmaban desconocer donde la habían dejado, algunos argumentaban que no la entregaban debido a que Cristóbal, albañil encargado de destapar las alcantarillas, no se le encontraba en uno o dos días y no era justo carecer del agua en ese lapso. Además la cantidad de lama que traía el agua obstruía constantemente las alcantarillas.

Los guardianes de los conventos afirmaban que dado que en sus huertas se consumía totalmente el líquido o pasaba por su terreno la acéquia pública, no existía derrame alguno. Por otra parte manifestaban nunca haber poseído llaves de las alcantarillas. Se exceptúa el caso del Hospital Real, cuyo prior se negó a entregar la llave de la alcantarilla argumentando haberla recibido de manos del propio Marques, así como haber pagado su costo y su merced de agua a diferencia de otros conventos que la recibieron por gracia.

Así, la mayoría negó tener llaves de las alcantarillas y declaraban recibir menor cantidad del líquido mercendado, acusando a los que tenían las llaves de obstruirles sus conductos. Sin embargo, la norma fue la afirmación de recibir menor cantidad de agua, con o sin llaves, y desde luego que Cristóbal el albañil, siempre fue acusado de no arreglar las cañerías oportunamente.

Finalmente se inspeccionaron todas las alcantarillas para ver si las tomas estaban acordes al repartimiento, siendo el perito el albañil Cristóbal por tener la *competente inteligencia y conocimiento de las tomas*; se ordenaba también retirar las llaves, pues no era admisible el pretexto de que las lamas tapan las alcantarillas. Al respecto se previó su revisión cada quince días para evitar el riesgo de que los vecinos, que contaban con las llaves, arreglaran las tomas propiciando derrames en la vía pública o las dañaran por su falta de pericia.

El caso de los derrames era competencia, según las ordenanzas, del Juez de Policía y no de los Jueces de Aguas.⁵⁰⁸ A pesar de todo los problemas continuaron, las cañerías se deterioraron y para 1798 el Ayuntamiento pedía gravar sus rentas públicas en \$2,137.00 con el fin de reparar el sistema de abastecimiento de agua potable⁵⁰⁹

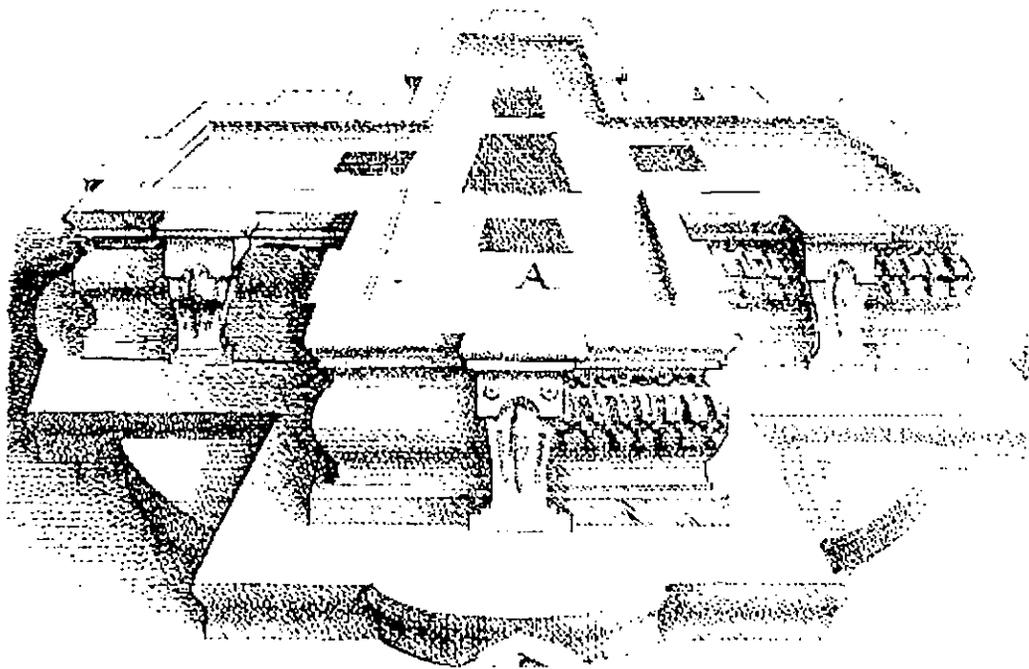
Durante el siglo XIX la infraestructura hidráulica de la ciudad se vio incrementada debido a la industria; surgieron nuevos acueductos para mover ruedas hidráulicas, se desarrolló la técnica de captación de aguas por medio de galerías filtrantes, se construyeron presas, etc.

⁵⁰⁷ *Idem.*, f.2.

⁵⁰⁸ *Idem.*, f.8-9.

⁵⁰⁹ A.G.N., Tierras, Vol.3049, exp.1.

Sin embargo, la obra del siglo XVIII funcionó hasta el segundo cuarto del siglo XX, dando de beber al pueblo de Querétaro y teniendo excedentes de sus manantiales para el riego de huertas, viñas y sementeras.



Capítulo VI

El sistema de agua sucia en el siglo XIX.

Introducción.

El desarrollo industrial fue el principal factor que determinó el cambio en el sistema hidráulico de la ciudad de Santiago de Querétaro en el siglo XIX. La concentración de la industria textil en ciertas regiones del centro⁵⁰⁹del país y las fuertes inversiones realizadas por reconocidos “*industriales y capitalistas*”, generaron nuevas tecnologías para el uso y aprovechamiento del agua. El industrial español Cayetano Rubio⁵¹⁰ protagonizó la mayor parte de los cambios en lo que respecta a la expansión y la modernización del sistema hidráulico de aguas sucias en la ciudad de Querétaro, puesto que estaban relacionadas estrechamente con la industria textil, al generar la fuerza motriz requerida por las ruedas hidráulicas y turbinas, que movían los telares.

La compra del *Molino Colorado* en 1838 por la Casa Rubio, inició este proceso de transformación, al que daremos seguimiento a través de documentos, sin detenernos en el análisis de la situación general de la región, sino teniendo únicamente como objetivo la reconstrucción del sistema hidráulico de aguas sucias y su evolución, por lo que iniciaremos con la descripción general del sistema, con base en las observaciones practicadas en 1869 por el agrimensor Mariano Reyes.⁵¹¹

Se toma dicha fecha como referencia en virtud de que en los años sucesivos no se registraron cambios que redundaran significativamente en el funcionamiento del sistema hidráulico. Después estudiaremos cada una de sus partes: la fuente de abastecimiento, la conducción y reparto de las aguas sucias, etc.

Trayecto de las aguas en 1869⁵¹²

En la segunda mitad del siglo XIX el agua sucia era empleada para el riego de huertas, viñas y sementeras, como fuente generadora de fuerza motriz en la industria local, ya fuera para poner en movimiento los molinos de trigo, o las curtidurías, batanes, fábricas de aguardiente y, sobre todo, en la pujante industria textil, que ya había adquirido un importante impulso. La industria textil tenía dos alternativas para el suministro de energía: recurrir al vapor, que requería de grandes cantidades de leña, o al agua rodada, que movía las ruedas hidráulicas generando una fuerza motriz más barata y eficiente.

⁵⁰⁹Carlos Salinas Marichal, *et al.* *La economía mexicana (siglos XIX y XX)*. México, Colegio de México, 1992, p XIII.

⁵¹⁰Para algunos investigadores el español Cayetano Rubio se prestaba a cualquier negocio siempre y cuando ofreciera ganancias, así, prestó dinero a las dos facciones en las guerras de Reforma, fue socio de Santana en la industria textil y otras no tan honestas, etc. *Vid.* Moisés González Navarro, *Los extranjeros en México y los mexicanos en el extranjero 1821-1970*, México, Colegio de México, 1993, Vol.I, p.150.

⁵¹¹A partir de esta fecha el sistema se modificará únicamente en pequeños detalles, por lo que para la mejor comprensión del mismo es preferible partir de su estado terminal y posteriormente regresar al estudio de cada una de sus partes.

⁵¹²Este repartimiento se encuentra consignado en MCSQ. Fondo Cayetano Rubio. Dco.23. El perito Mariano Reyes por encargo de Cayetano Rubio realizó una inspección e informe sobre las aguas que producían la energía motriz para las fábricas del citado industrial, el 1 de abril de 1869, de este informe se desprende la descripción del sistema general.

Sin embargo en Querétaro el agua era escasa y la existente se encontraba mercendada según el repartimiento de 1654, por lo que Cayetano Rubio, propietario de las principales fábricas textiles del país, ante la falta de agua para las ruedas hidráulicas de su fábricas, que debían mover gran número de telares, emprendió una serie de obras entre las que destacan las galerías filtrantes conocidas como los socavones que se encuentran a tres leguas de la ciudad, al pie de los cerros del poblado de San Pedro de la Cañada y a un lado de la cuesta llamada de Saldarriaga.

Dichas galerías filtrantes, ubicadas en la margen norte del río, vertían sus aguas por tres puntos, de los cuales el central era el que mayor cantidad de líquido aportaba al pequeño caudal del río. Éste, después de aproximadamente un kilómetro, pasaba por un caño abierto en su lecho donde se medía el agua que circulaba en ese punto. El caño tenía 12 m. de largo, 2 m. de ancho y cerca de 1 m. de altura; su fondo estaba enlosado y con una pequeña y constante pendiente. En su entrada había un marco de fierro graduado en centímetros para indicar la altura de la corriente. El agrimensor Mariano Reyes le llamó “*caño de medida*”.

Después de este caño, las aguas seguían hasta la llamada *Presa Grande*, actualmente conocida como *Presa del Diablo*, que se encontraba aproximadamente a cinco mil metros del *caño de medida*. La presa tenía por objeto elevar y almacenar el agua,⁵¹³ su compuerta se controlaba con un *fuerte tornillo*, y se mantenía cerrada cuando no trabajaba la fábrica textil de Hércules, durante las horas de comida y descanso.

Mariano Reyes, al analizar la presa en 1869 recomendó subir la cortina 30 cm. para aumentar su capacidad y evitar que se derramara el agua, también advirtió que no tenía compuerta baja, por lo que estaba sujeta a ensolves, sobre todo por la presencia de plantas acuáticas en el fondo, las cuales ocupaban volumen y producían sedimentos.

En el trayecto del *caño de medida* a la *Presa Grande*, se enriquecía el caudal con numerosos afluentes de los cuales al menos cinco eran de cierta importancia.

Las aguas de la *Presa Grande*, al salir por la compuerta eran conducidas por un acueducto de mampostería hasta el cárcamo para mover la rueda hidráulica de la fábrica de Hércules, cayendo por un herido de 18 m., y seguían su curso hasta la presa de la *Purísima* distante aproximadamente 2.5 km. Esta presa era a la vez una caja repartidora en la que había dos datas construidas con marcos de cantera y contaba con todas las condiciones necesarias para realizar su función. Advertía Reyes: “*y aunque se nota que la más chica tiene mayor caída que en la grande, creo que ésta tiene la suficiente para que haya la debida proporción en los gastos respectivos.*” La mayor de las datas tenía 2.095 m. equivalente a 90 pulgadas mexicanas, y la menor de 1.257 m. equivalente a 54 pulgadas mexicanas; ambas tenían de altura 0.139 m. igual a 6 pulgadas mexicanas. Esta última tenía un orificio circular cuya parte superior estaba al nivel del labio superior de las datas y medía 0.055 m. de diámetro.

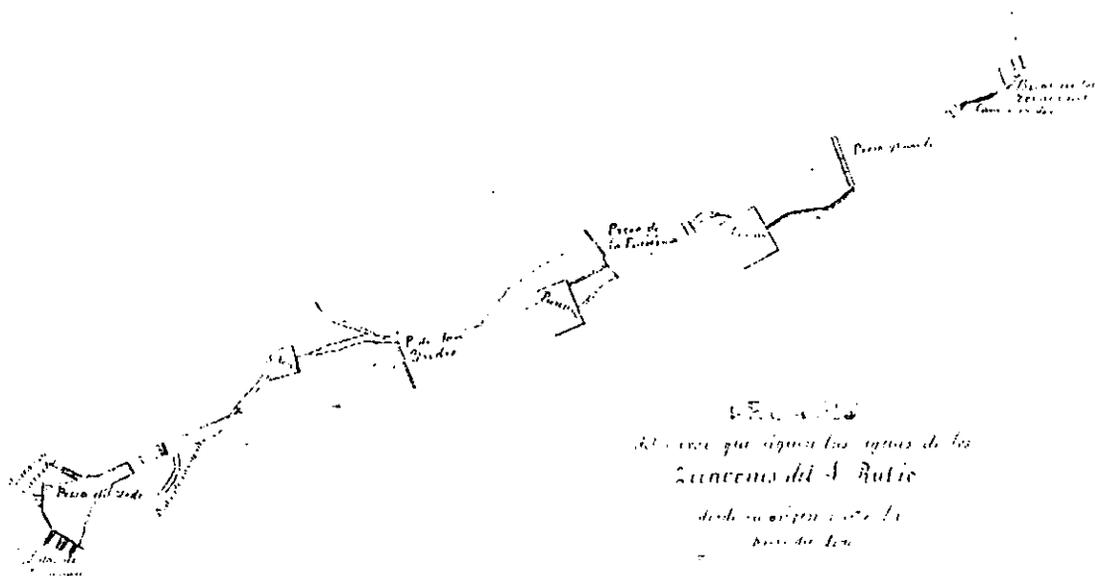
⁵¹³La *Presa Grande* ó *Presa del Diablo* se desensolvó en 1997; para que volviera a almacenar agua y está actualmente en perfectas condiciones.

Reyes comenta que expresó las medidas en pulgadas mexicanas por considerar que las datas fueron construidas para medir 20 y 12 surcos de la medida antigua, y el apéndice circular 5 reales y que, "...esta indicación puede ser muy importante cuando se trate de averiguar el antiguo caudal del río Querétaro".

El agua que salía por la data menor venía a la ciudad para la limpieza y el riego de huertas y haciendas, según el reparto de 1654. El agua de la data mayor corría por un acueducto de calicanto hasta el cárcamo, caía por un herido de 8 metros para mover la rueda hidráulica de la fábrica de la Purísima, continuaba por el cauce del río hasta la presa de *San Isidro*, para elevar el agua y conducirla por una compuerta hasta un punto llamado *Ronco Pollo*, en que se dividía pasando por dos datas abiertas, sin caída, al mismo nivel, y cuyas aberturas estaban en proporción 1: 6. La menor llevaba el agua para uso de los barrios de la margen norte del río, el caudal de la data mayor entraba en un acueducto de calicanto para alimentar una máquina hidráulica que movía las piedras del molino de San Antonio. El agua llegaba a la máquina con un herido de 7.50 m.

La mala calidad de la turbina de San Antonio hacía que se perdiera la mayor parte de la potencia proporcionada por el agua, era sólo una séptima parte menor que la que tenía la fábrica de la Purísima y con casi el mismo herido la Purísima movía 300 telares y en San Antonio, donde se podrían mover 250 telares, sólo funcionaba un molino de pan moler.

El agua del molino de San Antonio regresaba al cauce del río para ser represada mediante un pretil o vertedor y llenar una data conocida como *data de la Capilla*, ubicada en el margen izquierdo del río, y de ahí conducir cierta cantidad a la hacienda de la Capilla. El resto del agua pasaba por un vertedor que tenía 7.40 m. de largo y seguía su curso hasta una caja repartidora que era conocida como *Presa del Lodo*. En esta caja había una data permanente para la hacienda de Carrillo que tenía 0.419 m. (18 pulgadas) de ancho, sobre 0.105 m. (4 ½ pulgadas) de altura; existía otra sin límite superior dividida en dos partes iguales de 0.419 m. (18 pulgadas), y la que servía para las tandas y medias tandas periódicas que disfrutaba la misma finca, y la que se utilizaba para las tandas y medias tandas de la hacienda de San Juanico. Estas datas no limitadas estaban abiertas o cerradas según a quién le tocara su turno. Finalmente, existían otras dos datas limitadas e iguales que corrían constantemente para la hacienda de San Juanico y medían cada una 0.279 m. (12 pulgadas) de ancho y 0.105 m. (4 ½ pulgadas) de altura. Terminaba así el repartimiento del río, dado que por ser las últimas datas ilimitadas, no existían remanentes que siguieran por el cauce del río de la ciudad de Querétaro.



35. "Croquis del curso que siguen las aguas de los socavones del S. Rubio desde su origen hasta la presa del Lodo". Signatario: Mariano Reyes, Agrimensor. Mapa, color. Sin escala, 21x32 cm. MCSQ. Fondo Cayetano Rubio, Dco.23, año 1869.

Resumiendo: el sistema iniciaba en la fuente de abastecimiento suministrado por las galerías filtrantes, de ahí pasaba por el *caño medidor* hasta llegar a la *Presa Grande*; de ahí se dirigía a la fábrica *El Hércules*, para posteriormente conducir las aguas a la *Presa de la Purísima*; en ésta se dividía para llevar la correspondiente a la ciudad a través de la *acequia madre*, y el resto a la fábrica de la *Purísima*. Después se dirigía a la *Presa de San Isidro* en donde se dividía en un lugar conocido como *Ronco Pollo*, en la correspondiente a los mercenderos de los barrios de *La Otra Banda* y en la destinada al *Molino de San Antonio*. De éste se dirigía nuevamente al cauce del río para alimentar la toma de la hacienda de *La Capilla*, y finalmente a la caja repartidora conocida como *Presa del Lodo*, en donde se repartía el total del caudal.

Medición de las aguas

El agrimensor Mariano Reyes realizó la medición de las aguas en 1869, cuando las obras para su obtención se encontraban terminadas. Describimos a continuación sus procedimientos para calcular los diversos gastos.

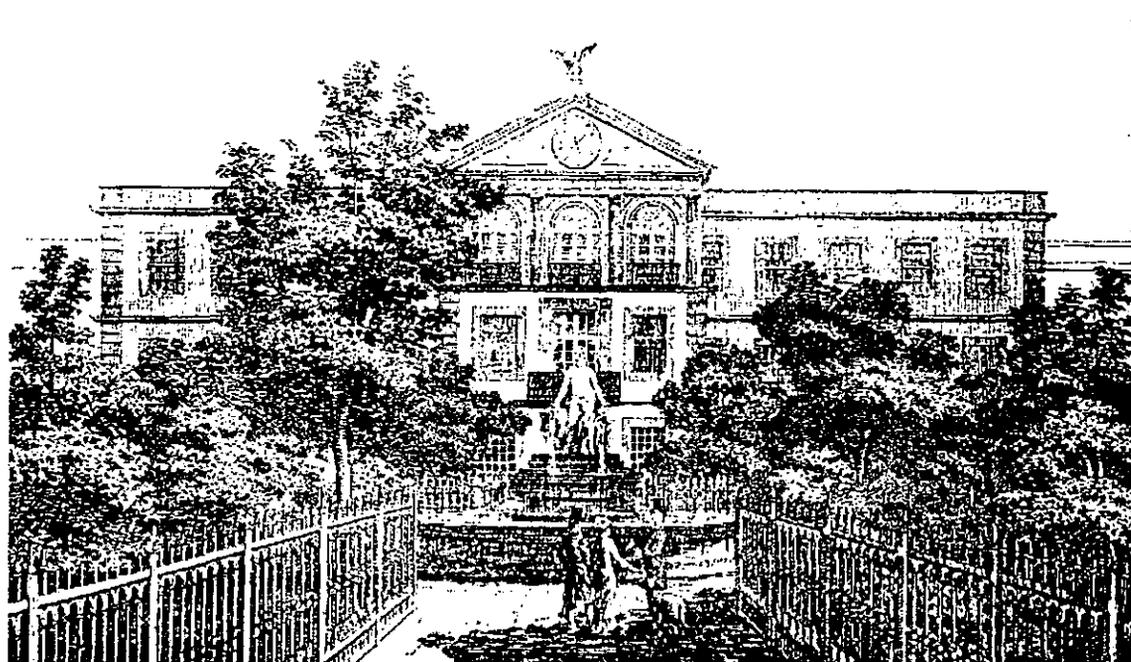
Para determinar el agua que salía de los socavones utilizó el llamado *caño medidor*, en el que encontró una velocidad media de 0.738 m./seg. con una altura constante del agua de 0.15 m. y como el caño tenía

2 m. de ancho exactos, encontró una resultante de 222 lts/seg. que correspondían a 22 surcos de la medida antigua y 34 de la señalada por la ley del 2 de agosto de 1863.

Para determinar el agua que enriquecía el caudal desde los socavones a la *Presa Grande*, utilizó la *presa de la Purísima* en la que realizó mediciones en la data grande, cada hora durante 24 horas, así calculó el gasto medio, encontrando un gasto de 328 lts/seg que equivalían a 32 surcos de la antigua medida y 50 surcos de la ley de 1863.

“Como la proporción en que están los gastos de las dos datas de la Purísima es la de 20 a 12,2 es claro que cuando la primera produce 328 litros, la segunda debe producir 200 y ambas juntas 528 de los cuales 222 vienen de los socavones y 306 producen las vertientes que hay en la cañada y caen al río”.

Para comprobar lo anterior se midió el acueducto que conducía el agua al cárcamo de la fábrica de Hércules a las 8:30 a.m., que era la hora en que llevaba la cantidad media que podía tomarse, resultando una velocidad media de 0.42 m./seg. en una superficie de la sección de líquido de 1.2266 m², lo que daba un gasto de 531 lts/seg, dato muy semejante al encontrado para la *presa de la Purísima*. Además utilizó como comprobación las mediciones realizadas al acueducto del *Molino de San Antonio* al que llegaban 6/7 del agua que pasaba por la rueda de la Purísima. En este acueducto, a las 9:30 a.m., la velocidad media era de 0.154 m./seg. y la superficie de sección de líquido era de 1.268 m², lo que reportaba un gasto de 258 lts/seg, agregando la séptima parte faltante que pasaba por la data de *Ronco Pollo*, resultaba un gasto de 301 lts/seg. que difería de los 328lts/seg. encontrados para la data mayor de la Purísima. Esta diferencia se atribuyó a la evaporación y otras pérdidas.



36. "Fachada de la fábrica de hilados y tejidos el Hércules". Litografía: Moreau y Hnos., año 1882. Col. Museo de la Ciudad de Qro.

De los 258 lts/seg. que salían del *Molino de San Antonio*, 212 lts/seg. seguían por el cauce del río hasta la *data de la Capilla* en la que continuaban hasta la *Presa del Lodo*, y los 46 lts/seg. restantes llegaban a la mencionada *data de la Capilla*. De los 212 lts/seg que debían llegar a la *presa del Lodo*, había una merma de 21 lts/seg., llegando solamente a su destino 191 lts/seg. Estas pérdidas también eran atribuibles a la evaporación, filtraciones y otras causas. De este gasto pasaban 86 lts/seg. para las tandas de las haciendas de *Carrillo* y *San Juanico*, 60 lts/seg. llegaban a las datas límites e iguales de *San Juanico*, y 45 lts/seg. para la data de *Carrillo*.

Para realizar las conversiones, y debido a que los surcos antiguos por ser medidas de superficie daban mayor gasto a las datas con mayor altura, Reyes determinó como promedio 10lts/seg. por cada surco y 6.5lts/seg para los surcos modernos, según lo mencionaba la ley del 2 de agosto de 1863.

Cantidades de agua que reciben los puntos que se expresan.⁵¹⁴

	Lts/seg	Surcos Antiguos	Surcos Nuevos
<i>Producto de los socavones</i>	222	22.2	34
<i>Producto de las vertientes del río</i>	306	30.6	47
<i>Suma que recibe la rueda de Hércules</i>	528	52.8	81
<i>Cantidad que recibe la de la Purísima</i>	328	32.8	50
<i>Cantidad que viene para la ciudad</i>	200	20	30.7
<i>Cantidad que viene para la Otra Banda</i>	43	4.3	6.6
<i>Cantidad que recibe el Molino de San Antonio</i>	258	25.8	39.7
<i>Cantidad que recibe la Hacienda de la Capilla</i>	46	4.6	7
<i>Cantidad que recibe la Hacienda de Carrillo</i>	45	4.5	69
<i>Cantidad que recibe la Hacienda de San Juanico</i>	60	6	9.2
<i>Cantidad que reciben las tandas de las Haciendas de Carrillo y San Juanico.</i>	86	8.6	13.2



37. Fábrica de San Antonio. Foto: anónima. Colección Particular.

⁵¹⁴MCSQ. Fondo Cayetano Rubio. Dco.23.

Observaciones practicadas a la data mayor de la presa de la Purísima por Mariano Reyes en marzo de 1869⁵¹⁵

Fechas y horas de las observaciones

<u>Día</u>	<u>Hora</u>	<u>Altura del agua sobre la data (en metros)</u>	<u>Gasto en Lts/seg</u>
12	15:00	0.082	307
12	16:00	0.124	349
12	17:00	0.126	351
12	18:00	0.13	354
12	19:00	0.13	354
22	20:00	0.132	356
22	21:00	0.135	358
22	22:00	0.082	307
22	23:00	0.055	279
22	:00:00	0.05	273
22	1:00	0.045	267
23	2:00	0.04	260
23	3:00	0.03	250
23	4:00	0.03	250
23	5:00	0.03	250
23	6:00	0.03	250
23	7:00	0.12	345
23	8:00	0.2	411
13	9:00	0.188	403
13	10:00	0.146	367
13	11:00	0.164	381
13	12:00	0.167	385
13	13:00	0.167	385
13	14:00	0.17	388
	Suma		7880
			328

Término medio que es la suma anterior dividida por 24

Teniendo la visión general del sistema de aguas sucias y de sus gastos en los puntos principales, procederemos a abordar cada uno de sus elementos, advirtiendo que se han agrupado algunos de éstos por considerarse como formadores de subsistemas.

El Molino Colorado, El Hércules.

En 1838 Don Pablo Gómez, como representante de Cayetano Rubio, compró el Molino Colorado antes conocido como de las Monjas, en \$54,000.00 pagaderos a plazos con intereses del 5% anual mediante hipoteca del propio molino. De lo pagado correspondía al Capitán retirado del Ejército Don José

⁵¹⁵Idem. El gasto de la data mayor fue de 328 lts/seg. Equivalente a 3.2 surcos antiguos de 10.51 lts/surco y 50.4 surcos de la medida legal del año de 1851 de 6.5 lts/surco. Por otro lado Mariano Reyes en sus cálculos tomo el valor par la gravedad en Querétaro de 9.77 y el coeficiente de contracción de 0.62.

Fernández Munilla (\$34,000.00), y a su hermana Manuela (\$20,000.00) esposa de Antonio Gelaty, prefecto de la ciudad.⁵¹⁶

El molino se encontraba situado en el camino del pueblo de la Cañada, distante de la garita de este lugar ¼ de legua. Se vendió con todas sus fábricas menos dos piezas que se hallaban destruidas y el batán que ya no existía; la venta incluía el agua mercendada en corriente permanente, muebles, utensilios y dos pedazos de tierra. El molino estaba construido en un terreno de 74 varas de frente al poniente, 78 por el costado del norte, y por el sur 65 varas y tres cuartas, cerrando en 76 varas; lindaba por el oriente con la huerta de Juan Luis de León, por el norte con la rivera del río, por el sur con el camino público hacia el pueblo de la Cañada y el cerro de la hacienda de Carretas, y por el poniente con la casa de Bacilio Máximo.⁵¹⁷ Este molino se convertiría en poco tiempo en una de las fábricas de hilados más importantes del país. Pero las cosas no se desarrollaron exentas de problemas; el Banco de Avío y Fomento había prestado a sus anteriores propietarios \$20,000.00 pesos para su adquisición, lo que redundó en conflictos que finalmente fueron resueltos al pagarle al Banco de Avío el adeudo para que éste liberara las escrituras.⁵¹⁸



38. Fábrica el Hércules. Foto: anónima. Colección del Gobierno del Estado de Querétaro. (Oficialía Mayor).

El molino no contaba con merced de agua limpia, por lo que el 28 de octubre de 1839 Cayetano Rubio envió al H. Ayuntamiento la solicitud de una merced de dos pajas de agua limpia para la nueva población de Hércules, la que transcribimos parcialmente por reflejar cuáles eran las condiciones en las que se iniciaba la fábrica *El Hércules*, así como la actitud del empresario ante la autoridad local:

⁵¹⁶MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.109.

⁵¹⁷MCSQ.Fondo Cayetano Rubio. Dco.93. cfr. MCSQ.Fondo Cayetano Rubio. Dco. 149.

⁵¹⁸MCSQ.Fondo Cayetano Rubio. Dco.119, sobre las condiciones de pago, recibos, etc. vid. Dco.115, 117, del mismo fondo. Existe una certificación del 21 de noviembre de 1871 en el que la fábrica de hilados y tejidos *El Hércules* no tiene más gravámenes que \$67,880.00, de los cuales \$7,880.00 correspondían a José y Manuela Munilla y \$60,000.00 a favor de Manuel Rubio. MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.26.

"...El que suscribe tiene el honor de dirigirse a Ud. manifestándole que a sus expensas se está levantando en el Molino Colorado una fábrica destinada a la elaboración de hilados, tejidos y estampados de algodón, en cuya obra se ocupan multitud de operarios, antes vagos por falta de trabajo, y hoy laboriosos y útiles, pues con mas de seis mil pesos que ganan mensualmente, reaniman en parte no pequeña, el lánguido comercio de esta popular ciudad=... ..Ocupará en sus manufacturas mayor número de gente que el que mantiene ahora... ..pudiendo en suma asegurarse, que más de cuatrocientas de estas familias, hoy sin arbitrios para subsistir, los tendrán entonces, a expensas de un honesto y útil trabajo... ..La concurrencia de compradores, activará el comercio. Y en fin la consiguiente composición del camino, y la formación de un pueblo nuevo pacifico e industrioso, resultado tan necesario como benéfico, impulsará eficazmente aquellas fuentes de la riqueza pública= Estos serán sin duda, los resultados de la fábrica que se está construyendo...

Ese acto se reduce puramente a que V.I. ceda a aquel el uso perpetuo de dos pajas de agua limpia, que se extraerá del punto más cercano; pues ellas son absolutamente precisas, tanto para mantener la nueva población que va a formarse, como para la elaboración de los tejidos, en particular los estampados; he dicho que esa sección no grava al público, por que la corta cantidad de agua no hace falta a la ciudad, en donde sobra y se desperdicia mucha de la que a ella viene... ..la cesión refluye no solo en beneficio de un particular si no también y particularmente en el de muchas personas que allí van a establecerse, y tiene tanto derecho al agua como los de esta capital... ..espero aquella merced de agua, que tomare en los términos expresados, y con todas las seguridades, y precauciones oportunas= Querétaro Octubre veintiocho de mil ochocientos treinta y nueve Cayetano Rubio ⁵¹⁹

Cayetano Rubio puntualizará la importancia de su fábrica para la economía local, como justificación, para solicitar agua al Ayuntamiento, señalando que su obra le costaba \$6,000.00 pesos mensuales en mano de obra beneficiando a muchas familias, al comercio, al propio Ayuntamiento y en suma, que estaba fundando una nueva población.

El Ayuntamiento en la sesión ordinaria del 31 de octubre de 1839 otorgó no sólo dos pajas, sino tres pajas de agua limpia, pero a la condición de que colocara una fuente pública en el exterior de la fábrica y que a ésta nunca le faltara el líquido. Se dieron así a Cayetano Rubio los excedentes de agua en virtud de ser función del Ayuntamiento el que no faltaran las fuentes públicas. El 2 de noviembre, Juan Rubio, sobrino de Cayetano, aceptó las condiciones y agradeció al Ayuntamiento la deferencia en la concesión de las tres pajas de agua.⁵²⁰

Cinco años después, en la sesión del 8 de mayo de 1845, Manuel Arauzo, Secretario del Ayuntamiento, certifica que: *"El Sr. Salazar informó que los vecinos de la otra banda están careciendo de agua, por que la toma de agua limpia del molino Colorado esta muy viciada según instruye el fontanero; y se recomendó que el propio Sr. Salazar asociado del Sr. juez de Aguas D. Antonio Zuñiga, procedan esta*

⁵¹⁹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.28.

⁵²⁰Idem.

*misma tarde a practicar una vista de ojos en la mencionada toma para averiguar el mal y que se remedie*⁵²¹

Salazar realizó la *vista de ojos* acompañado del Juez de Aguas Antonio Zúñiga, del fontanero, y de Petronilo López “*que tiene conocimientos hidráulicos*”, encontrando la toma arreglada para media naranja, en lugar de tres pajas que le correspondían.

- “*...está colocada en el fondo del acueducto recibiendo la toma el herido de toda el agua que viene a la ciudad que cae de golpe en una figura como de embudo. por cuya razón bebe la toma doble de lo que debiera si estuviera a nivel de la superficie como es lo corriente...*”⁵²²

Posteriormente el Ayuntamiento, contando con la opinión de su asesor, el licenciado Juan Manuel Fernández de Jáuregui, acordó que la comisión de aguas acompañada de un perito, un escribano público y el Juez de Paz del barrio del Molino, previo citatorio a Manuel Rubio, colocaran un casquillo de tres pajas en la toma viciada y protestaran que la toma era provisional, acordando también reclamar a los Rubio por el desarreglo de la data de tres pajas para la fuente pública del barrio.

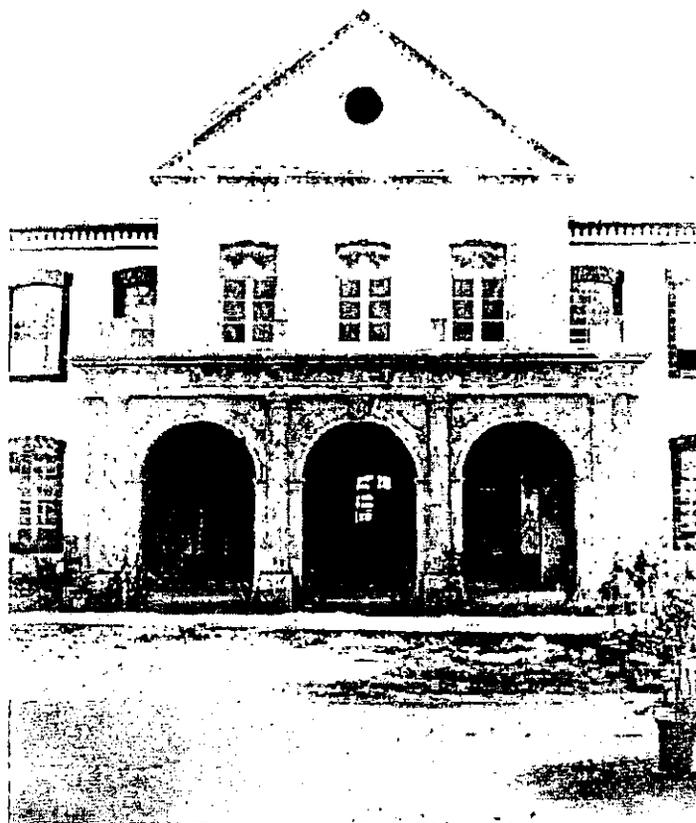
La inspección fue practicada el 17 de mayo de 1845 con Don Antonio Zúñiga como juez de aguas limpias y sucias, Antonio Urrutia como regidor y Francisco Salazar procurador menos antiguo de la corporación, del agrimensor titulado Mariano Gorráez, y desde luego, del escribano Vallejo, presentando en la sesión extraordinaria del 19 de mayo de 1845, el documento relativo a la inspección de la toma y de una coladera de metal.

“...se dirigió toda la comitiva a una reposadera que está situada sobre la tarjea que conduce el agua que surte a la expresada capital, y siendo presente Don Manuel Rubio encargado de la indicada fabrica,... ..., se oradó la reposadera por la parte que mira asia el norte abriendo su conducto suficiente para poderse examinar el edificio en su parte interior; cuya operación verificada que fue, se encontró un orificio circular que contiene ocho y dos tercios digitos de superficie, que hacen setenta y dos pajas de agua... ...dicho orificio se encontraba con una bomba que hacía de coladera; pero con la circunstancia de que sólo estaba soldada por la parte superior y descubierta totalmente en la inferior, de modo que el citado orificio se tragaba toda la cantidad de agua que se ha citado. Quitada que fue la coladera se notó que la soldadura de que se ha hecho mérito manifestaba haber sido hecha muy recientemente, y en su parte inferior no se notaba haber sido arrancada violentamente antes de este acto, también se advirtió que la referida coladera despedía un hedor de aceite bastante fuerte, de manera que por esto se infiere haber estado mucho tiempo donde había abundancia de esta sustancia grasosa. El orificio de que se trata se encuentra además desnivelado, pues tiene sesenta y tres centavos de vara abajo del labio del agua, desde donde baja ésta rápidamente hasta un recipiente donde se encuentra situado, y por cuya razón se absorbe más que si estuviera a riguroso nivel.... ...En el acueducto se encuentra una compuerta y una coladera que cubre un claro de doce veinticincoavos de vara, de longitud, y siete veintavos de latitud, de manera

⁵²¹MCSQ. Fondo Cayetano Rubio.Dco.20. El barrio de *la otra banda* era conocido por este nombre por estar en la margen norte del río, en la otra margen. Actualmente se le conoce con el nombre de barrio de *San Sebastián* y barrios contiguos.

que levantada dicha compuerta se absorbe casi toda el agua de la tarjea.. ...la reposadera de que se trata se encuentra sin puerta, y solamente por la parte del oriente una losa labrada que es por donde se puede introducir a ella con bastante trabajo."⁵²³

La Casa Rubio había traicionado la confianza y buena fe de la Corporación, por lo que el 23 de mayo acordó enviar una carta de agradecimiento por su imparcialidad al Juez de Paz del vecindario del Molino Colorado José María Garfias, quien solicitó al Prefecto del Centro que se le diera agua a su vecindario, pues el día 15 el Ayuntamiento había mandado tapar las ventanas o averturas que tenía el acueducto y de las cuales se surtían, y "*ante la necesidad de evitar desgracias pues el agua del río esta impregnada de suciedad por el temporal y por ser susceptible de aquello*".⁵²⁴



39. Fábrica el Hércules. Foto: anónima. Colección de Gobierno del Estado. (Oficialía Mayor).

El Ayuntamiento en sesión de 17 de julio ordenó transcribir el oficio del Juez de Paz a los Rubio mencionando que la concesión de tres pajas se había otorgado para que primero pasara el agua por la fuente pública, siendo su responsabilidad suministrar el agua a la población. El 18 julio contestaron los

⁵²² *Idem.*

⁵²³ MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.28.(En la sesión del Ayuntamiento de 20 de mayo de 1845 se pide al Lic. Fernández de Jáuregui asesore al procurador más antiguo, y en la del 23 de agosto de 1845 se pide que en juicio de conciliación se reclame a Cayetano Rubio los abusos y se retire la concesión.

Rubio diciendo que no era menester de ellos dotar de agua al pueblo y que no estaban contraviniendo el acuerdo. Después de muchas discusiones, el 26 de agosto de 1845, al entrevistarse Cayetano Rubio con el síndico Ignacio Pozo y su asesor, el licenciado Juan Manuel Fernández de Jáuregui, él se negó a reconocer el abuso: *había notado que pasaba más agua pero como no era un asunto de su incumbencia...* se negó a pagar indemnización y multa, afirmando que *si quieren quitarle el agua que lo hagan pues no la necesita*. En esta misma sesión el asesor opinó que el agua había sido entregada al municipio por el Marqués de la Villa del Villar del Águila para aumentar sus fondos, y que había que pedirle a Cayetano Rubio, por medios legales, reparar el daño.

Se decidió que el síndico Pozo, con la asesoría del licenciado Juan Manuel Fernández de Jáuregui, demandara a Cayetano Rubio por robo.⁵²⁵

En la sesión del 11 de octubre el Ayuntamiento decidió que el agrimensor Mariano Gorráez colocara la toma de tres pajas en el *Molino Colorado*. Acompañado de las autoridades, Mariano Reyes colocó la toma de bronce arreglada para tres pajas, y la encasquilló en un sillar de cantera emplomándola.⁵²⁶

La comisión protestó y dejó la toma referida como provisional; firmaron todos excepto Cayetano Rubio por las razones que después esgrimiría en un ocurso enviado al Ayuntamiento en el que basa su defensa afirmando que salvó de la miseria a múltiples obreros, y que fue el creador de un pueblo *industrioso y pacífico*. El Ayuntamiento, considerando que Cayetano Rubio había tomado más agua de la mercendada, y que dio a ésta un uso diferente al especificado, envió notificación a la Comandancia General de México para que en el término de quince días se presentara a comparecer. Francisco Paula Rubio, hermano y socio de Cayetano, replicó y exigió que se aclarara si la demanda era por lo civil o por lo criminal, pidiendo una fianza de \$3,000.00 pesos al Ayuntamiento para responder por las difamaciones en contra de su hermano. Finalmente el Ayuntamiento entregó la fianza, así como la coladera y bomba fabricadas de plomo que habían sido conservadas como pruebas. Todo lo anterior, no sin antes pasar por un considerable proceso y su respectivo papeleo.⁵²⁷

El ambicioso proyecto de Cayetano Rubio requería mayores extensiones de tierra y sobre todo, poseer la margen del río que le garantizara futuras obras y mayor control en su fábrica. Así, en 1843, adquirió siete predios de diversos propietarios, con una superficie de 1,157.75 varas cuadradas y 10 ochavas, con un valor aproximado de \$164.00. Lo interesante de estos terrenos era su geometría, pues teniendo un frente total al río de 195.5 varas, tenían una profundidad promedio de 5.92 varas, con lo que adquiría prácticamente la margen del río frente a su fábrica.⁵²⁸

El problema principal continuó siendo el agua. En 1844, el Coronel Francisco de Paula Rubio solicitó al Ayuntamiento detener el agua del río por 9 horas para dar fuerza motriz a la fábrica de Hércules, ofreciendo a cambio, ampliar, elevar y mejorar la presa nombrada del *Molino Blanco* para contener más

⁵²⁴ *Idem.*

⁵²⁵ *Idem. cf. Dco.28.*

⁵²⁶ MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.20.

⁵²⁷ MCSQ.Fondo Cayetano Rubio. Dco.28. La fianza fue entregada por el Síndico el 10 de julio de 1846.

agua. El Ayuntamiento, en actas del 25 de julio y 1 de agosto de 1844, autorizó a Cayetano Rubio para realizar las obras en la Presa del Molino Blanco y, si fuera necesario, ampliar la acequia que llevaba el agua a dicha presa, indemnizando a los propietarios de los terrenos en las márgenes del río por donde debía pasar, y contando para ello con el auxilio de la autoridad por considerarse esta obra de beneficio público. De esta forma, podría Cayetano Rubio contener el agua en la presa de su fábrica y depositarla en la del Molino Blanco sin que le faltara a los mercaderos la que les correspondía, exceptuando situaciones extraordinarias. En virtud de la claridad, se dispuso que un perito midiera las aguas, en tiempo de secas, desde la presa del Molino Blanco donde empezaban las mercedes, para determinar la cantidad de agua para su justa y proporcional repartición.

Se autorizó represar el agua ocho horas cada noche en la presa de la fábrica Hércules para que, elevada la presa del Molino Blanco, no faltara el agua a los mercaderos. Además, el Ayuntamiento requirió a la Casa Rubio un donativo de \$4,000.00 como ayuda para la construcción de un teatro en la ciudad u otros fines a criterio de la Corporación, también se le pidió que contratara más obreros en la fábrica por considerarse de beneficio público, y se confirmó nuevamente la oferta que hiciera Cayetano Rubio de dar la tercera parte, sin costo, del agua que adquiriera por compra u obra. Finalmente, se determinó que un perito analizara el estado en que se encontraba la presa del Molino Blanco (propiedad de la ciudad), por estar dañada en uno de sus costados y cimientos a causa de las continuas avenidas, previendo que en caso de colapso durante las obras, no se culpara a la Casa Rubio.⁵²⁹

Se iniciaron las mencionadas obras en las presas pero aun así fue insuficiente el agua. Entonces, Cayetano Rubio emprendió una obra mucho más ambiciosa y definitiva: la construcción de una red de galerías filtrantes conocidas como los *Socavones*, por lo que el 6 de agosto de 1850 envió su propuesta al Ayuntamiento⁵³⁰ para llegar a un arreglo en las obras que realizaba en el río y la fábrica *El Hércules*:

“...tengo el honor de manifestar que habidas ayer las pláticas necesarias con la comisión del Ilustre cuerpo sobre el negocio de mis obras hidráulicas y de la alberca parece que hemos tenido la facilidad de comprendernos; quedando la comisión satisfecha de que mis dichas obras no tienen relación alguna con la Alberca, y de que la del río, única causa de sus temores, ha más ejecutada con autorización de ese I. C. por la escritura que otorgamos en septiembre de 1844⁵³¹...”

Así pues, yo tengo que emprender una costosa obra en el nuevo acueducto y gastar en la compra de la propiedad agena por donde ha de pasar para cuya empresa no pudo MS que la corporación me auxilie en el círculo de sus atribuciones para conseguir los terrenos que no se me puedan vender: tengo que afanarme y emprender gastos indefinidos para adquirir la cuantiosa cantidad de agua que necesito para mis especulaciones para satisfacer la servidumbre que les impongo y para que la Ciudad tenga en ellas la competente ganancia que debe ser, y para esto solo pretendo de V.S. la sección de la Alberca y sus

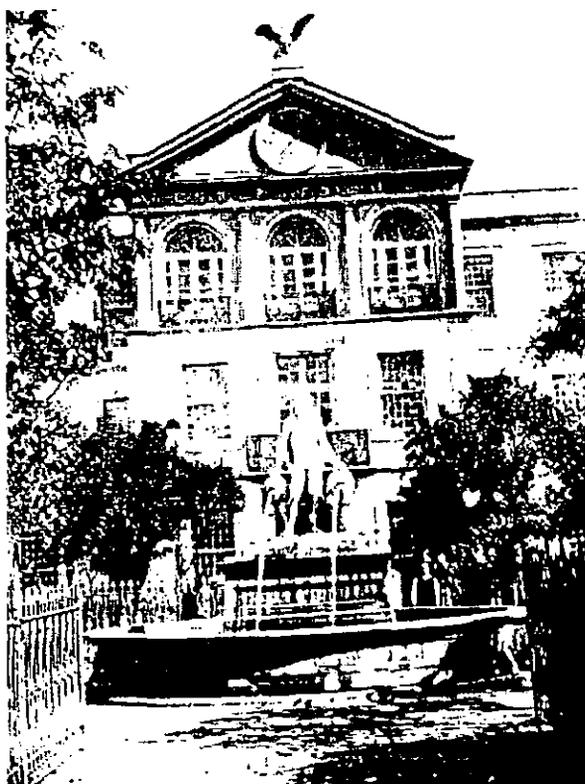
⁵²⁸MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.21. En este documento se menciona como perito agrimensor a José Mariano Gorraez.

⁵²⁹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.108. cf. Dco.25.

⁵³⁰MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.127.

⁵³¹*Vid supra.*

ciénagas accesas, y su cooperación en la mucha órbita de sus atribuciones, para adquirirme con previa indemnización los demás puntos en que pueda emprender otras obras hidráulicas... .. porque a proporción que se aumenten las aguas se aumente el caudal del río, los que participan de él satisfacen sus necesidades, que antes de mi empresa no estaban cubiertas. Las Haciendas aumentarán ese incalculable artículo de riqueza para su agricultura, el círculo de mis especulaciones se ensanchará más la del municipio y contando con la providencia con la protección de V.S., y no mi constancia emprendedora, no será difícil que yo tenga la satisfacción de crear en otros puntos del estado el mismo ramo de agua que hoy me procuro en la Cañada, y desarrollar allí las especulaciones siguientes... ..mientras más se retarden, más lejos esta su señoría de asegurar a Querétaro lo que se propone, ya porque estoy perdiendo sumas considerables en la fabricación de mis obras, ya en fin porque no tengo sino dos días hábiles para detenerme en esta, pues es notorio que el centro de mis negocios está en México y los tengo paralizados. Por todo lo expuesto yo espero que V.S. se sirva dar pronta conclusión á el; y si por algún incidente no se pudiese despachar en los días referidos, pido que se me permita continuar las obras de los socavones y pozo artesiano quedando suspenso la limpia del río. Al M.Y. Ayuntamiento no se le puede ocultar las grandes gastos y perjuicios que estoy sufriendo pues tengo que pagar los crecidos sueldos de 20 artesanos extranjeros que no pueden ocuparse en otros trabajos en cumplimiento a sus contratos.⁵³²



40. Fábrica el Hércules. Foto: anónima. Colección particular.

⁵³²MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.38.

De este importante documento se desprende que en ese tiempo se encontraba en construcción el acueducto de la Presa Grande a la fábrica de Hércules, conocido como Acueducto de Hércules, por lo que Rubio solicitaba a la autoridad municipal su intervención para que le fueran vendidos los terrenos por donde debía pasar y conducir el agua que se usaría en la generación de fuerza motriz, para después regresarla al río por donde seguiría su cauce hasta la presa del *Molino Blanco* y desde este punto, poder alimentar la acequia general de la ciudad, la rueda hidráulica de la fábrica de la Purísima y el propio cauce del río para los siguientes puntos de reparto.

Cayetano Rubio pretendía *la sección de la Alberca y ciénagas anexas*, mismas que, desde luego, no le fueron concedidas, y en todo caso sólo se le cedió el agua sobrante que era conducida por el caudal del río para diferenciarla del sistema de agua potable. Es interesante hacer notar que en estas obras se encontraban trabajando 20 obreros extranjeros sin especificarse su procedencia, quizá se trataba de europeos, para quienes era común la construcción de estas obras hidráulicas, tal como las aguas *subterráneas de Madrid*,⁵³³ y que para esta zona del país, eran totalmente novedosas.

El Ayuntamiento estaba preocupado por dichas obras, a tal grado que mandó realizar un estudio comparativo entre las aguas de la Alberca y las extraídas por los Rubio. Los resultados fueron idénticos, tanto en las pruebas físicas de color, olor, sabor, diafanidad y densidad, como en las pruebas químicas en las que se utilizaron reactivos como: papel azul tornasol, papel azul enrojecido, nitrato de plata, oxalato de amonio, acetato de plomo, sulfato de cobre, cianuro ferropotásico, etc.⁵³⁴

Cuando las obras se terminaron, la Casa Rubio llegó a poseer una gran cantidad de agua de la cual tenía que otorgar la tercera parte al Ayuntamiento según la escritura del 2 de septiembre de 1844, donde se especifica que de toda agua adquirida por cualquier medio, tendría que ceder al Ayuntamiento la tercera parte.⁵³⁵

Según las mediciones practicadas el 9 de febrero de 1854 por el perito Nemecio Escoto, la Casa Rubio poseía 16 surcos, 2 naranjas, 4 reales y 7 1/3 pajas de agua y, de acuerdo con el Ayuntamiento, podría disponer libremente de ellas realizando por su cuenta las tomas, previo aviso a la autoridad y desde luego, sin dañar a terceros.⁵³⁶

⁵³³La ciudad de Madrid obtenía el agua a través de galerías subterráneas. *vid.* Manuel Montero Vallejo, *Sótanos y duendes de Mantua y las aguas subterráneas de Madrid*, Madrid, Editora Nacional, 1982, 523, Col. Biblioteca de visionarios, heterodoxos y marginados, Segunda Serie. No.19.

⁵³⁴MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.38, las actas de cabildo que refieren estas inquietudes se encuentran A.H.M., *Actas de Cabildo*, VIII año de 1850. En la sesión del 6 de agosto se discutió el problema afirmando que el pozo artesiano no producía agua pero sí las zanjas, es probable que dicho pozo no fuera otra cosa que un pozo de ventilación, tal como se encuentra actualmente. En la sesión extraordinaria del 7 de agosto, nueve contra ocho votos no autorizaron las obras por el momento, y en la sesión de 27 de noviembre se advierte que la Casa Rubio se encontraba realizando otros socavones en la margen sur del río frente a los ya autorizados, mediante el depósito de una garantía sobre la fábrica El Hércules, advirtiendo que no es lo mismo un pozo artesiano que una excavación horizontal que corta los veneros. Finalmente en sesión del 31 de diciembre, el Cabildo prohibió nuevas obras por considerar que podrían ser afectados los veneros que alimentaban la Alberca.

Se hace notar que el Archivo Histórico Municipal está muy limitado en cuanto a documentos al respecto, pues el 2 de noviembre de 1857 los presos al fugarse de la cárcel donde se encontraba el A.H.M. incendiaron el archivo de *Entradas y Guerra*. *Vid.* MCSQ.Fondo Cayetano Rubio. Dco.108.

⁵³⁵MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.123.

⁵³⁶MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Doc.121. *cf.* Documentos 123, 5 y 60. del mismo fondo.

El agua era utilizada principalmente para mover las ruedas hidráulicas de las fábricas y molinos anexos. Después podía destinarse libremente a cualquier otro uso. Por tal motivo, en 1864 los Rubio ya tenían enajenadas: 4 reales a Eulalio León; 4 reales y 7 1/3 de paja a Dolores Trejo en un data colocada en el lugar conocido como *Ronco Pollo*; 4 surcos a los Señores Mena y Juvera cuya data estaba ubicada en el límite de la hacienda de la Capilla sobre la margen izquierda del río; tres surcos a Ignacio Herrera, quien la tomaba de un marco colocado en la *Presa del Lodo* y cuatro surcos a Bernabé Loyola cuya data se encontraba en la misma *Presa del Lodo*. La suma total hacían once surcos, una naranja y siete un tercio de paja, restándole aún cinco surcos a Cayetano Rubio, los cuales dejó en el río para cubrir cualquier eventualidad.⁵³⁷

En esta época el agua tenía un valor considerable. En 1854, por ejemplo, Cayetano Rubio vendió en \$2,000.00 a Cipriano Ángeles un surco y dos reales de agua continua de día y de noche, de los cuales los dos reales se incorporaron a la acequia que venía a la ciudad para una huerta conocida como *la Quinta* y el surco podía ser tomado en cualquier punto entre *el Molino Blanco* y el de *San Antonio*, pagando las tomas el comprador. Finalmente el 31 de agosto de 1866 el trato se disolvió en lo referente al surco de agua, no así en cuanto a los dos reales, los cuales disfrutó la huerta de la *Quinta* de Cipriano Ángeles.⁵³⁸

El Molino Blanco, La Purísima.

El Molino Blanco, posteriormente fábrica de la Purísima, es de suma importancia, ya que desde tiempo inmemorial existía una presa propiedad de la ciudad, cuya función era la de elevar las aguas para alimentar la data que suministraba de líquido a la *acequia madre* que limpiaba la ciudad y regaba numerosas huertas, viñas y sementeras, como veremos en otro apartado.

Esta presa fue reedificada por orden del Oidor Real Fernández de Castro, quien indicó que fuera sustituida la antigua presa de céspedes por una de calicanto. Como hemos visto, en 1844 se elevó la presa por la Casa Rubio, sin embargo, en una placa que se encuentra anexa a la presa de la Purísima, se encuentran inscritas dos fechas que no corresponden con las anteriores, y éstas están basadas en documentos.

Desconocemos la fecha en que fue adquirido el molino ubicado en la fábrica de la Purísima, sólo tenemos referencias tardías. En éste caso, al igual que en la fábrica de *El Hércules*, Cayetano Rubio se enfrentó al problema de no contar con suficiente agua para generar la fuerza motriz, por lo que las negociaciones de la Casa Rubio con el Ayuntamiento y particulares fueron constantes.

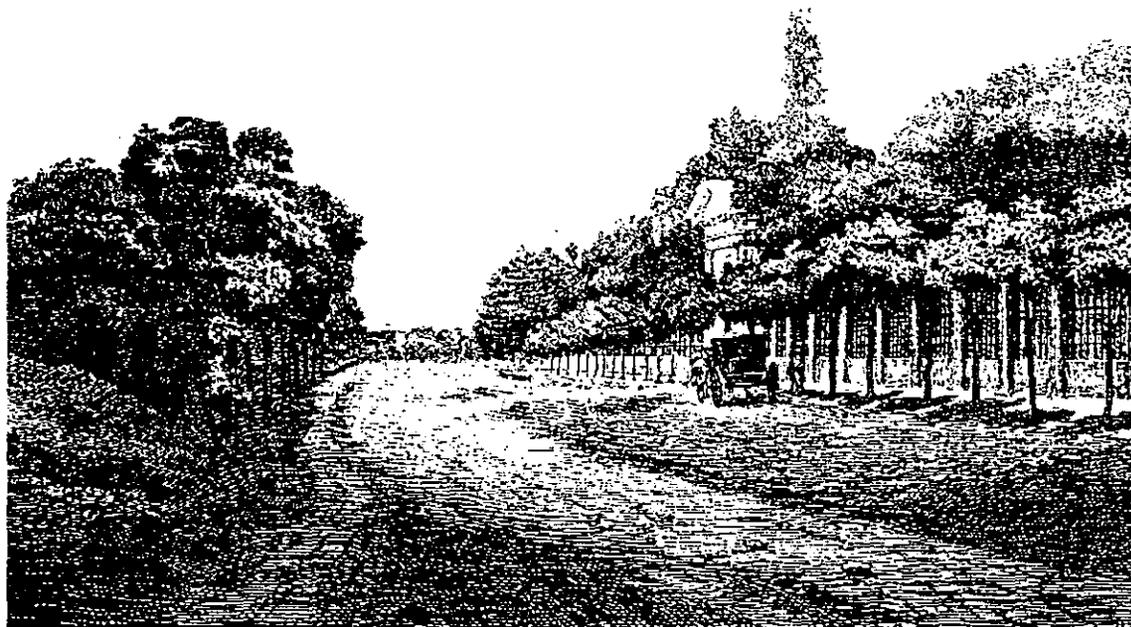
En 1864, la testamentaria de Manuel Samaniego del Castillo cede a Cayetano Rubio una porción cerril frente a la fábrica de la Purísima de 300 varas castellanas de frente y 56 varas de fondo, bajo las siguientes bases: del agua que encuentre la Casa Rubio por medio de excavaciones o pozos artesianos dará la mitad a los Samaniego; si no produjeran agua los pozos o no fuera viable el hacer la obra, dará un surco de agua

⁵³⁷MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.121. Para la venta a Bernabe Loyola Vid. MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.60.

⁵³⁸MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.5. cf. MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.123.

cuando el agua de que disponga la fábrica de la Purísima aumentara en cualquier tiempo y forma. Finalmente, si la fábrica fuera vendida, heredada o enajenada, seguirá vigente el acuerdo.⁵³⁹

Es probable que las obras referidas no se hubieran realizado o no produjeron los resultados previstos, por lo que Cayetano Rubio solicitó al Ayuntamiento licencia para pasar por su fábrica de la *Purísima* dos terceras partes del agua que, de la *Presa de la Purísima*, venían a la ciudad por la acequia general. El Ayuntamiento autorizó lo anterior bajo las siguientes bases:



41. Fábrica de la Purísima. Litografía: Moreu y Hnos., año 1882. Col. Museo de la ciudad de Querétaro.

“...se ha concedido al señor Don Cayetano Rubio el permiso de pasar por su Fábrica de tejidos nombrada 'La Purísima' las dos terceras partes del agua que de la Presa del mismo nombre viene a la Ciudad por la acequia general cuya concesión queda estipulada bajo las condiciones siguientes Primera. Se medirá exactamente la cantidad de agua que disfruta la Ciudad por la respectiva toma de la Presa de la Fábrica de la Purísima cuya medida se agregará previamente á este expediente. Segunda. De la cantidad que resulte tomará el Señor Rubio las dos terceras partes y el surco que ahora dona al I. Ayuntamiento, y lo incorporará al canal que lleva la del río, para que juntas pasen por la Fábrica La Purísima hasta depositarla en la Presa de San Isidro. = Tercera. De la cantidad que resulte se separa la tercera parte, que seguirá corriendo por su misma atarjea, para que con dicha, rieguen en la misma forma y términos que hoy lo hacen todos los interesados en los terrenos altos de la Ciudad, desde la toma nombrada de Juan Flores, hacienda de Carretas y Barrio de San Isidro, Quinta y la Cuesta hasta la calle del Colchón ó de la Merced, continuando los remanentes por la propia acequia sin alteración alguna

⁵³⁹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.12. Desconocemos si fueron realizadas dichas obras y si produjeron agua; lo que hemos podido investigar, señala la existencia de una estructura hidráulica frente a la fábrica y la de un pozo artesiano que hasta la fecha produce

para sus demás objetos. Como esta tercera parte de agua, que son seis surcos, excede en mucho a la mercendada á los expresados terrenos altos, aun cuando la supusiéramos perenne, pues solo importa cuatro y tres cuartos surcos, según el reparto de 1654. Pues tanto más excede, cuanto que solo un surco y dos reales son perennes y todo lo demás es intermitente por que la mayor parte de las mercedes son de seis de la mañana á seis de la tarde, y otras que se aplican en dicho reparto, son solo por algunas horas ó por algunos días en el año; y por esta razón se ha dicho que los remanentes de estas aguas continuarán por la acequia a los distintos, pero sí de este remanente le conviniera al I. Ayuntamiento tomar el surco que ahora le cede el Señor Rubio, para la Alameda, podrá hacerlo. = Cuarta. Para que las dos terceras partes de agua de la acequia de la Ciudad y del surco que cede á esta el Señor Rubio, pueda volver á entrar á dicha acequia después de pasar por la Purísima, el Señor Rubio elevará medio metro la presa de San Isidro y arreglada la entrada del agua en el canal que lleva la del río y del Barrio de San Sebastián, abrirá con el nivel correspondiente una toma que reciba exactamente y seguridad las dos terceras partes y el surco de que se ha hecho mención, conduciéndose por un canal que nuevamente se abrirá hasta desembocar en la acequia de la Cuesta de la Costilla, que se ira profundizando hasta que guarde el respectivo nivel. Este nuevo canal ira recto, si así pudiese arreglarlo el Señor Rubio con los dueños de los terrenos que deberá atravesar, ó en caso contrario ó por la calle del Pescador, Metateros y Camino Nuevo, cubierta para evitar contingencias y pasando bajo las acequias que deban atravesar Quinta. la autoridad municipal prestará su intervención y cooperación al Señor Rubio, para que en los terrenos públicos y en la acequia madre, no le pongan envarasos en la construcción del nuevo canal y demás obras. = Sexta. No podrá el Señor Rubio hacer uso de esta concesión hasta que esté concluida toda la obra material en el canal y altura de la Presa de San Isidro, avisando previamente a la autoridad municipal con la certificación de perito. Séptima. = El I. Ayuntamiento aceptará el surco que ahora le dona el Señor Rubio y los cinco que le donó hace dos años, y cuya donación ahora confirma y por esta magnificencia le da las más expresivas gracias en nombre de la Ciudad. = Octava. El presente arreglo se elevará a Escritura Pública, y todo gasto que en este negocio se implantará de cuenta del Señor Rubio. = Novena tan luego como este tirada la Escritura se procederá a la medida del agua para lo que queda nombrado de común conocimiento, el Perito Don Nemecio Escoto. = Adicionales. Primera. En caso que de la medida que se hiciere conforme a la primera de las anteriores estipulaciones, resultará que la tercera parte de las aguas de que habla la tercera, que deberá seguir corriendo por su antigua targea, no llegue a seis surcos, el Sr. Rubio se obliga a completarla en esta medida no alterándola en manera alguna, si la expresada tercera parte excediese de los enunciados seis surcos. = Segunda. El Señor Rubio se obliga con el agua de que es propietario, á cubrir el aprovechamiento que durante la limpia anual de la acequia de la Ciudad, hace de toda la que a ella corresponde a las Haciendas de Carretas, el Jacal y la Capilla; a cuyo efecto la comisión de aguas del Ayuntamiento participar á su casa cuando deba efectuarse tal operación, así como el día en que ella quede terminada. = Tercera: por último;

agua con abundancia.

*prosegiéndose en este contrato de la mejor buena fe, tanto por parte del Ayuntamiento, como por parte del Señor Rubio; siempre que á este Señor, la comisión de aguas de la Corporación le hiciere presente cualquier reclamación ya justificada de los mercaderos y legítimos partícipes de las aguas, ofrece formalmente remediarla, á efecto de que ninguna resulte perjudicada, pues cuenta para hacerlo con aguas suficientes y de su propiedad... .. extendiendo el presente en Querétaro a veintisiete de Agosto de mil ochocientos sesenta y seis...*⁵⁴⁰

De este importante documento podemos concluir: ante la necesidad de mayor fuerza motriz, Cayetano Rubio negoció con el Ayuntamiento el utilizar el agua de la acequia general para mover la rueda hidráulica de su fábrica de la Purísima; la solicitud se hizo por dos terceras partes, pues el otro tercio se utilizaba para regar las tierras altas de la hacienda de Carretas, la huerta de la Quinta, tierras del barrio de San Isidro, etc. Esto implicaba la construcción de otras obras para poder conducir nuevamente el agua de la rueda hidráulica a la acequia general. Se dieron varias opciones a partir de la presa de San Isidro, sin embargo, en la cartografía no se encuentran señaladas estas nuevas acequias, por lo que inferimos que tal vez se reniveló la acequia general, ya que en la fábrica de la Purísima existen las acequias que conducían el agua a la rueda hidráulica.

En el documento también se aclara que, como Cayetano Rubio poseía gran cantidad de agua, donó al Ayuntamiento un surco para regar la Alameda y se comprometió a dar la correspondiente a las haciendas del Jacal, Carretas y la Capilla.

Por otra parte, queda asentado que, tanto en la limpia anual de la acequia como en casos de inconformidad justificada de los mercaderos, se utilizaría el total del agua de la acequia, cubriéndose las diferencias con el agua de la Casa Rubio.

Respecto a la medición que debió practicar, el agrimensor Nemecio Escoto como parte del contrato, no se tiene información, pero conocemos las mediciones realizadas por Mariano Reyes el martes 16 de febrero de 1875.⁵⁴¹

La cantidad de agua que pasaba por la data de la presa o caja repartidora de la Purísima para la ciudad no era constante, debido a que era represada en algunas horas del día y de la noche en la *Presa Grande*, por lo que Mariano Reyes considero necesario medir el caudal cada quince minutos durante 24 horas para obtener un promedio confiable. Comenzó las observaciones a la seis de la mañana del día 16 y las terminó a la misma hora del día 17; por los cálculos realizados encontró que la cantidad de agua que llegaba a la ciudad desde la presa de la Purísima en 24 horas, era de 17.847 m³., equivalente a 206.5 lts/seg. o, de acuerdo a la antigua medida en surcos equivalente a 9.5 lts/seg, la ciudad recibía 21.73 surcos.⁵⁴²

⁵⁴⁰MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.64.

⁵⁴¹*Vid supra* para las mediciones de Mariano Reyes en marzo de 1869.

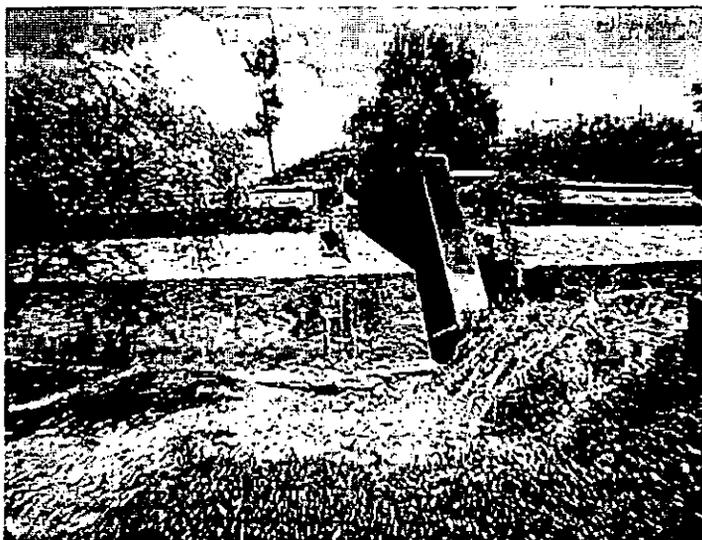
⁵⁴²MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.52.

Tabla de las observaciones practicadas a la presa de la Purísima el 16 de febrero de 1875⁵⁴³

Horas	Altura*	Gasto Lts/s									
6:00	0.07	135	12:00	0.305	283	18:00	0.3	280	00:00	0.125	100
6:15	0.1	161	12:15	0.308	284	18:15	0.303	281	0:15	0.121	94
6:30	0.16	204	12:30	0.31	285	18:30	0.306	283	0:30	0.116	88
6:45	0.175	213	12:45	0.305	283	18:45	0.306	283	0:45	0.112	82
7:00	0.195	227	13:00	0.302	280	19:00	0.306	283	1:00	0.107	78
7:15	0.207	233	13:15	0.302	280	19:15	0.306	283	1:15	0.105	76
7:30	0.223	241	13:30	0.302	280	19:30	0.306	283	1:30	0.104	74
7:45	0.235	248	13:45	0.302	280	19:45	0.3	280	1:45	0.101	71
8:00	0.245	252	14:00	0.302	280	20:00	0.3	280	2:00	0.099	68
8:15	0.255	258	14:15	0.281	271	20:15	0.298	279	2:15	0.098	67
8:30	0.266	264	14:30	0.24	250	20:30	0.295	277	2:30	0.098	67
8:45	0.276	269	14:45	0.211	235	20:45	0.294	276	2:45	0.095	65
9:00	0.278	270	15:00	0.19	222	21:00	0.294	276	3:00	0.092	62
9:15	0.286	274	15:15	0.183	219	21:15	0.289	275	3:15	0.087	56
9:30	0.294	277	15:30	0.211	235	21:30	0.289	275	3:30	0.084	55
9:45	0.284	272	15:45	0.225	243	21:45	0.263	261	3:45	0.082	51
10:00	0.24	250	16:00	0.24	250	22:00	0.228	243	4:00	0.08	50
10:15	0.215	236	16:15	0.254	257	22:15	0.219	238	4:15	0.078	48
10:30	0.246	253	16:30	0.266	263	22:30	0.181	217	4:30	0.076	47
10:45	0.262	260	16:45	0.272	268	22:45	0.158	202	4:45	0.075	46
11:00	0.271	267	17:00	0.285	273	23:00	0.13	184	5:00	0.074	46
11:15	0.282	271	17:15	0.29	274	23:15	0.111	170	5:15	0.074	46
11:30	0.294	277	17:30	0.295	278	23:30	0.099	160	5:30	0.095	65
11:45	0.3	279	17:45	0.297	279	23:45	0.07	135	5:45	0.112	82
Suman		5891			6352			6004			1584

los gastos

*Altura sobre el centro de la data en metros.



42. Presa de la Fábrica de la Purísima. Foto: A.L.

⁵⁴³Mariano Reyes para el cálculo de esta tabla considera que la data tiene de base 1.257 m, y de altura 0.14 m. La formula que se uso para calcular los gastos en seis horas a las 23:45 es $Q = MS\sqrt{2gH^*0.152} n/p$. En la que Q representa el gasto; m coeficiente de contracción; s la superficie de la data; g la gravedad la cual para Querétaro se considero de 9.77; y H la altura del agua sobre el centro de la data. Faltando la contracción en tres lados de la data n/p representa la razón entre estos tres lados y el perímetro total. La formula usada par los gastos de las 24:00 a las 5:45 Hrs. es $Q = 2.993 m^*l^*H \sqrt{H}$. Horas en las que el agua no tocaba el labio superior de la data y esta se convertía en vertedor.

Mariano Reyes también calculó el agua que pasaba a la fábrica de la Purísima siguiendo el mismo procedimiento, encontrando que si la data de la fábrica tenía 2.02 m. de base y 0.139 m. de altura, recibía en 24 horas 29.6 m³, que equivalían a 344 lts./seg.⁵⁴⁴, es decir, 32.2 surcos antiguos a razón de 9.5 lts./seg. cada uno.⁵⁴⁵

Así, la ciudad recibía 21.73 surcos y la fábrica 32.2 surcos. Esta proporción no equivale a una y dos terceras partes del agua, sin embargo se aproxima, existiendo un excedente hacia la ciudad de 3.75 surcos, por razones que desconocemos.

Tabla de las observaciones practicadas en la presa, para calcular la cantidad de agua que pasa a la fábrica⁵⁴⁶

Horas	Altura*	Gasto Lts/s	Horas	Altura*	Gasto Lts/s	Horas	Altura*	Gasto Lts/s	Horas	Altura**	Gasto Lts/s
6:00	0.07	225	12:00	0.305	471	18:00	0.3	466	:00:00	0.125	166
6:15	0.1	268	12:15	0.308	473	18:15	0.303	467	0:15	0.121	156
6:30	0.16	304	12:30	0.31	475	18:30	0.306	471	0:30	0.116	146
6:45	0.175	355	12:45	0.305	471	18:45	0.306	471	0:45	0.112	136
7:00	0.195	378	13:00	0.302	466	19:00	0.306	471	1:00	0.107	130
7:15	0.207	388	13:15	0.302	466	19:15	0.306	471	1:15	0.105	126
7:30	0.223	401	13:30	0.302	466	19:30	0.306	471	1:30	0.104	123
7:45	0.235	413	13:45	0.302	466	19:45	0.3	466	1:45	0.101	118
8:00	0.245	420	14:00	0.302	466	20:00	0.3	466	2:00	0.099	113
8:15	0.255	430	14:15	0.281	451	20:15	0.298	464	2:15	0.098	112
8:30	0.266	440	14:30	0.24	416	20:30	0.295	463	2:30	0.098	112
8:45	0.276	448	14:45	0.211	391	20:45	0.294	461	2:45	0.095	108
9:00	0.278	450	15:00	0.19	370	21:00	0.294	461	3:00	0.092	103
9:15	0.286	457	15:15	0.183	364	21:15	0.29	458	3:15	0.087	93
9:30	0.294	461	15:30	0.211	391	21:30	0.289	457	3:30	0.084	92
9:45	0.284	453	15:45	0.225	404	21:45	0.263	435	3:45	0.082	85
10:00	0.24	416	16:00	0.24	416	22:00	0.228	405	4:00	0.08	83
10:15	0.215	393	16:15	0.254	429	22:15	0.219	396	4:15	0.078	80
10:30	0.246	422	16:30	0.266	440	22:30	0.181	362	4:30	0.076	77
10:45	0.262	437	16:45	0.272	446	22:45	0.158	336	4:45	0.075	77
11:00	0.271	445	17:00	0.285	456	23:00	0.13	306	5:00	0.074	77
11:15	0.282	451	17:15	0.29	457	23:15	0.111	283	5:15	0.074	77
11:30	0.294	461	17:30	0.295	463	23:30	0.099	266	5:30	0.095	108
11:45	0.3	465	17:45	0.297	465	23:45	0.07	225	5:45	0.112	136
Suma:		9781			10979			9998			2634

*Altura sobre el centro de la data en metros.

**Altura sobre la base de la data en metros.

Presa de San Isidro, toma de Ronco Pollo, Molino de San Antonio.

Después de la *Presa de la Purísima*, aguas abajo, se encontraba la *Presa de San Isidro* situada entre el barrio de San Isidro y los barrios de la otra banda del río. Esta estructura tenía la función de elevar las aguas para alimentar una toma o data conocida con el nombre de *Ronco Pollo*, utilizada desde el repartimiento de 1654 para abastecer los barrios de la otra banda, y para el herido del *Molino de San*

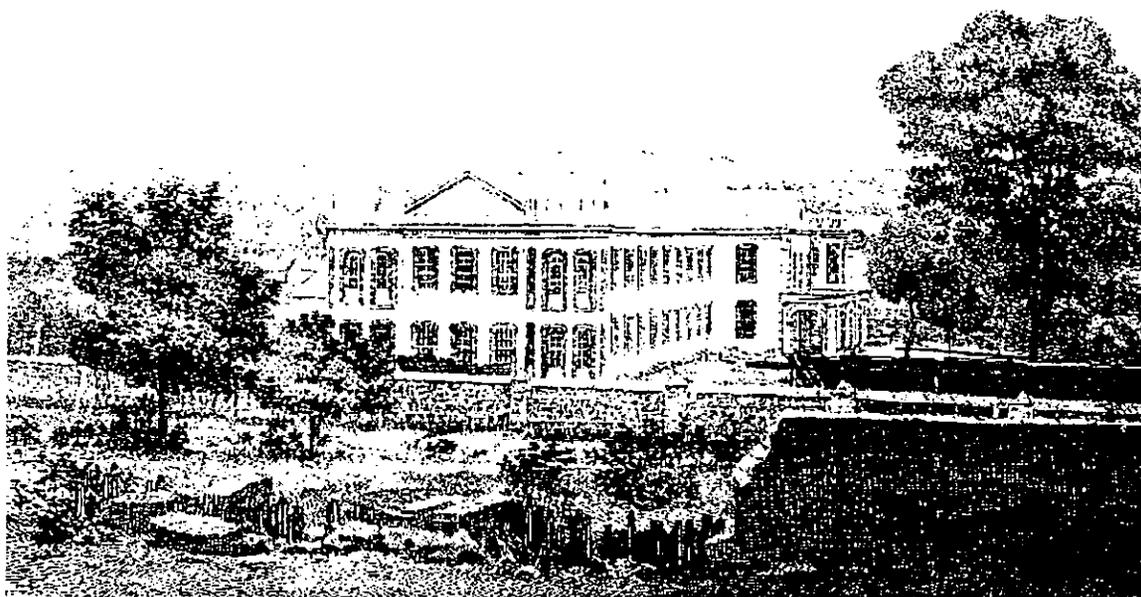
⁵⁴⁴En 1869 tenía 328lts/seg. *Vid supra.*

⁵⁴⁵MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.31.

⁵⁴⁶Marino Reyes considera para sus cálculos que la data de la fábrica de la Purísima tiene 2.09 m de base por 0.139 de altura (2 ½ varas de base y 6 pulg. de altura). Deduciendo que la cantidad que recibía la fábrica en 24 Hrs. era de 29.6 m³ que equivalen a 344 lts/seg. Tomando para ello la equivalencia de 29.935 m³ en 24 Hrs. de acuerdo a Rosenswaisq. Las observaciones se realizaron el 12 de marzo de 1875.

Antonio. El 22 de enero de 1864, se llegó a un acuerdo, entre vecinos de la otra banda y Cayetano Rubio, sobre el reparto y toma de agua de la data de Ronco-Pollo, con la intervención de Manuel Franco, Regidor encargado especial de agua, y Rafael Perusquía, Síndico Procurador del Ayuntamiento.

“...el Sr. Rubio... ...ha convenido con ellos en que el fondo de la toma de los barrios de la otra banda quede perfectamente nivelada con la del molino de San Antonio quedando la primera en lo demás como está y debiéndose ensanchar la del molino hasta tener seis tantos más de longitud que la del barrio: de modo que teniendo como tiene ésta una tercia de vara de ancho la del molino debe tener seis tercias...”⁵⁴⁷



43. Fábrica de San Antonio. Litografía: Moreu Hnos., Col. Museo de la ciudad de Querétaro.

Los peritos para la *vista de ojos* fueron Don Antonio Gómez por parte de Cayetano Rubio y Antonio del Águila Trejo por los mercenderos. Una vez realizada, el 15 de enero de 1864 se llegó a un acuerdo entre los interesados que consistía en que la toma del barrio quedara nivelada con la del Molino de panmoler de San Antonio con $\frac{6}{3}$ de vara, y la del barrio de $\frac{1}{3}$ de vara.⁵⁴⁸

De este modo, el 23 de enero de 1864 se realizó la escritura del convenio celebrado entre los mercenderos del Barrio de San Sebastián y Cayetano Rubio, sobre las aguas de la toma de Ronco-Pollo, en el que se acuerda dejar perfectamente a nivel las tomas de los mercenderos y la que iba al Molino de San Antonio, pues la más baja, la de los mercenderos, recibía mayor cantidad de agua que la que le correspondía, ocasionando la pérdida de fuerza motriz para el molino.

Años después, el 5 de enero de 1871, se suscitan nuevas inconformidades; la autoridad cita para realizar *vista de ojos*, a los mercenderos, a los señores Rubio, al escribano, a la autoridad municipal y a los peritos

⁵⁴⁷MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.1

⁵⁴⁸MSCQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.39

Mariano Reyes por los mercenderos y Mariano Gorráez por la Casa Rubio. El resultado de la *vista de ojos* fue el siguiente:

En la caja repartidora del Ronco-Pollo se encontraban tres tomas: la primera abierta, de seis pies castellanos de amplitud, que conducía el agua al Molino de San Antonio; la segunda de un pie de amplitud, que conducía el agua para los mercenderos de la otra banda; y la tercera, que correspondía a José Dolores Trejo, era cerrada y circular, de 7 1/3 pajas, se unía a poca distancia con la zanja conductora de las aguas a la otra banda. Se encontró que la del Molino estaba a nivel y la segunda, 5 mm. abajo del labio y ligeramente inclinada hacia la corriente. (La data circular se obstruía constantemente por su pequeñez). Se acordó nivelar las datas, poner una chapa en la parte exterior del muro y sumar la pequeña a la de los mercenderos.⁵⁴⁹

Carlos M. Rubio se inconformó, por el hecho de que el agua de los mercenderos estaba considerablemente aumentada con respecto a la que les correspondía según el reparto de 1654. Tal incremento fue el resultado de las galerías filtrantes construidas en 1850 por Cayetano Rubio. Es decir, que según el repartimiento de 1654, correspondía a los mercenderos la séptima parte del agua, pero al verse aumentada considerablemente, algunos de ellos pretendían la séptima parte del nuevo caudal, situación que rechazó Carlos M. Rubio.

Se arreglaron las desavenencias, pero nuevamente en 1867 los mercenderos de San Sebastián solicitaron al Ayuntamiento que se bajara la toma de Ronco-Pollo.

El Ayuntamiento autorizó que se bajara la toma pero aumentándola en un surco, Carlos M. Rubio como albacea de Cayetano Rubio, su padre, consideró este hecho como un despojo, y solicitó al Ayuntamiento que revocara el acuerdo de 27 de julio de ese año. La autoridad municipal, desconociendo los títulos, ratificó este acuerdo el 9 de agosto, y Carlos M. Rubio solicitó un amparo que le concedió el Juzgado de Distrito del Estado el 13 de octubre de 1877, contra los acuerdos del Ayuntamiento: “...*que la Justicia de la Unión ampara y protege... ..contra los acuerdos del Ayuntamiento de esta ciudad de...*”⁵⁵⁰

Las controversias surgieron nuevamente cuando Cayetano Rubio solicitó que se cambiara la toma de Ronco-Pollo provisionalmente para construir un nuevo conducto para la fábrica de San Antonio, ya que si la toma no era la original, los mercenderos debieron solicitar la restitución de la original y no el aumento en un surco.

Según el reparto de 1654 los mercenderos únicamente tenían derecho a dos surcos, y a una compensación de 0.872 de surco que les cedió Cayetano Rubio, pero no contaban con ningún otro título de propiedad del agua. La realidad era que estaban recibiendo menos agua de la que les correspondía por lo gastado de la toma, pero no era justo que solicitaran un surco más. Por otro lado, los mercenderos estaban de acuerdo en que se restituyera esa toma y se les diera sólo el agua que les correspondía, independientemente de si el señor Rubio trabajaba o no su fábrica.

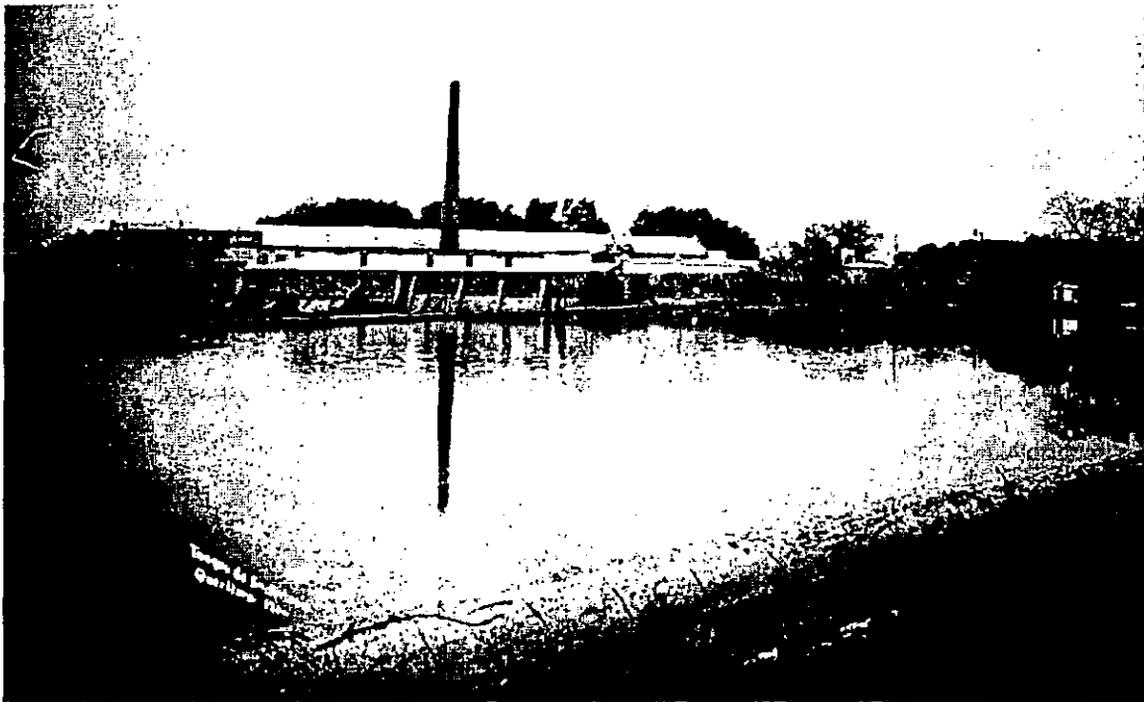
⁵⁴⁹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.75

⁵⁵⁰MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.69

Por esta razón fue necesario nombrar peritos por ambas partes y realizar las observaciones para efectuar el reparto correspondiente, dándole seguimiento por algunos días para asegurarse de la efectividad del mismo. Cayetano Rubio había cedido agua en compensación por los perjuicios que podría provocar el detener las aguas en el estanque de su fábrica, considerando que esta agua no era sólo para el barrio de San Sebastián, sino para todos los de la otra banda como son San Gregorio, Santa Catarina, etc.⁵⁵¹

Se acordó hacer la diligencia en el Ronco-Pollo el día 4 de marzo de 1878 a las tres de la tarde, nombrando como juez al perito Mariano Reyes por si existía controversia. Los peritos nombrados por ambas partes fueron: Antonio Anza por los Rubio y Nemesio Escoto por los mercenderos. Pero como Antonio Anza se encontraba en la ciudad de Guanajuato, cumpliendo una comisión de la Secretaría de Fomento, Carlos Rubio solicitó prórroga y el Juez determinó las tres de la tarde del 6 de abril para realizar la diligencia; sin embargo, murió el perito de los mercenderos, lo cual provocó más demoras. Se nombró entonces en su lugar al ingeniero Carlos Alcocer y Antonio Ortiz por la Casa Rubio.

Finalmente, el 13 de abril de 1878 se realizó la diligencia, Antonio Anza presentó el marco de fierro de 251 mm de base por 67 mm que según sus cálculos, realizados en compañía de Carlos Alcocer, daría el gasto. Únicamente faltaba colocar la toma y checarla en la práctica.



44. Tanque para la fábrica de San Antonio. Foto: anónima. Colección Particular.

En la misma fecha el juez realizó la inspección; encontró colocado el marco de fierro en uno de cantera y al ingeniero Carlos Alcocer haciendo sus observaciones, quien manifestó que el marco había sido colocado a las 9 de la mañana del día 12. El día 23 pasó nuevamente el juez y se encontró con los peritos Antonio Anza y Carlos Alcocer; le mostraron un papel en que tenían registradas las alturas del agua a

⁵⁵¹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.39

diferentes horas del día y de la noche y mencionaron que la toma de José Trejo, que se encontraba colocada en el mismo punto (por la presión y velocidad del agua) permitía el paso al doble de líquido de los cuatro reales que le correspondía. Hacían el reporte para evitar alegatos posteriores. El informe de los peritos comprobó sus cálculos y se hizo la solicitud para la colocación de la data definitiva.⁵⁵²

Como se ha visto, en la toma de *Ronco Pollo* el agua se dividía en dos puntos, el ya referido para los mercenderos de la otra banda, y el destinado para mover las piedras del Molino de San Antonio, el cual fue adquirido por Cayetano Rubio en 1856, y descrito en 1868 en los siguientes términos:

*"...situado en los suburbios de esta ciudad, barrio de San Sebastián, compuesto de ciento veinte varas de sur al norte, y trescientos setenta de oriente á poniente, y la huerta de trescientas cincuenta varas de oriente a poniente, y ciento noventa y dos de sur á norte; linda por el poniente mediando la calle, con huertas del barrio de los Álamos, sur con el río, al oriente con las fábricas de aguardiente, y al norte con el camino de Patehé, cuya finca valiosa en cincuenta y ocho mil pesos, la hubo el Señor Rubio por compra á Don Felix Malo y don Juan Goroztiaga, según escrituras que pasaran ante el Escribano D. Pablo Sánchez, en México a diez y seis de Julio y nueve de Diciembre de mil ochocientos cincuenta y seis."*⁵⁵³

El molino y fábrica de hilados de San Antonio era lo más deficiente que poseía la Casa Rubio, sin embargo, se hicieron cambios para mejorarlos. En 1872 se construyó un acueducto desde la presa de San Isidro hasta un estanque para aumentar el herido del molino, se realizó un contrato de servidumbre urbana en la huerta de Gervacio Sánchez, donde se estipulaba que el acueducto pasaría por uno de sus linderos permitiendo el uso del agua para regar dicha huerta; la acequia debería ser de calicanto y con un ancho de 1.5 m; y el propietario debía entregar \$60.00 pesos al término de las obras.⁵⁵⁴

El agua era fundamental para garantizar la existencia de la industria en estos años, por eso la Casa Rubio la poseía en gran cantidad obteniendo mayores dividendos, ya fuera por su venta utilizándola antes en el molino, o represando la ya vendida u otra ajena, como los nueve surcos de las haciendas de Santa María Magdalena y Santa María del Retablo, que eran contenidas previo contrato, en el estanque de la fábrica de San Antonio,⁵⁵⁵ que en 1882 aún no hacía funcionar sus telares, sólo el molino de *panmoler*.⁵⁵⁶

Presa del Lodo.

La presa del Lodo era el último elemento del sistema de aguas sucias. Se encontraba cercana al Cerro de las Campanas y servía para el repartimiento de las aguas hacia las haciendas que se encontraban al poniente de la ciudad: la Capilla y Carrillo.

⁵⁵²MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.39

⁵⁵³MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.55

⁵⁵⁴MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.19. La ubicación del predio está registrada en la esquina de la huerta de la Costilla y calle de la Joya, Manzana 64, con frente de 33 varas y 80 de fondo.

⁵⁵⁵MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.33

⁵⁵⁶Manuel Caballero, *Albun Queretano de la primera exposición del Estado*, México, 1882, p.47.

En 1838, a pedimento del Banco de Avío, el perito Mariano Gorráez realizó mediciones en la presa de la ciudad o de la Purísima y en la presa del Lodo, encontrando que en la primera ya se detectaban mermas de cuatro surcos porque los indígenas la estaban sustrayendo en diversos puntos del caudal del río, además de las considerables pérdidas por infiltración y evaporación en la presa de San Isidro y en el trayecto de una legua hasta la presa del Lodo.⁵⁵⁷

- En febrero de 1861 el jefe de ingenieros, Mariano Reyes, informó que por el *ladrón* ubicado después de la toma de los señores Mena y Juvera, e inmediato a la presa del Lodo, pasaban y llegaban a ésta trece surcos de agua, que sumados a los cinco surcos que recogía la congregación de la otra banda por el reciente ensanche del partidor,⁵⁵⁸ debían ser dieciocho surcos. Así, el caudal del río estaba completo con sus propias vertientes. De acuerdo al reparto, de la dotación de la presa del Lodo, a los mercenderos les correspondían seis surcos; tres surcos a Ignacio Herrera; y cuatro surcos a Bernabé Loyola. Dado que esto hacía un total de trece surcos y que a la presa llegaban dieciocho, los cinco sobrantes eran ofrecidos por Cayetano Rubio, sin remuneración, para cubrir cualquier eventualidad.⁵⁵⁹

El 1º de abril de 1861, se llevó a cabo una inspección practicada a la presa del Lodo, en relación al agua que se repartía a las haciendas de Carrillo, San Juanico y otros mercenderos. El perito Mariano Gorráez García y el comisionado de aguas limpias y sucias, Quirino Olvera, encontraron que la toma de tres surcos de la Hacienda de Carrillo quedaba alta, por lo que no recibía lo que le correspondía, en cambio la de San Juanico quedaba abajo, dentro de la presa y bastante honda, lo que hacía que no subiera el nivel del agua a las otras tomas.⁵⁶⁰

*"...soy de la opinión que para que suba el agua al nivel que dio a la toma el perito D. Nemecio Escoto se ponga en los repartos de San Juanico y Santa María una toma o batiente que haga resbalar el agua para que la toma de Carrillo así como las otras tomen la que disfrutan y se evite así el poner céspedes ú otros estorbos que hagan subir a ocupar el lugar competente."*⁵⁶¹

De esta misma presa tomaba agua para su hacienda Timoteo Fernández de Jáuregui, parte de la cual le había vendido Cayetano Rubio en \$15,000.00 según contrato del 5 de enero de 1874 y modificado el 1º de julio de 1876 por la testamentaria de Cayetano Rubio, para que en lugar de disponer de cuatro surcos pudiera tomar nueve. Para esta fecha la testamentaria ya tenía otros once surcos, enajenados a Cresencia Mena, al general Julián Juvera y a Ignacio Herrera.⁵⁶²

El 19 de mayo de 1877 los peritos Mariano Reyes y Antonio M. Anza realizaron las siguientes observaciones:

*"Medida de las aguas que pasan por la toma llamada de Mena y Juvera situada en el río Querétaro...
...Antes de llegar a la presa del Lodo existe en el río de Querétaro un dique o vertedor que tiene por*

⁵⁵⁷MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.121

⁵⁵⁸*Vid supra.*

⁵⁵⁹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.121

⁵⁶⁰Estos problemas continuaban hasta 1863 en que siguen las denuncias de los mercenderos y hacienda de Carrillo contra el propietario de la hacienda de San Juanico. AHMQ. Exp.330. fol.2.

⁵⁶¹MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.53

objeto elevar un poco el agua para alimentar una toma construida en la margen izquierda que recibe el agua que va a las haciendas de la Capilla y Jacal Grande. Esta toma que tiene 0.530 de base y 0.108 de altura no tiene caída el agua que recibe corre por un caño subterráneo, hasta cosa de sesenta metros de distancia, siguiendo luego por una zanja hasta su destino.= Para calcular tanto el agua que pasa por esta toma como la que pasando sobre el surtidor que tiene 7.570 metros de ancho, sigue hasta la presa del Lodo, se hicieron observaciones cada quince minutos desde las diez de la mañana del día diez y nueve de abril hasta la misma hora del día siguiente... .. siendo el resultado que en las veinticuatro horas corren por dicha toma 2,302 metros cúbicos y 605 litros que corresponden a 26.65 litros por segundo, ó sea cuatro surcos y un décimo de la medida legal.= La cantidad de agua que pasa por el vertedor que sigue por el río hasta la presa del Lodo es de 22,563.93 metros cúbicos en veinticuatro horas que corresponden a 261.15 litros por segundo ó 40.17 surcos legales.”⁵⁶³

Tabla de las observaciones practicadas en la toma que existe en el río para las haciendas del Jacal Grande y la Capilla, para determinar la cantidad de agua que reciben.

Hora	Presión	Gasto												
10	0.035	29.5	14	0.038	30.9	18	0.035	29.5	2	0.025	25.2	6	0.025	23.2
10.1	0.035	29.5	14.1	0.038	30.9	18.1	0.036	30.2	2.15	0.025	24.7	6.15	0.025	22.8
10.3	0.0334	28.9	14.3	0.036	30.2	18.3	0.038	30.9	2.3	0.025	24.7	6.3	0.025	22.8
10.4	0.0318	28.2	14.4	0.036	30.2	18.4	0.039	31.5	2.45	0.025	24.3	6.45	0.025	22.8
11	0.0318	28.2	15	0.038	30.9	19	0.033	28.9	3	0.025	23.9	7	0.027	25.2
11.1	0.0318	28.2	15.1	0.035	29.5	19.1	0.033	28.9	3.15	0.025	23.9	7.15	0.033	28.9
11.3	0.0318	28.2	15.3	0.033	28.9	19.3	0.035	29.5	3.3	0.025	23.9	7.3	0.033	28.9
11.4	0.0318	28.2	15.4	0.030	27.4	19.4	0.035	29.5	3.45	0.025	23.6	7.45	0.035	29.5
12	0.0302	28.8	16	0.027	25.9	20	0.036	30.2	4	0.025	23.6	8	0.035	29.5
12.1	0.0318	28.8	16.1	0.027	25.9	20.1	0.035	29.5	4.15	0.025	23.6	8.15	0.033	28.9
12.3	0.035	29.5	16.3	0.027	25.9	20.3	0.035	29.5	4.3	0.025	23.6	8.3	0.035	29.5
12.4	0.0366	30.2	16.4	0.07	25.9	20.4	0.035	29.5	4.45	0.025	23.2	8.45	0.036	30.2
13	0.0382	30.9	17	0.033	28.9	21	0.035	29.5	5	0.025	23.2	9	0.035	29.5
13.1	0.0382	30.9	17.1	0.035	29.5	21.1	0.035	29.5	5.15	0.025	23.2	9.15	0.035	29.5
13.3	0.0382	30.9	17.3	0.033	28.9	21.3	0.035	29.5	5.3	0.025	23.2	9.3	0.035	29.5
13.4	0.0382	30.9	17.4	0.036	30.2	21.4	0.035	29.5	5.45	0.025	23.2	9.45	0.035	29.5

Los mismos peritos que efectuaron los trabajos en el mes de mayo, informaban de los resultados obtenidos por las observaciones practicadas a la caja repartidora de la presa del Lodo en la que existían, además de las compuertas que servían para surtir las tandas, medias tandas y *charcos* de las haciendas, otras datas particulares de agua corriente:

Dos tomas iguales pertenecientes a la Hacienda de San Juanico, colocadas a ambos lados de las compuertas de tandas de la misma finca y de otras que derraman en el mismo canal, que dichas

⁵⁶²MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.63, *Vid supra*.

compuertas: cada una tiene 2.793 de base y 0.1047 de altura y su labio superior está 0.0656 más alto que las dichas compuertas. En la posición actual de dichas tomas, la mayor parte del tiempo están sumergidas; pero en ciertas horas se descubre su labio superior y hay momentos en que el agua baja tanto que descubre también el labio inferior y no pasa ninguna agua para las tomas. Además, cuando el agua de las tandas o medias tandas corre por las compuertas de San Juanico, las exhibición o gasto de éstas tomas es menor que cuando corre por las otras compuertas que no derraman en el mismo canal, en razón de que, subiendo el nivel del agua en este canal, quedan ahogadas y es menor la presión. = " ⁵⁶⁴

Para conocer exactamente el gasto medio, por las condiciones en que se encontraban las tomas, fue necesario hacer observaciones durante 24 horas, a intervalos de 15 minutos, considerando cuándo se trataba de tandas que corrían por las compuertas de San Juanico o cuándo eran sólo las medias tandas.

En el primer caso había que considerar, las tomas como orificios de comunicación entre dos depósitos de diferente nivel; y en el segundo caso como orificios que derramaban al aire libre. Además, por el reparto de 1654, se sabía que para 215 ½ días que corría el agua por las compuertas de San Juanico, entre tandas medias, dobles y charcos, corrían 52 ½ días por las de Carrillo, y 96 días en ambas, por las medias tandas. Con éstos datos pudieron calcular los gastos medios de las tomas así como los gastos de las compuertas que también eran variables, deduciendo de este modo el promedio anual para todas las tomas de la presa.

Existía además en la presa del Lodo otra toma que corría constantemente y que pertenecía a la hacienda de Carrillo; tenía 0.419 m. de base por 0.1047 m. de altura y su labio inferior estaba 0.022 m. más abajo que el de las compuertas, por lo que tenía caída suficiente para calcular su gasto como orificio que derrama al aire libre, e igualmente sujeta a variaciones según corriera el agua por San Juanico o por Carrillo. Los peritos calcularon las alturas del agua en esta toma de 15 en 15 minutos, así como sus gastos parciales, y la relación de los días en que el agua corría por las compuertas de San Juanico o las de Carrillo. De este modo se obtuvo el término medio que correspondía a la toma. ⁵⁶⁵

<i>Gasto medio en un año.</i>	<u>Presa del Lodo.</u>		
	<i>Gasto en 24 Hrs.</i>	<i>Lts/seg.</i>	<i>Surcos legales</i>
	<i>M3.</i>		
Dos tomas de San Juanico	2940.7	34.03	5.23
Toma de Carrillo	5674.67	65.67	10.1
Compuerta de San Juanico	9465.394	109.55	16.85
Compuerta de Carrillo	3794.862	43.92	6.75
Cantidad de agua que llega a la presa del Lodo	21875.626	253.17	38.93

Es un hecho que el agua era un factor indispensable en la industria y la agricultura, pues se requería de ella para la subsistencia de las huertas, viñas, sementeras, haciendas, molinos, batanes, trapiches, ingenios y fábricas textiles y de aguardiente, etc. De ahí su importancia y alto costo.

⁵⁶³MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.98

⁵⁶⁴MCSQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.98

⁵⁶⁵MSCQ.Fondo Cayetano Rubio.Dco.98.

Por tal motivo, Cayetano Rubio modificó el sistema hidráulico de la ciudad aumentando el caudal del río, y realizando como consecuencia importantes obras que desarrollaron una pujante industria textil, como el caso de la fábrica *El Hércules*, considerada como la más importante del país durante los periodos del Imperio y la Reforma⁵⁶⁶. Esta industria fue valuada en 1850 entre los \$800,000.00 y \$1,000,000.00. Sin embargo en 1877, su valor decayó considerablemente, la Purísima y San Antonio se estimaron en \$550,000.00. Se atribuye esta situación al hecho de que los conservadores necesitaban dinero en efectivo.

⁵⁶⁷

Ciertamente, los capitalistas como Cayetano Rubio habían invertido en la industria y en bienes raíces; sin embargo, el mejor negocio de Rubio, con todo y sus altos riesgos, era el agio, pues cobraba intereses del 12% o mayores, muy superiores al 6% establecido por la ley.⁵⁶⁸

Para 1882 el poblado de Hércules contaba con siete mil habitantes, y la fábrica contaba con salones para “escarmenar, el de extender el algodón, dos de cardos, otro en que se adelgaza el pabilo, otro llamada de trozos, otro de hilos para urdimbre, otro para dar consistencia á los hilos, otros dos de telares muy espaciosos, otro para bañar la manta, y otro departamento en que la manta se plancha, dobla y prensa.”⁵⁶⁹, además contaba con una rueda hidráulica de 47 pies de diámetro, de 106 caballos de fuerza y dos máquinas de vapor que consumían más de ocho mil arrobas de leña semanalmente con un costo de \$36,000.00 al año.⁵⁷⁰ La fábrica contaba además con talleres de carpintería, herrería, hojalatería, fundición de hierro y bronce, e incluso, fábrica de hidrógeno, compañía de bomberos y milicia particular⁵⁷¹.

Cayetano Rubio, además de haber dado impulso a la industria local, de prestar muchos servicios al gobierno y de promover los caminos a las ciudades de Tampico y México, actualmente es considerado por algunos como especulador de algodón, agiotista y explotador. Sin embargo, para los queretanos es un benefactor, que incluso da su nombre a la delegación en la que se encuentra la fábrica El Hércules, nada sabemos de la memoria de los trabajadores, sólo citaremos a José María González, quien publicó un artículo con motivo de aquel despido masivo de trabajadores en el periódico *El Hijo del Trabajo*:

“Si algún día en vez de fábricas contempláis ruinas, en vez de telares veis cenizas, en vez de riqueza tenéis miseria, en vez de pisar en alfombras pisáis sangre, no preguntéis por qué. Vuestros operarios todavía hoy son ovejas, mañana tal vez serán leones. ¡Ah de vosotros que provocáis su cólera! Entonces

⁵⁶⁶Dawn Keremitsis, *La industria textil algodonera durante la Reforma*, En *La economía mexicana... op. cit.* p.72.

⁵⁶⁷Moisés González Navarro, *Las huelgas textiles en el Porfiriato*, p171, en Romana Falcón, et. alt., *Actores políticos y desajustes sociales*, México, Colegio de México, 1992, 308p., Col. Lecturas de historia mexicana. No.3. Considerando que Benito Juárez había regresado al poder en 1869, años en que los trabajadores de la fábrica de Hércules se habían declarado en huelga porque se les pagaba la tercera parte de su salario en vales que el Gobernador suprimió; en represalia al paro, fueron despedidos mil obreros, se cerró la fábrica y se solicitaron trabajadores de la ciudad de México.

⁵⁶⁸Keremitsis, *op.cit.* p.71-73.

⁵⁶⁹Manuel Caballero, *op.cit.* p.46.

⁵⁷⁰*ibidem*

⁵⁷¹*idem*, p.47.

*ellos, tan humildes, tan resignados, tan envilecidos, os dirán el día de la justicia: "¡De rodillas, miserables!"*⁵⁷²

El agua sucia en el ámbito urbano de 1854 a 1866.

La comisión de aguas sucias del Ayuntamiento de Querétaro⁵⁷³, atendió cincuenta y un solicitudes entre los años de 1854 y 1866, del análisis de éstas se desprende que el 23% están relacionadas con la familia Rubio, lo que demuestra su poder e injerencia en los asuntos relativos al agua. Además, Cayetano Rubio vendió en 1854 a José Dolores Trejo cuatro reales y siete un tercio de pajas de agua, en 1860 tres reales a Ignacio Herrera, en 1863 vendió a Pedro Rubio cierta cantidad de agua de riego para unos solares por lo que pidió licencia para abrir una acequia, y en 1864 Bernabé Loyola solicitó colocar una data en la presa del Lodo para extraer cuatro surcos que compró a Cayetano Rubio.

En 1857 los vecinos de los barrios de San Antonio, el Zapote y del Espíritu Santo afirmaban haber sufrido perjuicios por las obras hidráulicas de Cayetano Rubio. En otro caso, el Comisario Municipal de la Cañada en 1865, manifestaba que existía interés en la venta de la ciénaga de *los pinitos*, por lo que solicitó al pueblo entrar en tratos con Cayetano Rubio, quien en el mismo año intentó abrir un *pozo brotante* en dicha ciénaga. Los trabajos al respecto fueron suspendidos por el Ayuntamiento y se retiró la solicitud por la Casa Rubio.

Por otro lado se encuentran consignadas las solicitudes de verificación de la toma de *Ronco-Pollo* en 1864, ya que existían diferencias entre los mercaderos de San Sebastián y los Rubio; también se registra la solicitud para que dos terceras partes del agua que salía para la ciudad, pasaran por la Fábrica de la Purísima. Se encuentra además la constancia de la donación de dos surcos de agua que cedió Cayetano Rubio a la ciudad.⁵⁷⁴

El 20 % de los casos registrados se refiere a pleitos, de los cuales la mitad son denuncias por despojo de agua y el resto corresponde a abusos en el uso del agua por variaciones en los marcos de las datas, ubicación y obstrucciones de las mismas.

Los cambios del destino de una merced o del curso de una acequia ocupan el 12% de los casos. Por ejemplo, en 1858 Francisco Salazar pidió se le concediera hacer uso del agua sucia que tenía en propiedad en las casas de la plaza de toros y el Mesón de Azpetia, en beneficio de un solar ubicado en la calle de la Espada; o en el mismo año el padre prepósito de San Felipe solicitó trasladar la dirección de la acequia para que pasara por las casas del Oratorio, lo cual le fue concedido; así como a Francisco Padilla, en 1864,

⁵⁷²Moisés González, *op.cit.* p.171, Los obreros de las fábricas de la Purísima y Hércules protestaron a principios de 1895 por que se les obligó a trabajar el *calicot* al mismo precio que la manta, y porque se les descontaba de su salario para mantener las escuelas de las fábricas, cuando el gobierno pagaba las propias, *idem.* p.181.

⁵⁷³A.H.M.Q., Exp. 307. En este expediente se encuentra el índice de las entradas de las solicitudes que sobre aguas sucias se hicieron al Ayuntamiento de Querétaro entre los años de 1854 y 1866. Sin embargo los expedientes a que se hace referencia no se encuentran en el Archivo Municipal de Querétaro.

⁵⁷⁴*Vid supra.*

se le autorizó variar el curso de la acequia en el barrio de San Roque para que pasara por el interior de su casa.

Son interesantes las denuncias contra los capitanes de aguas. De cinco casos registrados, algunos fueron destituidos por los abusos cometidos y sólo en uno se comprobó que las acusaciones eran falsas.

En el periodo analizado, únicamente existen dos solicitudes de merced de agua. En uno de los casos, el Cura de Santa Ana solicita en 1860 usar el agua en forma gratuita para regar los árboles y plantas del panteón del Espíritu Santo; en el otro caso Esteban de la Madrid y Francisco P. Montes solicitan agua en arrendamiento, concediéndola el Ayuntamiento en 1864.

En 1861 Crecencio Mena, Ignacio Herrera y Bernabé Loyola solicitan establecer convenios para ensanchar el cauce del río quedando autorizado en 1862. En el mismo año, Merced Guevara solicita licencia para construir un baño de caballos en el sitio llamado de los *casos*, aprobando el Ayuntamiento pero condicionando el periodo de ejecución a un año. En 1865 José Monfort solicita suspender el flujo del agua de la acequia que pasaba por la fábrica de aguardiente para colocar una rueda hidráulica; en el mismo año Merced Guevara solicita construir un molino en la acequia próxima a la Garita de la Cañada, señalándole a el Ayuntamiento que sí poseía el terreno en propiedad y contaba con los recursos para pagar a los peritos que examinarían el proyecto. Finalmente Tranquilino Aguilar solicita licencia para construir unos baños de agua fría en el barrio de la otra banda con el agua de riego que tenía mercendada, autorizándole el Ayuntamiento en 1865 y señalándole que tendrían que ser por su cuenta y costo.

Otras solicitudes se refieren a permisos de colocación de una compuerta, medición de las aguas, certificación de mercedes, testimonios sobre acuerdos, etcétera. Destacan los adeudos que registraba Tímoreo Fernández de Jauregui por pensiones de aguas de riego los cuales fueron turnados al procurador más antiguo para hacer efectivo el pago, y en el mismo año de 1864 se registra el proyecto para el arreglo del agua de riego que presentó el segundo Síndico Municipal, siendo desechado por la corporación.

Registro de los mercenderos de 1875.

Debido a que algunos mercenderos que hacían uso del agua sucia se resistían a presentar sus títulos por no poseerlos o porque cometían abusos con la que les correspondía, el Presidente del Ayuntamiento ordenó al Secretario que los mercenderos presentaran sus títulos y se procediera a la creación de los registros respectivos.⁵⁷⁵

El Secretario de Ayuntamiento publicó el siguiente aviso:

"AVISO A LOS MERCENDEROS DE AGUA.

Ha dispuesto el C. Presidente del Ayuntamiento de ésta Capital, que todos los interesados en el agua de regadío, presenten en todo el mes de la fecha á la Secretaria de dicha Corporación, los títulos en que conste el derecho que tienen para hacer uso del mencionado líquido; en la inteligencia de que les parará en perjuicio á las personas que no lo verifiquen.

⁵⁷⁵A.M.Q., *Actas de sesiones públicas de cabildo*, año 1875, vol. XXVI, ff 21v-22v.

Querétaro, 1.º de Abril de 1875.

J. Antonio Uribe

SRIO. " 576

En acta de cabildo ordinario municipal del 22 de abril de 1875 se consigna:

"...para tomar razón de los títulos de que se trata se abrieron tres libros marcados con los ním. 1-2 y 3: que en el primero se está tomando razón de los títulos legítimos, es decir los que ha expedido el Ayuntamiento o que concuerdan con el reparto de aguas sucias; en el segundo se toma razón de los testimonios de escrituras en que consta que las huertas o predios que en ellas se mencionan, del beneficio del agua de riego; y el tercero es formado con las manifestaciones que han hecho los interesados en defecto de los títulos ó testimonios." 577



45. Residencia de la Casa Rubio. Litografía: Moreau y Hnos., año 1882. Col. Musco de la ciudad de Qro.

En el primer libro se registran diecinueve mercedes de agua, en el segundo ciento cuarenta y una mercedes y en el tercero treinta y nueve manifestaciones. En estos registros se consignan datos como el nombre del propietario, la fecha del registro, el número de registro, el tipo de predio, su orientación y ubicación; en algunos casos se señalan las dimensiones del predio y alguna referencia a la procedencia de la merced.

No todos los registros contienen la misma información, sin embargo del análisis de éstos se pueden establecer algunas consideraciones:⁵⁷⁸

⁵⁷⁶MCSQ., Fondo Cayetano Rubio, Dco. 8 y 16.

⁵⁷⁷A.M.Q., Actas de sesiones públicas de cabildo, año 1875, vol. XXVI, f.22r.

⁵⁷⁸Se excluye el tercer libro por no contener datos salvo el nombre y una breve descripción del predio.

En los ciento sesenta registros, que conforman los dos primeros libros, se encuentran consignadas ciento setenta y cinco propiedades bajo denominaciones diversas como: casa, casa arruinada y solar, casita, casa y huerta, casa tenería, hacienda, huerta, huerta y casa, obraje y solar, solar, solar y accesorias, parte de solar, terreno, etcétera. Hemos agrupado estos tipos y determinado su porcentaje:

Tipo de predio	No.	%
<i>Solar</i>	116	66.28
<i>Terreno</i>	6	3.42
<i>Huerta</i>	19	10.85
<i>Casa</i>	16	9.14
<i>Casa y huerta o solar</i>	9	5.14
<i>Hacienda</i>	3	1.71
<i>Varios</i>	6	3.42
Suma	175	99.96

Como se observa, los mayores porcentajes son los destinados a predios de regadío, pues en el caso de las casas se usaba el agua principalmente para el saneamiento. Es importante destacar que únicamente están registradas dos casas-tenería y un obraje-solar; es probable que el resto de este tipo de instalaciones no tuvieran la autorización respectiva y por lo tanto no fueron manifestadas, como hemos señalado con anterioridad.⁵⁷⁹ Sin embargo, en los registros analizados son mencionadas como colindantes la tenería *de la Garza* en seis ocasiones, estando ubicada ésta en el cuartel diez, manzana ciento cuarenta y cinco o ciento cuarenta y seis; la otra tenería citada en dos ocasiones es la de Arizpe, ubicada en el callejón de Arizpe en la manzana ciento treinta del cuartel cinco.

Una de las tenerías manifestadas fue la de Elena Muñoz, comprada por Ignacio Muñoz a Ignacio Herrera, en el barrio de San Sebastián en la manzana ciento treinta y uno, sobre la ribera del Río No. 19, con más de treinta y ocho varas de frente, según escritura de 31 de marzo de 1862. Correspondiente a Encarnación Martínez, quien la heredó de su padre, teniendo merced de agua sucia según escritura del 18 de agosto de 1835, y se encontraba ubicada en el callejón de Gollano No.3 en el cuartel cuatro, con una superficie de 3,655 varas cuadradas.

El único obraje con merced de agua registrado fue el de Donaciano Hernández, ubicado en la calle del Carrizal, lindando con la tapia del Convento del Carmen en la manzana noventa y uno del cuartel cuatro y con ciento ochenta y nueve varas de frente por cincuenta y nueve de fondo, según escritura del 3 de septiembre de 1834. Sin embargo sólo se encuentra registrada una propiedad en la calle de los Obrajes: la huerta de Antonio Salas.

Con respecto al número de predios que disfrutaban del agua y en función de sus propietarios encontramos lo siguiente:

⁵⁷⁹*Vid supra.*

	Cantidad de predios	Número de propietarios
	1	64
	2	19
	3	1
	4	6
	6	3
	7	1
	21	1
Suma	175	95

De estos propietarios Benito Martínez, Jesús Gómez, Marcial Prado, Merced Cervantes y Norberto Romero tenían cada uno cuatro predios que disfrutaban de agua sucia; Antonio González, Gregorio Ramírez y Pedro Rubio poseían seis predios cada uno; Prisciliano Martínez tenía siete y el caso sorprendente corresponde a José B. Jiménez quien poseía veintiún predios, de los cuales dos eran casas y diecinueve solares.

Respecto a la frecuencia en la mención de apellidos, el primer lugar lo ocupa el de Jiménez con veintiún propiedades, siguiendo los Martínez con dieciséis; los González, Ramírez y Sánchez con siete; con cinco los Gómez y Muñoz; con cuatro los Hernández, Mendoza, Prado y Romero; con tres propiedades los Cervantes, Fuentes, López y Pérez; con dos propiedades los Barbosa, Bautista, Boyselle, Campuzano, Carrillo, Guerrero, Izquierdo, Molina, Olvera, Rico, Romillo, Salazar y Solorzano; finalmente quedaban cuarenta y seis propietarios que únicamente poseían un solo predio que disfrutaba de agua sucia.

El caso de la familia Rubio es siempre especial, pues el único que manifestó sus títulos de propiedad de agua para regadío de la acequia madre fue Pedro Rubio, quien poseía tres solares, dos casas y un terreno, sin embargo tenemos datos de que Cayetano Rubio poseía en 1866, treinta y dos terrenos, veintiséis situados en Hércules con valor de \$2,103.43, cuatro terrenos en la Cañada, con valor de \$43.86 y dos terrenos en la Purísima con valor de \$495.02 pesos, haciendo un total de \$2,642.31 pesos.⁵⁸⁰

Número de terreno	Área en Hectáreas	Ubicación	Arrendado a	Precio en pesos por ara	Valor total en pesos	Notas
1	0-76-23-46	Población de Hércules	Luz Rosales	2.5	190.58	Tierra de labor de riego
2	0-49-10-7	Población de Hércules	Nicolás Sánchez	2.5	122.75	Tierra de labor de riego
3	0-10-72-7	Población de Hércules	Tiburcio Trejo	2.5	26.57	Tierra de labor de riego
4	0-12-94-8	Población de Hércules	Manuel Martínez	2.5	32.35	Tierra de labor de riego
5	0-41-14-80	Población de Hércules	Matías Sánchez	2.5	102.87	Tierra de labor de riego
6	14-30-50-20	Población de Hércules	Vicente Coronel	1	143.05	Cerril con una pequeña parte de labor de temporal inclinada y delgada
7	0-57-3-90	Población de Hércules	Vicente Coronel	2.5	142.59	Tierra de labor de riego
8	0-9-15-79	Población de Hércules	María Joséfa Martínez	2.5	22.89	Tierra de labor de riego
9	0-3-17-20	Población de Hércules		2	6.34	Situado entre los macheros de la fábrica y el río
10	0-1-76-98	Población de	Reyes Urbino	2	3.53	Tierra sin riego

⁵⁸⁰MCSQ, *Fondo Cayetano Rubio*, Dco. 99.

11	0-15-66-12	Hércules Población de Hércules		2	31.28	Tierra sin riego
12	2-75-50-0	Población de Hércules	Valentín López	2.5 y 0.818	235.8	Tierra de labor de riego (0-87-94-50) y cerril (1-87-55-50)
13	7-45-97-50	Población de Hércules	Valentín López	2.5 y 0.818	457.48	Tierra de labor de riego (1-3-75-50) y cerril (5-82-2-0)
14	0-23-82-44	Población de Hércules	Tomás Cruces	2.5	59.56	Tierra de labor de riego
15	0-3-19-37	Población de Hércules		2	6.38	Situado en el respaldo de las casas y el río
16	0-13-30-40	Población de Hércules	Vicente Ontiveros	2	26.6	Tierra sin riego
17	0-19-46-51	Población de Hércules		1	19.46	Nombrado "para el desperdicio"
18	0-39-42-15	Población de Hércules		2	9.85	Situado entre el camino público y el río, forma parte del cauce del río
19	3-1-23-33	Población de Hércules	Guadalupe Maqueda	2.5 y 0.818	237.2	Tierra de labor de riego (0-87-90-0) y cerril (2-13-33-33)
20	0-99-38-16	Población de Hércules	Guadalupe Maqueda	2.5 y 0.818	91.35	Tierra de labor de riego (0-34-41-60) y cerril (0-74-96-50)
21	0-12-58-63	Población de Hércules		2 y 0.818	15.35	Tierra sin riego (0-4-28-99) y cerril (0-8-29-64) situados entre el camino público, atarjea y la Hda. De Carretas
22	0-3-15-61	Población de Hércules	Pablo Ramirez	2.5	7.89	Tierra de labor de riego
23	0-7-31-50	Población de Hércules	Pablo Ramirez	2.5	18.28	Tierra de labor de riego
24	0-10-74-22	Población de Hércules		2.5	26.85	Tierra de labor de riego situada al sur de la presa
25	0-20-29-14	Población de Hércules		2.5	50.72	Tierra de labor de riego situada al norte de la presa
26	0-6-34-63	Población de Hércules		2.5	15.86	Tierra de labor de riego que forma un lado del vallado de la presa
27	2-26-12-50	Excavaciones horizontales de San Cayetano		0.10	22.61	Cerril
28	0-62-28-12	Entre el río y camino de las excavaciones		0.10	6.28	Cerril
29	1-20-28-81	En la excavación de la Cantera		0.10	12.02	Cerril
30	0-29-59-80	En la excavación de dos hermanos		0.10	2.95	Cerril
31	19-26-58-12	En la Purísima		2.5 y 0.10	483.05	Tierra de labor (1-21-0-0) y cerril (18-5-58-12)
32	1-19-74-56	En la Purísima		0.10	11.97	Cerril situado frente a la fábrica de la Purísima

Desde luego que los anteriores no eran todos los predios que poseía la familia Rubio. En 1868, por ejemplo, Cayetano Rubio poseía una huerta llamada *Xidó* en el barrio de San Pedro de la Cañada, vecina a la hacienda de Servín,⁵⁸¹ existiendo en dicha huerta unos ojos de agua a los que tenían derecho las huertas vecinas para su riego. En 1877 Valentín Coronel regresa a la testamentaria de Cayetano Rubio una huerta que se encontraba en la Cañada, lindando con la atarjea que llevaba el agua de Hércules a la presa, mencionando el Sr. Coronel que administraba dos huertas más, propiedad de los Rubio.⁵⁸²

⁵⁸¹MCSQ, *Fondo Cayetano Rubio*, Dco. 103.

⁵⁸²MCSQ, *Fondo Cayetano Rubio*, Dco. 100

La verificación del sistema en 1877.

En octubre de 1877, se realizó otra verificación del reparto por el agrimensor Francisco de Paula Montes quien fue nombrado por el Prefecto Político y de acuerdo con el Municipal del Departamento para “... *reconocer las datas que hay en la acequia madre que tiene su origen en la presa de la fábrica de la Concepción y va a terminar en la esquina de la calle de la estampa de Santa Rosa y Arquillo, donde está la última data y el ladrón que da el sobrante del agua a las Haciendas= Digo que de dicho reconocimiento que practiqué minuciosamente acompañado del guarda Mayor y del capitán de aguas resulta lo siguiente...*”⁵⁸³

El perito de Paula Montes revisó personalmente todas las tomas y encontró cuarenta y cinco, describió el reparto y las condiciones en que se encontraban cada una de las datas, señalando si estaban en uso, si estaban alteradas, si correspondían o no al reparto de 1654, si estaban azolvadas, etcétera. Proporciona también algunos datos referentes al tipo de terreno, propietario, etcétera, sin embargo su informe no es tan detallado como el registro de 1875. Las omisiones del Ingeniero Montes se explican porque su función era sólo, la de determinar el estado de las tomas y dar algunas recomendaciones que reflejan la situación general del sistema y el tipo de problemas que se generaban con su desarreglo.

Los principales problemas registrados eran que algunos mercenderos regaban por tomas que no les correspondían, otros tomaban más agua o más días u horas según el reparto por tandas. Así, por ejemplo, el dueño de la huerta La Quinta, quien debía tomar media naranja para regar dos horas cada quince días, llegó al descaro de tomar toda el agua mediante una presa sin estar autorizado. También se encuentran aquellos que no seguían el reparto por tandas sino tomaban el agua cada vez que la necesitaban, o los que tenían más datas de las autorizadas, o quienes horadaban la acequia en sustitución del reglamentario marco. Existen casos significativos como el del Ayuntamiento que para regar la Alameda tenía una toma sin casquillo, por la que tomaba tres surcos en vez de una y media naranjas que le correspondían. Al respecto advirtió Montes *el peligro de ser poca para la alameda o no poderse desarrollar el ramo de los Paseos públicos*, por lo que sugiere permutar con los hacendados agua de la presa del Lodo, en la que se tenían disponibles cinco surcos, por la toma de la Alameda llamada de *casas reales*, y de ser esto posible el Ayuntamiento podría convertir en un paseo el muladar de los terrenos comprendidos entre la Alameda y la Hacienda de Casa Blanca; podría también construir ahí una plaza de toros, a imitación de la de Bucareli de la ciudad de México; o construir un foso alrededor de la Alameda según proyecto de Francisco Bustamante y dedicarla al cultivo; pero si se reducía la data a 1.5 naranjas, como le correspondía, se cerraba toda esperanza de mejoras a los paseos públicos.

Los abusos eran cometidos por los mercenderos e incluso por los capitanes de aguas en perjuicio de los hacendados y horticultores, que por tener sus tierras al poniente de la ciudad no recibían más que los remanentes, si es que existían, en lugar de las que les correspondía según el reparto. Para evitar esto Montes sugiere que es necesario abrir un registro del número de tomas de la acequia madre y de los días y

horas en que en cada una de ellas debería correr el agua; lo anterior permitiría que, a costa de los hacendados y horticultores, existieran vigilantes que aseguraran el justo repartimiento, nombrando las tomas por número y no por nombres por ser mucha la variedad. Una vez realizado este registro, podrían emitir títulos de propiedad con el sello del Ayuntamiento teniendo el plano de cada uno de los terrenos con su ubicación respecto a la acequia madre y su superficie.

Cabe aclarar que en ese tiempo no existía otro título de propiedad del agua que el referido en las escrituras de las huertas, pero en éstas era común el asegurar que se disponía del agua requerida mediante el testimonio de amigos y vecinos, así como del propio capitán de aguas que, mediante el soborno, acreditaba el derecho al agua. Otro tipo de fraude consistía en fusionar terrenos en el que uno de ellos tuviera derecho al agua y el otro o los otros no, siendo muy difícil probar lo contrario por no existir planos de las propiedades. Se aunaba a lo anterior las influencias de caciques y principales de los barrios, que abusaban abiertamente de su relativa autoridad, por lo que Montes llegó a afirmar que la “...*distribución de aguas sucias esté en un estado lamentable de desarreglo, y que muchos especuladores honrados y laboriosos no puedan dedicar a la horticultura y se saque de este importante ramo las ventajas de que se debía*”.⁵⁸⁴

Montes comparó sus observaciones con el reparto de 1654 y con otro realizado *con mucho acierto y maestría hace algunos años* por el Lic. Joaquín Roque Muñoz.

Los repartos de agua sucia eran la herramienta fundamental para dirimir cualquier controversia. Cabe aclarar al respecto que todos los repartos conocidos de la ciudad de Querétaro, toman como referencia obligada el de Fernández de Castro de 1654, como veremos a continuación.

Las copias del reparto de 1654.

Las copias de este repartimiento son variadas, incluso existen algunas elaboradas en el presente siglo según el libro del Archivo Municipal *Repartimiento de las aguas del río Querétaro 1654*⁵⁸⁵ Al inicio dice: “*Jesús M. Malagón, Secretario del H. Ayuntamiento de este Municipio, en uso de la facultad que me concede la fracción X. del artículo 55. de la vigente Ley Orgánica del Municipio Libre, Certifico: que en el Archivo de esta Secretaría a mi cargo existe un Libro rotulado como sigue:-No.1,---Repartimiento de las aguas del río de Oro. hecho por el Oidor Dn. Gaspar Fdez. de Castro en 6 de Marzo de 1654. El anterior libro consta de 43 fojas, todas manuscritas, al igual que los folios, y timbradas las primeras 42 con un timbre de a cincuenta centavos debidamente cancelados con un sello que dice: `José M. Esquivel. Escribano.- Marzo 12 de 1881.--Querétaro.` La última foja, o sea la 43 tiene una tabla de medidas de agua.- A fojas 1, principia:*”⁵⁸⁶

⁵⁸³MCSQ, Fondo Cayetano Rubio, Dco. 30, cf. Dco. 51 del mismo fondo.

⁵⁸⁴*ibidem*.

⁵⁸⁵A.M.Q., *Repartimiento de las aguas del Río Querétaro 1654*, f.1.

⁵⁸⁶*Idem*, f.1.

Posteriormente se menciona⁵⁸⁷ que el documento transcrito concuerda con otro que le fue prestado por el Real Convento de Santa Clara de Jesús, de "...donde lo saqué corregí y concerté para tenerlo en el oficio de mi cargo para todos los casos y cosas que en el orden a dichas aguas se puedan ofrecer..."⁵⁸⁸ se devolvió el original al convento haciéndolo constar ante notario Antonio Fernández del Rincón; escribano Real, Público y de Cabildo, en Santiago de Querétaro a 23 días del mes de mayo de 1732, en 45 fojas la primera de sello cuarto por ser oficioso y las demás en papel común.

Por otro lado, Tímoteo Fernández de Jaúregui mencionaba en 1877, que él poseía copia del reparto realizado por su antepasado Don Antonio Fernández del Rincón y por no existir ningún documento protocolizado de éste, sino copias simples en poder de particulares, solicitaba la protocolización para obtenerse los testimonios según se requirieran y de acuerdo a las leyes⁵⁸⁹. Se determinó realizar la protocolización, previa citación de los interesados, por lo que se convocó al Ayuntamiento a través de su Primer Síndico Celso Arevalo; Carlos María Rubio como albacea de Cayetano Rubio, Tímoteo Fernández de Jaúregui y su hija, Gil Ramírez, José Dolores Trejo por las agua de *Ronco-pollo*, Antonio Ortíz como apoderado de los mercenderos de San Sebastián, Guadalupe Samaniego por las haciendas de Carretas y Callejas, Victoria Llaca de Zenéa por la Hacienda de la Capilla, Dolores Fernández de Jaúregui de Loyola de la hacienda de Juriquilla, Federico de Cassina como apoderado de Eduardo Gutiérrez por la hacienda del Jacal Grande y de la Era. Tímoteo Fernández presentó la copia del repartimiento al Juez de Letras de lo Civil de la ciudad, el Lic. Antonio Pérez, para su protocolización, siendo el notario José M. Esquivel.

Como ésta se sacaron en lo sucesivo copias⁵⁹⁰ totales o parciales para dirimir controversias en el uso y manejo del agua sucia. Sin embargo en un documento de 1872 se hace mención de que en el Ayuntamiento existía un original del repartimiento elaborado por Fernández de Castro, por lo que el escribano Alonso de Chávez realiza, el 12 de julio de 1872, una copia a solicitud del Ayuntamiento de la Cañada, desconociéndose el paradero de este original.⁵⁹¹

Si comparamos los datos del registro de 1875, descrito anteriormente, con los del repartimiento de 1654, encontramos cambios importantes en la frecuencia del tipo de predios con merced de agua sucia:

Tipo de predio	No.	%
Casa	25	10.12
Casa y huerta	167	67.61
Casa y jardín	13	5.26
Casa y Solar	22	8.9
Casas	16	6.47
Huertas	2	0.81
Solar	2	0.81
Suma	247	99.98

⁵⁸⁷ *Idem*, f.27.

⁵⁸⁸ *Ibidem*. En el Archivo Histórico de la Provincia Franciscana de San Pedro y San Pablo de Michoacán de la ciudad de Celaya se encuentra este documento.

⁵⁸⁹ *Idem*, ff. 29 a 31.

⁵⁹⁰ MCSQ, *Fondo Cayetano Rubio*, Dco. 111, (Herculano López otorga poder a Carlos M. Rubio para que le sea devuelto de Francisco Correa un documento de su propiedad que contiene el reparto de las aguas de la ciudad y que le había sido heredado por sus antepasados).

⁵⁹¹ MCSQ, *Fondo Cayetano Rubio*, Dco. 18.

Para 1654 ante la carencia de un sistema de agua potable, la gran mayoría de los predios que disfrutaban de agua, eran casas habitación, mientras que para 1875 se invierte la tendencia y el primer sitio lo ocupan los solares. Es lógico pensar que las familias acomodadas, al poseer merced de agua limpia, abandonarían la propia de agua sucia, utilizando únicamente la acequia madre para el saneamiento de sus viviendas, y ubicando los *comunes* sobre ésta o en un lugar cercano.

Por otro lado, en 1654 la tendencia a poseer un solo predio con merced de agua sucia era lo común, como lo demuestra el repartimiento, encontrándose duplicados, por ejemplo, los nombres de Ana Sotomayor, Antonio de Cárdenas, Diego González, José Botello, Pedro Lojero. El caso extraordinario es el de Diego Ruiz de Peralta quien poseía dos casas con huerta y una casa con solar; y el de Antonio Cárdenas que poseía casas y huertas con tres mercedes de agua sucia. Se encuentra también el caso indiscutible del Convento de Santa Clara que poseía nueve mercedes de agua sucia para diversas casas, huertas, viñas, hospital, etc, sin contar las mercedes correspondientes a sus haciendas.

Los apellidos recurrentes en 1875 no son los del repartimiento de 1654, en este último, nos encontramos con dos menciones a los siguientes apellidos: Alvares, Bautista, Bocanegra, Botello, Buenrostro, Díaz, Durán, Hidalgo, Lojero, López, Marin, Mejía, Pantoja, Quiroz, Redondo, Urquiza y Magdalena Tapia y Juan de Tapia.

Con tres menciones encontramos los siguientes apellidos: Colchado, de Castillo, de la Fuente, Guerrero, Muñoz, Rico, Rivera, Robles, Sánchez y Silva. Con cuatro menciones: Gómez, Hernández, Martín y Rodríguez. Con cinco menciones: Aguilar, Orduña, Ruiz y Servín; en el caso de los Cárdenas se consignan ocho menciones y para los González siete. Es importante resaltar que en el repartimiento existen cuarenta y cinco mercedes que no tienen referencia directa al propietario o se designan como: *indios que siguen, o Jerónima Feliciano, una mulata*, etc., por lo que no es posible precisar la propiedad de las mercedes correspondientes a los indios y a otros grupos étnicos.

El agua sucia al final del siglo.

El final del siglo XIX estuvo marcado por las obras de mejoramiento al sistema de agua sucia y la construcción de nuevos canales como: *“...el de la Quinta á la Alameda; el de las calles de Buena Esperanza y Varias Mudanzas; los de la Alameda rumbo al Sur, del centro al Poniente y el del lado Oriente; el que sirve de desagüe á la ciudad á partir de la calle del Rastro, rumbo al Sur de la misma; el abierto para conducir las aguas pluviales y las de riego para las haciendas del Jacal, la Capilla y la Comunidad. Comienza este canal en el ángulo Sur de la Alameda y sigue por el lado Poniente de la ciudad, partiendo de la calle del Campo y San Antoñito, hasta el segundo puente del camino de San Juanico.”*⁵⁹² La longitud de estos canales alcanzaba los 14,394 metros, y algunos de ellos tenían profundidades de hasta cinco metros y habían sido excavados en la roca, como el de la Quinta a la

⁵⁹²Memoria de la Administración Pública presentada a la XIV Legislatura del Estado de Querétaro, por el Gobierno del mismo, en 17 de Septiembre de 1897. Querétaro, Luciano Frias y Soto, impresor, 1898. p. 33

Alameda, por atravesar la loma del Sangremal.⁵⁹³ Este último canal tenía una longitud de 1,960 metros, la excavación fue posible gracias al uso de barrenos de pólvora, las profundidades variaban de un metro a los cinco metros, con anchos de 1.25 y 1.50 metros. El canal tenía una altura de un metro y un ancho de cuarenta centímetros, los muros que lo formaban tenían cuarenta y dos centímetros de espesor y estaba cubierto con enlizado de cantera. A partir de esta obra, ya en el interior de la Alameda, se construyeron acequias para drenar las aguas pluviales con un longitud de 700 metros.⁵⁹⁴

Por otro lado se reconstruyeron las antiguas acequias de acuerdo a la *Ley de Policía*, con el objeto de lograr mayor higiene y salubridad. Las reconstrucciones se practicaban durante el periodo de limpia de la acequia, cambiando su geometría e iniciando en los sitios que más lo requerían. En algunos casos los vecinos cooperaban pecuniariamente, como los del barrio de Santa Ana cuando se realizó la reconstrucción de la acequia desde la calle del Carrizal hasta el barrio de Santa Ana, con una extensión de 680 metros.⁵⁹⁵

Algunas acequias fueron repuestas, como la principal que corría de la calle de las Moyas y del Mexicano, así como los tramos de esta misma en las bocacalles del callejón de San Antonio y de las calles de Caballero y Osio, Cinco de Mayo, San Agustín, el Águila y la Segunda de Santo Domingo. Los ramales que partían de la acequia principal fueron sustituidos en las bocacalles por donde pasaban, reponiéndose en su totalidad el que nacía en la toma de la Calle de Cinco de mayo y terminaba en la Plazuela del Zapote, con una longitud de 880 metros.

Se construyeron ramales nuevos para proporcionar drenaje a las viviendas, como el que partía de la calle de las Rejas, Desdén, Mezquitito, Poca Fortuna, Triste y Manzanares, entroncando con la acequia principal, este ramal tenía una extensión de 840 metros.

Otras acequias construidas fueron la de la calle de Marte a la esquina de la calle de la Flor Baja y Buena Esperanza; se construyó también, un desagüe para la ciudad y se repararon los ramales de la calle del Águila hasta la mitad de la calle de la Estampa de Santo Domingo, el de la Alameda y el de la Casa de Depósito.

La longitud total de las obras referidas alcanzaba los 6,527 metros, aunado a 3,390 metros de reparaciones realizadas por los particulares por estar éstas dentro de sus predios.

Por otro lado en 1897 el Distrito del Centro⁵⁹⁶ contaba con doscientos cuarenta y cinco telares, tres fábricas de hilo de *bolita*, diez molinos de trigo y dos de aceites, diez fábricas de aguardiente, una de cerveza, once de puros y cigarros, una de cerillos, veintiún jabonarías, dos talabarterías, veinte curtidorías, y once ladrilleras; todas estas industrias que requerían de agua en su proceso productivo o para mover las diversas máquinas con que se encontraban equipadas.⁵⁹⁷

⁵⁹³*Ibidem.*

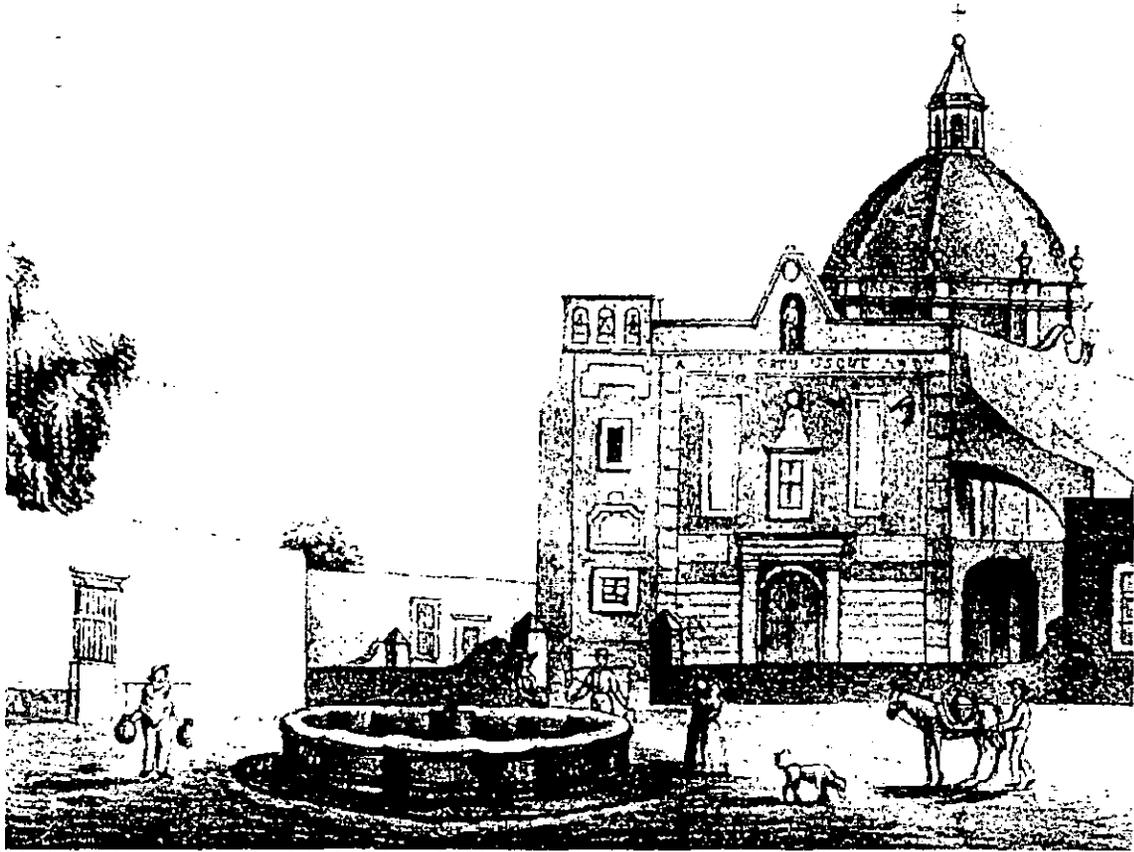
⁵⁹⁴*Idem*, p.39-40.

⁵⁹⁵*Idem*, p.39.

⁵⁹⁶El Distrito del Centro incluía los municipios de Querétaro, la Cañada, el Pueblito y santa Rosa.

⁵⁹⁷*Idem*, Cuadro 20. *Noticia de la industria en el Estado, correspondiente al año de 1897.*

El desarrollo industrial y del comercio, así como el aumento acelerado de la población,⁵⁹⁸ aunado a los nuevos equipamientos como los inodoros públicos en los paseos y mercados, anunciaban el nuevo siglo y la paulatina obsolescencia del sistema de aguas sucias.⁵⁹⁹

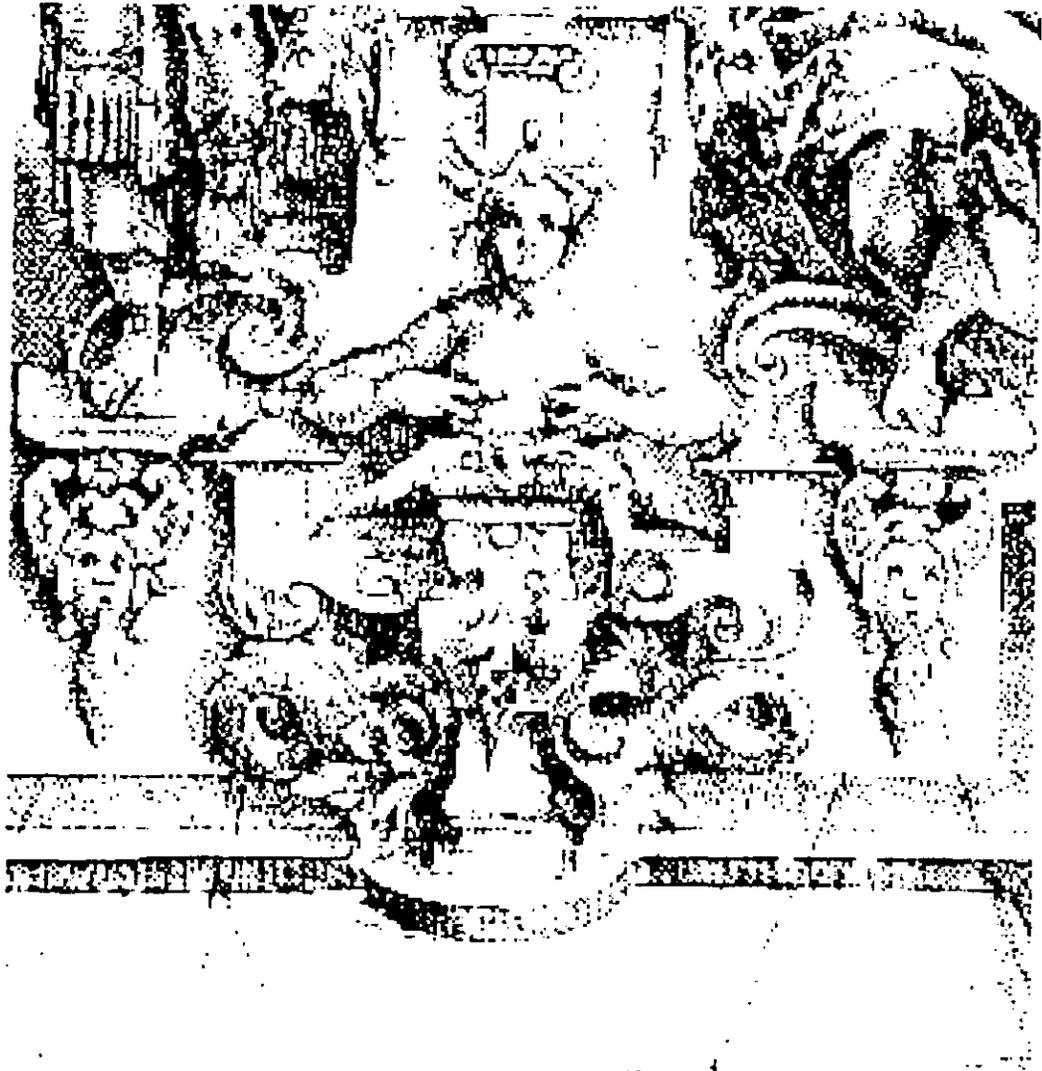


46. Vista de la Parroquia de San Sebastián. Litografía: Mariano Velázquez. 1860. Colección particular.



⁵⁹⁸La población del estado en 1873 era de 182,325 habitantes, para 1887 era de 205,210 y para el censo de 1895 contaba con 232,305. En el caso de la ciudad se tenía en 1887, una población de 23,229, y para 1895 de 34,576, lo que representaba un aumento del 33% en solo ocho años.

⁵⁹⁹*Ibidem*.



Capítulo VII

El sistema de agua limpia en el siglo XIX.

El agua limpia a finales del siglo XIX.

El Archivo Municipal de Querétaro está muy diezmado a causa del incendio provocado por la fuga de reos el 2 de noviembre de 1857,⁶⁰⁰ en el que se perdió el archivo de *Entradas y Guerra*; sin embargo, existen documentos posteriores que nos permiten una aproximación a la problemática reinante.

Se localizaron noventa expedientes relativos a las aguas limpias, correspondientes a los años de 1883, 1884 y 1885. Estos documentos son diversas solicitudes que se hacen al Ayuntamiento con respecto al Ramo de Agua Potable del Cabildo, y nos muestran la diversidad de asuntos relativos al agua⁶⁰¹ que se trataban en aquella época.

Del análisis de estas solicitudes se concluyó que aproximadamente, el 34.44% hacía referencia a las tomas del agua, su nueva conexión, reparación, ampliación, etc.; el 16.66% solicitaba arrendamiento de agua potable; el 15.55% pedía certificaciones respecto a la cantidad de agua que disponía un particular, ventas, subdivisiones de una merced, etc.; el 14.44% abordaba asuntos diversos del Ayuntamiento en torno al agua; el 11.11% correspondía a cambios de destino de la merced de agua; el 4.44% a rescisiones de contratos de arrendamiento de agua; el 2.2% a quejas sobre el servicio, y finalmente, se encontró una sola solicitud de merced nueva de agua para una hacienda de beneficio.⁶⁰²

Comentaremos algunos de los expedientes para ilustrar los diversos aspectos relacionados con el agua potable en la ciudad, iniciando por ésta última y única solicitud:

Estaba basada en la supuesta protección oficial que existía a la industria minera y en el antecedente de haber tenido el predio merced de dos pajas de agua; por tanto, se solicitaba la gracia de tres pajas de agua, en el entendido de que si prosperaba la hacienda *La Providencia* o la Compañía propietaria *San Rafael*, o en el caso de ser vendida a otra compañía con mayor capacidad económica, se pagaría el arrendamiento. El Ayuntamiento dio la gracia de tres pajas en 1883 misma que se retiró en 1886.⁶⁰³

Por otro lado, existen únicamente dos expedientes relativos a quejas específicas: en uno de ellos, Bernabe Loyola se manifestaba por la destrucción de las cañerías que conducían el agua a la casa No. 4 de la calle de 5 de Mayo, a causa de los árboles ahí plantados;⁶⁰⁴ el otro expediente reunía las quejas múltiples de los ciudadanos acusando al fontanero de la ciudad de dejarlos sin el preciado líquido, al no surtir las fuentes

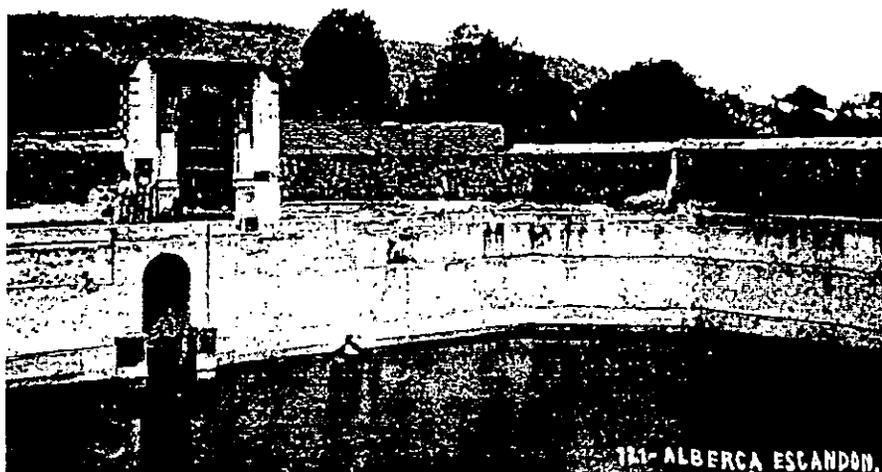
⁶⁰⁰MCSQ., Fondo Cayetano Rubio, Dco.108.

⁶⁰¹A.H.M.Q., Expediente relativo a la Comisión de Aguas Limpias del Ayuntamiento de la ciudad de Querétaro, Años 1883 a 1885. Sin clasificación ni referencia. Los documentos relativos a este expediente serán referidos al índice de recepción de documentos del propio Ayuntamiento, que se encuentra en el mismo expediente.

⁶⁰²*Idem.*

⁶⁰³*Idem.*, No. 23, Entrada 25 de agosto, año 1883. Esta hacienda de beneficio tomaba el agua de la arquería del acueducto del que salía una cañería para surtir la fuente pública de la Divina Pastora en el barrio de San Francisquito, de cuyo tanque se realizó la data de 11 mm de lado como marcaban las ordenanzas, por parte del fontanero de ciudad Trinidad Arauz. Es importante mencionar que el predio ubicado en la carrera de la Quinta, era cruzado por la acequia madre de aguas sucias.

públicas, ya que, en consecuencia, los cargadores y aguadores no podían suministrar el agua; protestaban también por el derrame de las alcantarillas, la existencia de tomas *viciosas* que permitían el paso de mayor cantidad de agua, y alcantarillas que carecían de puertas; se quejaban de lo viejo del sistema, de no suministrar oportunamente agua al Ferrocarril Central y dejar vacíos sus depósitos ocasionando el retraso del tren; del alberquero que detenía el agua para regar los terrenos contiguos; de fingir composturas para obligar al pago de gastos supuestos; de la existencia de oradaciones irregulares, de no haber agua en las fuentes de los mercados públicos o en la alameda en los domingos, cuando más la necesitaban; de que el ayudante de la fontanería era un incapaz; de que el aserrín que se suministraba a todas las alcantarillas para subsanar lo deteriorado de las cañerías particulares provocaba el derrame del líquido; de la multitud de excavaciones que dañaban los empedrados y el ornato de la ciudad. En suma “...no han faltado comisiones que digan en sus dictámenes que la fontanería es una granjería para el que la sirve.”⁶⁰⁵



47. La Alberca que almacenaba el agua en el nacimiento de los manantiales de la Cañada. Foto: anónima. Colección particular.

La explicaciones de todos estos problemas se interpretaron de diversas formas por los particulares, regidores y técnicos; se decía que el ayudante del fontanero de ciudad arrojaba tepalcates, palos y piedras a las alcantarillas para desprestigiar al fontanero y poder ocupar su puesto, además de ganar buenos dividendos por las constantes composturas que realizaba; que los aguadores eran los causantes de todo, ya que de esa manera cobraban mejor sus servicios, haciendo que fueran más necesarios; que los mozos de algunas casas trepaban a las alcantarillas para sabotear a sus vecinos y así agradar a sus patrones, llevando más agua a su casa. El hecho es que se encontraron las piedras, palos y tepalcates⁶⁰⁶. Se mencionaba también que muchas de las alcantarillas carecían de puerta y candado y en consecuencia, se proponía que

⁶⁰⁴ *Idem*, No. 12, año 1883. (Se encuentran referencias en el expediente de 1881, desaparecido).

⁶⁰⁵ *Idem*, Entrada 6 de marzo, 1884.

⁶⁰⁶ *Idem*, Entrada 15 de febrero, año 1883.

el fontanero de ciudad llevara una bitácora en la que registraran las obras por realizar para su correspondiente autorización, así como consignar el estado de conservación de las cañerías principales, el de las fuentes públicas y alcantarillas. Debía llevar también el registro de los particulares y de la cantidad de agua que gozaban, aclarando si era propia o estaba en arrendamiento, etc., junto con un censo completo de los mercaderos, y un informe detallado del sistema. Como algunos opinaban que el fontanero no tenía capacidad técnica, se le citó a interrogatorio ante la corporación, determinando que tendría que rendir un informe a la brevedad. Sin embargo, el sistema hidráulico tenía muchas deficiencias y se desconocía con exactitud su estado de conservación, lo que llevó a la realización de los trabajos descritos, ejecutados por peritos en la materia que proporcionaron un plano hidrográfico y topográfico exacto, así como el padrón de beneficiarios del agua, la cantidad que les correspondía y las alcantarillas de las que se surtían.⁶⁰⁷

En otros documentos se abordaban aspectos variados relativos a asuntos concernientes al Ayuntamiento, como es el caso del mantenimiento de las fuentes públicas, las cuales tenían un encargado, correspondiendo al fontanero el que no les faltara el agua. En diciembre de 1883, el estado de limpieza de las fuentes era el siguiente: seis se encontraban sucias, entre las que se destacaban la de la alameda y la de la plaza de Independencia; siete estaban en estado *regular* de limpieza y once limpias. El prefecto había observado la suciedad de las fuentes y lo había corroborado con un informe de Trinidad Arauz, fontanero de ciudad.⁶⁰⁸ La limpieza de las fuentes era necesaria, pero la limpieza de la alberca era imprescindible, ya que en diciembre de 1883 se cumplían tres años de haberla hecho por última vez. Esto ocasionó una disminución en el flujo del agua de los manantiales, dada la cantidad de lama y raíces que lo obstruían. Fue por estas razones que se ordenó la limpieza de la alberca, previa consulta al tesorero municipal para garantizar la existencia de los fondos requeridos para efectuarla. Se consideró la conveniencia de hacerla pasadas las fiestas de Navidad, ya que dada la concurrencia de visitantes, no era oportuno carecer del agua en época tan singular. Entonces se determinó efectuar la limpieza en el mes de enero, según consta en acta de cabildo, y en los avisos que circulaban advirtiendo a la población:

SECRETARIA DEL AYUNTAMIENTO.

INTERESANTE.

Ha dispuesto el C. Prefecto y Presidente del Ayuntamiento de esta Capital, que el Lunes 21 del corriente comience la limpia de la Alberca que abastece de agua potable esta Ciudad, y acueducto por donde viene.

Lo que se pone en conocimiento de sus habitantes, á fin de que se surtan del agua que necesiten; en concepto de que, dicha limpia durará ocho días.

Querétaro, Enero 9 de 1884.

J. Antonio Uribe,

SECRETARIO.

⁶⁰⁷*Vid. infra.*

⁶⁰⁸*Ídem*, Entrada 27 de diciembre, año 1883.

El Ayuntamiento tenía que prever que no faltara el líquido, por lo que solicitó la cooperación de aquellos que dispusieran de tanque de almacenamiento, de esta gestión resultó el siguiente comunicado:

SECRETARIA DEL AYUNTAMIENTO.

AVISO

Por disposición del C. Presidente Municipal se pone en conocimiento del público, que la clase menesterosa que carezca de agua potable para beber en los días que dure la limpia de la Alberca, podrá ocurrir, de cuatro de la tarde à las cinco y media de la misma à los puntos siguientes, donde estarán los guarda-cuarteles respectivos para cuidar de que no se abuse del favor que prestan al público los dueños de los depósitos en que está el expresado líquido.

Cuartel núm. 1.-Calle del molino.-tanque en la casa del Sr. Antonio Perez-Bolde.-Guarda-Cuartel Jesús Flores.

Cuartel núm. 4.-Tanque en el interior del jardín del Palacio del Gobierno del estado.-Guarda-Cuartel Jesús Escamilla.

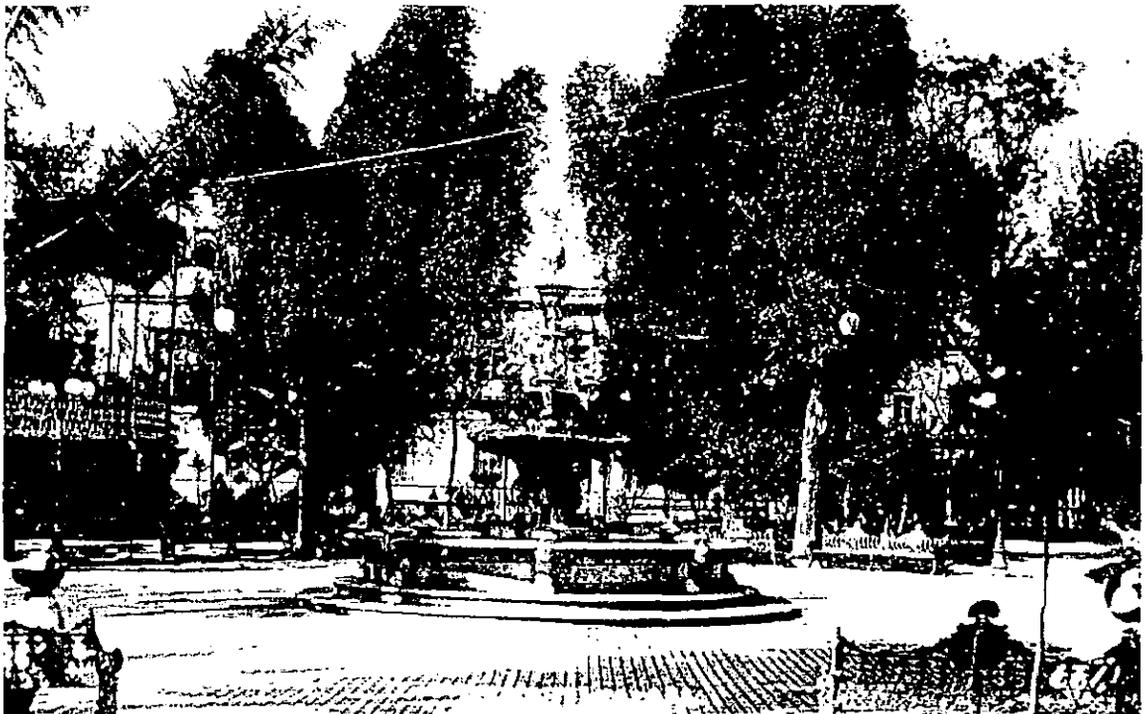
Cuartel núm. 7.-Tanque en la huerta del ex-convento de la Cruz.-

Querétaro. Enero 22 de 1884.

J. Antonio Uribe.

Srio.

Se solicitó el mismo servicio al ex-convento de Teresitas, entonces Seminario Conciliar, pero se negó el favor en virtud de contar con más de cien personas habitando los edificios, por lo que se temía que fuera insuficiente el agua del depósito.⁶⁰⁹



48. Jardín Zenea y la fuente donada por la Casa Rubio. Foto: anónima. Colección particular.

⁶⁰⁹ *Idem.*, Entrada 15 de diciembre, año 1883.

Por lo que toca a los problemas que enfrentaba el Ayuntamiento, se observa que eran variados: había solicitudes para colocar arpones de fierro en las alcantarillas para poder así subir a ellas;⁶¹⁰ existían otras en relación a no pagar arrendamiento si no se recibía el agua, al mismo tiempo se solicitaba el arreglo de las cañerías deterioradas que se llevaban varios meses en la reparación;⁶¹¹ una solicitud para la construcción de una nueva fuente;⁶¹² solicitud para explotar unos veneros por parte de particulares,⁶¹³ o las denuncias de construcciones indebidas de cercas y habitaciones en el barrio de Hércules, sobre el acueducto que traía el agua potable a la ciudad.⁶¹⁴

El agua, como es sabido, era posible arrendarla, venderla, etc. En el grupo documental analizado, encontramos treinta y un expedientes relativos a solicitudes de tomas de agua por diversas causas; algunos casos se refieren a que, existiendo una venta entre particulares, se requería tomar el líquido de otra alcantarilla diferente a la que tradicionalmente se surtía la merced.⁶¹⁵ Estas solicitudes eran requeridas por todos los ciudadanos incluyendo el Gobernador del Estado.⁶¹⁶ En ocasiones las transacciones del líquido eran más complicadas, un ejemplo de esto fue el caso del bachiller Francisco Figueroa quien solicitó una toma de 9 pajas de la alcantarilla ubicada en la calle del Cordón, para suministrar el agua al Seminario Conciliar, antiguo Convento de las Teresas. Siete pajas se compraron a Carlos M. Rubio, quien tenía reservadas algunas de las que poseía su padre Cayetano Rubio, en la casa que fuera de su propiedad y que en ese tiempo funcionaba como sede del Gobierno Estatal, pero en el momento de la transacción se encontraban surtiendo la casa N.º 2 de la calle del Biombo. Las otras dos pajas se compraron a la nueva Casa de Ejercicios ubicada en el antiguo Hospital de la Concepción, el cual poseía cuatro pajas. Todo este cambio implicaba: la reducción de la toma de la casa del Biombo de 19 pajas que disfrutaba, a 12 pajas, la reducción de la toma del antiguo Hospital de la Concepción de cuatro a dos pajas; la construcción de la nueva toma de nueve pajas para el Seminario Conciliar, de la alcantarilla de la calle de Zamora o del Cordón; la exhibición, revisión y cotejo de títulos con el repartimiento de agua potable del 21 de Noviembre de 1858, por la comisión de aguas del Ayuntamiento. Suponía además la realización de todas

⁶¹⁰*Idem*, Entrada 10 de enero, año 1884.

⁶¹¹*Idem*, Entrada 23 de octubre, año 1884.

⁶¹²*Idem*, Entrada 7 de agosto, año 1884. El regidor Feliciano M. Calvo presentó un proyecto de fuente para el barrio de las Tamboras. La fuente se realizaría con la cooperación de los vecinos, quienes cederían el terreno que determinara la comisión de aguas, así como la determinación de qué alcantarilla la surtiría.

⁶¹³*Idem*, Entrada 7 de agosto, año 1884. Se formó una sociedad para explotar unos veneros en terrenos cercanos a la alberca que suministraba el agua potable a la ciudad; como los vecinos se alarmaron, se determinó realizar los peritajes pertinentes. Finalmente se concluyó que no era redituable el negocio por ser muy costosa la construcción del socavón, y pocas las utilidades.

⁶¹⁴*Idem*, Entrada 30 de octubre, año 1884. El Ayuntamiento determinó la demolición de todo aquello que estuviera construido sobre el acueducto, por considerarse éste de propiedad comunal. En 1884 se consignaron once casos de invasión por vecinos de la comunidad de Hércules. En la actualidad este punto del acueducto está totalmente oculto por las diversas edificaciones que ahí se encuentran.

⁶¹⁵*Idem*, Entrada 11 de enero, año 1883. "Pide el C. Manuel Sánchez se le permita tomar en la alcantarilla de la fuente de la esquina que forman las calles del Diezmo y Estampa de Santo Domingo, media paja de agua limpia que compró al Lic. Mariano Pimentel, para su casa No. 5 de la calle del Relox.". La distancia de la alcantarilla a la casa referida era superior a los 150 m., lo que implicaba una tubería de dichas dimensiones, mas las obras de excavación, materiales, etc., todo por cuenta del interesado.

⁶¹⁶*Idem*, Entrada 15 de febrero, año de 1883. "Solicita el C. Gobernador del Estado F. González de Cosío, se le permita tomar de la alcantarilla de San Agustín, una paja de agua limpia que compró a los herederos del finado D. Nemecio Escoto, para que la disfrute la casa No. 6 de la calle de la Reja." En este caso la distancia de la alcantarilla a la casa era mucho menor, tal vez de 30 m.

las tomas de bronce, y su arreglo según las ordenanzas, con la supervisión y certificación de un perito competente. Todo esto, requería fuertes gastos y hacía del agua un bien muy preciado.⁶¹⁷

Había también casos en los que se solicitaba la realización de una toma para disfrutar del agua adquirida por compra, y otra más en la que se solicitaba en arrendamiento; algunas se referían a cambios de domicilio de la toma, construcción de nuevas cañerías, separación de otras ya existentes, etc. ⁶¹⁸

Como ya se ha mencionado, el agua no mercendada y sobrante pertenecía al común y era administrada por el Ayuntamiento, arrendándola a los particulares que la solicitaran mediante contrato y según las siguientes condiciones:

"Condiciones á que deben sujetarse los arrendatarios de aguas limpias, acordadas en 24 de febrero de 1848 y 16 del mismo mes de 1865.

1a.- El arrendamiento de agua es perpétuo y transmisible con las fincas, por título convencional y singular; pero cesa en dos casos. Primero: cuando el arrendatario no paga el precio a su tiempo. Segundo: cuando el Ayuntamiento necesite el agua para un objeto de utilidad común.

2a.- Por cada paja de agua pagará el arrendatario diez y ocho pesos al año, y si fuere derrame, la mitad.

3a.- El precio del arrendamiento se pagará por años adelantados.

4a.- El arrendatario que no pague adelantada la pensión en el término de quince días contados desde el en que conviniere a correr el año de arriendo, por el mismo hecho pierde el derecho que a la agua tenía, y el Ayuntamiento sin previo desaucio ni otro trámite, mandará cegar la toma.

⁶¹⁷Ídem, Entrada 12 de abril, año 1883.

⁶¹⁸Ídem., Entrada 14 de mayo, año 1883. "Piden las Sras. Josefa Lozada de Frias y Loreto Frias de Alcocer, se les permita tomar en la alcantarilla que se esta construyendo en la calle de la Florbaja, la paja de agua limpia que por mitad la disfrutan en la casa No. 112 de la misma calle, y se les conceda en arrendamiento otra paja." Véase también: Ídem.

Entrada 30 de mayo, año 1883. "Pide el C. Dionicio Maciel, se le permita tomar en la alcantarilla pública de Morales una paja de agua limpia que compró al C. Carlos M. Rubio par unirla a la que actualmente disfruta en propiedad el mesón de la Soledad." Ídem., entrada 2 de agosto, año 1883. "Pide el C. Florentino Burgos se tome razón en donde corresponda de la media paja de agua limpia que disfruta la casa No. 10 de la calle del Placer, comprada a 24 de mayo de 1881 de la paja que tenía la casa contigua No. 9 de la misma calle y a su costa se haga el reparto en los términos convenientes, colocándose al efecto las tomas respectivas."

Ídem., Entrada 19 de octubre, año 1883. "Pide el C. Bernabé Loyola, se le permita tomar en la alcantarilla situada en la calle del Biombo, dos pajas de agua limpia que compró al de su clase Carlos M. Rubio para la casa No.4 de la calle del 5 de mayo."

Ídem., Entrada 10 de enero, año 1884. "Pide el Sr. Luis Velazco en representación del Presbítero Rafael Agujar se le permita tomar ½ paja de agua que en el año de 1881 compró como apoderado de aquel Sr. a D. Silvestre Méndez según se ve en la solicitud que en aquel año hizo el mismo Sr. Méndez en la alcantarilla de San Antonio para llevarla por la cañería que surte de agua la casa de la Sra. Dolores Ecala, a la No. 6 propia del Sr. Agujar."

Ídem., entrada 3 de septiembre, año 1884. "Pide el C. Timoteo Camacho se le permita tomar de la alcantarilla de la fuente de Santo Domingo, media paja de agua limpia, de una que cambio el C. Severo Lara, para que la disfrute su casa No.1 de la calle de Maravillas; y llevar la otra media paja a la casa No.3 del callejón del Pintor que también es de su propiedad; agregándola a la toma que también tiene colocada en la alcantarilla de Araujo para conducirla a la que existe en la alcantarilla del interior de la casa No.4"

Ídem., Entrada 12 de marzo, año 1885., "Pide el C. marcial Prado se le permita construir un nuevo caño que conduzca la paja de agua limpia que disfruta su casa No. 4 de la calle de la Amargura, para evitarse de las molestias que causo la reunión de esta con la que surte las casas No.9 y 10 de dicha calle."

Cf. Ídem., entrad 21 de marzo, año, 1885.

Ídem., Entrada 16 de abril, año 1885. "Pide el C. Coronel Alvino Vidal, vuelva a vincularse en la casa No.10 de la calle Nueva de esta ciudad, la paja de agua limpia con que esta dotada y se le de posesión de este líquido."

Existen muchos ejemplos al respecto, pero se han consignado los anteriores para ilustrar los diversos casos que se presentaban a la comisión de aguas del Ayuntamiento en lo referente a solicitudes de tomas de agua potable.

5a.- Si fuere necesario destinar agua á usos de utilidad pública se aplicará la agua de que libremente pueda disponer el Ayuntamiento, y en caso de que no la tenga, ó de que no bastare al objeto la que haya, cesarán los arrendamientos más modernos.

6a.- Los arrendatarios que cesen en sus arriendos á virtud de la proposición anterior tienen derecho por el orden de su antigüedad á que con preferencia se les arriende la agua que por cualquiera razón recaiga en el Ayuntamiento.

7a.- El arrendatario de agua limpia luego que se le conceda el arrendamiento para tomarla del punto que se le designe, tendrá la precisa obligación de presentar una toma o casquillo á la comisión del ramo para su reconocimiento; y su colocación se hará con dirección de perito nombrado por la expresada comisión y el interesado que lastará los gastos que se erogaren”⁶¹⁹

El procedimiento debía iniciarse con una solicitud del interesado al Ayuntamiento, posteriormente se presentaba el asunto al Ayuntamiento para su deliberación, el cual votaba la determinación, y si ésta era



49. "Panorama de la ciudad desde el convento de la Cruz. Ilustración: Moreu Hnos., año 1882. Col. Museo de la Ciudad de Querétaro.

aceptada, se comunicaba al interesado y al fontanero de la ciudad para que constatará que no existiera daño a terceros y que el líquido solicitado estuviera disponible. De ser así, se podría establecer el contrato, entregando copia de las condiciones ya expresadas al interesado y comunicando al tesorero municipal para que determinara lo conducente. En algunos casos ya existía la cañería, por lo que se dispensaba de

⁶¹⁹ *Idem.*, entrada 4 de enero, año 1883.

este gasto⁶²⁰, pero en todos los casos era necesario el presentar la toma, la cual consistía en un cilindro de latón que estaba arreglado de acuerdo al capítulo XXIII de las Ordenanzas de Tierras y Aguas y debía colocarse en el plano horizontal de acuerdo al párrafo 34 del Reglamento General.⁶²¹ En general, se observa que la cantidad de agua solicitada era de una paja por casa habitación, sin embargo, para otros usos como el industrial, las cantidades eran mayores, por ejemplo, la nueva fábrica de aguardiente ubicada en la *carrera del acueducto* solicitaba cuatro pajas, para lo cual era necesario el construir una nueva alcantarilla con su toma de 13 mm de diámetro.⁶²²

En otras ocasiones se arrendaba el agua para surtir a un grupo de usuarios, como en el caso de los 58 vecinos de San Pedro de la Cañada, quienes solicitaron una paja *para las necesidades de la vida*,⁶²³ o las cuatro pajas de agua limpia que solicitó la *Junta Vergara* para el grupo de casas de su propiedad que se encontraban en las calles del Belicoso y Cigarrero.

Las tomas se colocaban generalmente en las alcantarillas públicas, pero en ocasiones, eran colocadas en los surtidores de las fuentes,⁶²⁴ de las cuales era posible arrendar su derrame.

Finalmente los trámites fluctuaban entre los quince días y un mes, no así las obras, las cuales dependiendo de la distancia, podían durar meses y desde luego, resultar muy costosas.⁶²⁵

Al Ayuntamiento se le solicitaban constancias sobre varios asuntos. El más recurrente trataba sobre la posesión de agua según el reparto, por haber perdido los títulos originales,⁶²⁶ éstos eran necesarios para

⁶²⁰*Ibidem.*, "Pide Agustín Langier se le conceda en arrendamiento una paja de agua limpia a su casa No.4 de la calle del Desdén tomándola en la alcantarilla de San Agustín pidiendo la toma que surtió antiguamente dicha casa."

⁶²¹*Idem.*, Entrada 1 de marzo, año 1883. Para una paja el área requerida era de 1/16 de pulgadas cuadradas. El fontanero de ciudad en ese año era Manuel Montes.

⁶²²*Idem.*, Entrada 12 de noviembre, año 1883. La fábrica de aguardiente San Carlos se paralizó en 1885 y por lo tanto se solicitó la reducción de la toma de cuatro pajas a sólo una.

⁶²³*Vid.: idem.*, Entrada 21 de noviembre, año 1885.

⁶²⁴*Idem.*, Entrada 12 de abril, año 1884.

⁶²⁵*Idem.*, Entrada Junio, año 1885.

⁶²⁶Se citan un grupo de documentos para ilustrar la gran cantidad de cambios en las tomas y desde luego sus consecuentes gastos:

Idem., Entrada 14 de mayo, año 1883. "Pide el C. Alvino Vidal se le permita trasladar una paja de agua limpia de las tres que disfruta en el mesón de San Antonio para aumentar a dos pajas que tiene en la casa No.1 de la calle de Andrade."

Idem., Entrada 23 de agosto, año de 1883. "Pide la Sra. María Giraud de Laugier se le permita trasladar una paja de agua de dos que disfruta la No.7 de Capuchinas, por compra que hizo al Sr. Laugier en el año de 1877 de donde se desglosó el presente para la No.4 de la calle del Desdén".

Idem., Entrada 1 de julio, año 1884. "Pide el C. Francisco González de Cosío se le permita segregar una paja de agua limpia de las tres que tiene en la casa No.8 de la calle de la Alhóndiga para disfrutarla en la casa de su habitación ubicada en el portal de Carmelitas."

Idem., Entrada 8 de julio, año 1884. "Pide el C. Adolfo Kasperóbitz se le permita trasladar de la alcantarilla de Santo Domingo, a la del Placer de Capuchinas, dos pajas de agua limpia que compró a la Sra. Catalina Jiménez de Servín quien la disfrutaba en la casa No.5 de la calle de Sto. Domingo."

Idem., Entrada 28 de agosto, año 1884. "Pide el C. Dolores Rojas se mande reducir la toma de agua limpia de la casa No.1 de la calle de Andrade, propia del C. Alvino Vidal, a fin de que el solicitante pueda disfrutar en su casa No.7 de la calle Baja de la Cruz vista al sur, media paja del expresado líquido que compró al referido C. Alvino Vidal, cuyo fluido tomará en la alcantarilla que se haya en el interior de la casa del vendedor".

Idem., Entrada 23 de abril, año 1885. "Pide el C. Ignacio Reboyo, se le permita dividir la paja de agua que disfruta en propiedad la casa No.4 de la Merced Vieja en dos medias dejando una en esta casa y la otra llevarla l No.6 de la calle Baja de la Cruz,..."

Idem., Entrada 29 de mayo, año 1885. "Pide el C. Alvino Vidal se le permita construir un caño cubierto que partiendo de la casa No.1 de la calle de Andrade remate en la No.5 de la calle Baja de la Cruz, para dividir entre las dos como mejor le convenga la paja de agua limpia con que está la primera".

Idem., Entrada 10 de julio, año 1885. "Pide la Sra. Guadalupe Orozco, viuda del Sr. T. Fdez. de Jáuregui, segregar de la toma que surte de agua limpia la casa No.5 de la calle de Josefa Ortiz, antes de la Verónica, cinco pajas del mismo líquido de que es propietaria para dotar con tres la casa No.4 de la misma calle; advirtiendo ha enajenado las dos restantes, al C. José Ma. Rivera, media paja a la Sra. Guadalupe Cortez y la otra media al C. Eliseo Montes de Oca."

solicitar la dotación del agua correspondiente a un inmueble. Ejemplo de ello es la venta que hizo el Gobierno Estatal del antiguo hospital; el hospital tenía agua por gracia y al venderlo no se transmitió con esa merced porque se alegaba que pertenecía al común Sin embargo, para no contravenir las resoluciones del Ejecutivo en la venta de ese predio (que la Corporación había determinado dotar de agua para apoyar la guerra de intervención), el Ayuntamiento cedió el agua consistente en cuatro pajas, y extendió tanto la certificación como la licencia para realizar su toma en la alcantarilla general de Santa Clara.⁶²⁷

En otros casos, según consta en los documentos, se vendía una propiedad con menos agua de la que recibía en el momento de la transacción, así aconteció en la venta de la casa de Cayetano Rubio para sede



50. Plaza de Armas y fuente del Marqués. (Se puede observar en el extremo derecho una alcantarilla. Litografía: Moreu Hnos., año 1882. Col. Museo de la Ciudad de Querétaro.

del Ejecutivo ubicada en la actual calle de Madero No.70, ya que ésta poseía veinte pajas de agua, y se vendió sólo con seis.⁶²⁸

Para la expedición de los certificados solicitados se consultaba el *Reconocimiento de aguas limpias declarado reparto en 21 de noviembre del 1856*.⁶²⁹

Otro problema, al que se enfrentaban los Capitulares del Ayuntamiento, era que existían algunas casas que recibían el agua *a raco*, es decir que la tomaban directamente del acueducto y no de una alcantarilla como

⁶²⁶ *Idem.*, Entrada 25 de enero, año 1883. *cf.* Entrada 15 de marzo, año 1884.

⁶²⁷ *Idem.*, Entrada 1 de febrero, año 1883.

⁶²⁸ *Idem.*, Entrada 23 de febrero, año 1883.

⁶²⁹ *Idem.*, Entrada 21 de septiembre, año 1883.

especificaban las ordenanzas. En algunos casos se encontró que contando con merced de dos pajas, recibían, por lo *viciado* de la toma, hasta 40 pajas, cometiendo un verdadero abuso que perjudicaba al Ayuntamiento y a la población en general.⁶³⁰ La realidad es que no existía certidumbre sobre muchas de las tomas, y esto, aunado al estado de deterioro de las cañerías y alcantarillas, llevaron al Ayuntamiento a determinar la necesidad de realizar un plano hidrográfico y topográfico de la ciudad, así como el censo de los mercenderos de las aguas limpias.

El plano de 1886.

El 29 de enero de 1885 en sesión del Ayuntamiento se nombró una comisión que arreglaría el contrato, con los ingenieros Adolfo de la Isla y Carlos Alcocer, para la realización de un plano topográfico e hidrográfico de la ciudad.⁶³¹ La Comisión acordó que en dicho plano, por lo costoso y complejo, no se incluyeran las tuberías y caños de los particulares sino únicamente los caños principales y sus alcantarillas, así como los que abastecían fuentes y edificios públicos. De otro modo, si se descubrían las tuberías particulares para levantar el plano, y por no ser éstas bienes comunales, el costo recaería sobre el Ayuntamiento. Finalmente, en sesión del 6 de febrero se decidió que, se elaborara el plano con las alcantarillas y caños principales en una escala que permitiera realizar su reproducción impresa y la fácil lectura. También se acordó que, en garantía del pago de honorarios a los ingenieros, se les daría merced de algunas pajas de agua.⁶³²

El contrato aprobado por el Ayuntamiento y el Gobierno del Estado contemplaba los siguientes puntos: se incluían terrenos baldíos perimetrales a la mancha urbana y de ésta manera se tenía una base para trabajos subsecuentes; se establecía una red trigonométrica que incluía al barrio de la Otra Banda, la estación del Ferrocarril Central, el molino de San Antonio y el Cerro de las Campanas. Además, el plano debería contemplar la posición de las calles, edificios, alcantarillas, fuentes públicas que conducían el agua limpia, y acequias de agua sucia ya fueran públicas o privadas, marcando en las esquinas de las calles las diferencias de nivel entre ellas y su base de partida.

El plano se haría a escala de 1:4000, incluyendo la nomenclatura y las explicaciones necesarias, así como la división en cuarteles de la ciudad. Además, en un cuaderno, se daría noticia de las tomas de agua limpia de los particulares, la cantidad, propiedad e inmueble servido, incluyendo la alcantarilla de la que provenía la toma.

El trabajo se entregaría en el término de seis meses, dejando incluso las mojoneeras necesarias que dieran constancia de los vértices de sus poligonales trigonométricas. El Ayuntamiento entregaría a los ingenieros doce pajas de agua limpia y \$200.00 para pagar la nómina de los operarios que realizaran los sondeos de

⁶³⁰ *Idem.*, Entrada junio, año 1885.

⁶³¹ A.H.M.Q., exp. 62, No. 2, año 1885, f.1.

⁶³² *Idem.*, f.3.

las instalaciones en campo.⁶³³

El plano fue terminado en septiembre de 1885, habiéndose observado satisfactoriamente todos los puntos del contrato.⁶³⁴ Lo dibujó Edmundo de la Isla y la litografía estuvo a cargo de la casa *Debray Suc.*; salió a la venta en abril de 1886 con un costo unitario de \$7.50, y para el 24 de abril de 1894 se habían vendido 995 planos, quedando disponibles 124 planos *restirados* y 687 *sin restirar*. Los destinatarios fueron las diversas oficinas públicas y particulares que lo adquirieron.⁶³⁵

El plano sirvió tanto para la realización y planeación de diversas obras, como para nuevos proyectos hidráulicos y de mantenimiento de las acequias, para conexión de nuevos drenajes, y para el proyecto de alumbrado público, entre otros usos.⁶³⁶

Gracias a este plano y a su cuaderno anexo, ha sido posible el cotejar con otros planos anteriores el trazo y paso de la acequia principal y las secundarias. El resultado es que, en lo fundamental, su trazo es el mismo. En lo que se refiere al agua limpia, se pudo conocer la ubicación de las alcantarillas y fuentes públicas, las cuales han desaparecido casi en su totalidad.

Descripción del sistema de agua limpia en 1886.

Para comprender mejor el sistema general de agua potable lo dividiremos en 7 sistemas particulares, y éstos a su vez en subsistemas, agrupados en función de los diversos ramales y alcantarillas de alimentación.

I.- Sistema de la Alberca al nacimiento de los arcos.

⁶³³*Ídem.*, f.6-7. Las pajas que recibieron en pago los ingenieros contratistas fueron vendidas con el paso del tiempo, se tiene constancia de las siguientes transacciones:

A.H.M.Q., Expediente relativo a la Comisión de Aguas limpias del Ayuntamiento de la ciudad de Querétaro, años 1883 a 1885, *Vid. supra*. Entrada 11 de junio, año 1885. "Pide el C. Romualdo Mancilla se le permita tomar en la alcantarilla pública de la calle del Biombo, media paja de agua limpia que compró a los ingenieros ciudadanos Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla, para la casa No.1 que forma esquina al jardín Zenea y callejón de San Antonio."

Ídem, Entrada 16 de julio, año 1885. "Piden los Sres. Alday y hermano, se les permita tomar en la alcantarilla pública situada en la calle de la Estampa de Sto. Domingo, una paja de agua limpia que compró a los Sres. ingenieros... para disfruirla en la casa No.5 de la 1a. calle de Sto. Domingo."

Ídem, Entrada 16 de julio, año 1885. "Pide el C. Felipe Olguin se le permita tomar en la alcantarilla situada frente a la fuente que forma esquina a las calles de la Estampa de Sto. Domingo y del Diezmo, media paja de agua limpia que compro al Ing. Carlos Alcocer."

Ídem, Entrada 30 de julio, año 1885. "Pide la Sra. Guadalupe Zuñiga se le permita practicar las operaciones respectivas para aumentar a la toma que surte su casa No.8 de la calle del Descanzo, media paja de agua limpia que compró a los Sres. Ingenieros..."

Ídem, Entrada 17 de septiembre, año 1885. "Pide el C. Carlos Alcocer se le permita tomar en la alcantarilla pública de la Flor Baja, una paja de agua limpia que se reservo de las que adquirió de esta H. Corporación, para disfruirla en su casa No.10 de la calle de la Huaracha."

Ídem, Entrada 2 de octubre, año 1885. "Pide la Sra. Cayetana Galeana de Cuellar se le reconozca la propiedad de dos pajas de agua limpia que compró a los Sres. Ing... para que cese el arrendamiento que se le concedió de igual número de pajas y que recibe en la alcantarilla de san Felipe y la otra en la del indio Triste."

Ídem, Entrada 6 de noviembre, año 1885. "Pide la Srta. refugio Alzate se le permita tomar en la alcantarilla de Valle una paja de agua limpia que compró a los Ing... par su casa No. 3 de la calle de la Verónica."

⁶³⁴A.H.M.Q., exp. 62, No2, año 1885. f.12.

⁶³⁵*Ídem*, f. 15-36.

⁶³⁶Los documentos que resultaron de los trabajos de los ingenieros Alcocer y de la Isla son: Adolfo de la Isla y Carlos Alcocer. *Noticia de las mercedes de agua limpia que disfrutaron las casas de la ciudad*, Querétaro, Imp. de Luciano Frías y Soto, 1886. y *Plano Topográfico é hidrográfico de la Ciudad de Querétaro*, levantado por los ingenieros Carlos Alcocer y Edmundo de la Isla. Dibujo de Edmundo de la Isla, Litografía de Debray Suc., México. 1886, 145 X 110 cm. (Impreso en cuatro lienzos).

1.- Subsistema de San Pedro de la Cañada.⁶³⁷

El inicio del sistema se encontraba en la *Alberca*, depósito que recogía las aguas de los manantiales, arrojando los excedentes al río. Los manantiales de la alberca proporcionaban 70 lts/seg. sin presión hidrostática, y de éstos salían para la ciudad, estando llena la alberca, 30 lts/seg. De este punto partía la atarjea pasando primero por el pueblo de la Cañada, en donde existían únicamente dos alcantarillas: la primera o No.1, surtía a varios vecinos del barrio de Santiago con una paja, y la segunda o No.2, situada en la plaza del pueblo, surtía a la fuente pública con 4 pajas. El total de pajas consignadas en el repartimiento era de 1415, por lo que al pueblo de la Cañada únicamente correspondían el 0.28%. Sin embargo, en este sitio existían muchos otros manantiales y fuentes de abastecimiento.

2.- Subsistema de las poblaciones de Hércules y la Purísima.

Consideramos aquí el trayecto de la Cañada hasta el nacimiento de los arcos. La atarjea corría siguiendo la topografía, por lo que en algunos sitios es visible y en otros no. En el punto conocido como *el pan de dulce*, situado en el límite de los actuales municipios de El Marqués y Querétaro, se encuentra un desarenador para permitir que el agua continuara su curso libre de impurezas.

La siguiente alcantarilla o No.3, situada junto al acueducto, al sur de la Fábrica Hércules, recibía 40 pajas para la fuente pública del poblado y las fuentes de la fábrica. Otra alcantarilla, la No.4 se encontraba al poniente de la calle principal y recibía 20 pajas que surtían varios establecimientos.

Existía otra alcantarilla, la No.5, colocada en el acueducto para dotar de una paja a una casa, y posteriormente la situada frente a la fábrica de la Purísima, o No.6, que surtía con 40 pajas a la fuente pública y a la colocada al centro del jardín de la fábrica.

Finalmente, en el nacimiento de los arcos se encontraba la alcantarilla No.7 que recibía 36 pajas con las que alimentaba la hacienda de Carretas.

II.- Sistema del nacimiento de los arcos a la alcantarilla de los Cipreses.

La arquería del acueducto salvaba la depresión del valle y permitía llevar el agua al punto más alto de la ciudad en el que se encontraba el conjunto franciscano de la Santa Cruz de los Milagros, sede del primer Colegio de Propaganda Fide en América. Antes de llegar al Ex-Convento de la Cruz se encontraba la alcantarilla No.8 que recibía 6 pajas de las cuales 3 eran para la hacienda de beneficio San Rafael⁶³⁸ y las otras 3 se destinaban a una fuente pública. Existía además, una toma *viciosa* a la que le correspondían 2 pajas que tomaba directamente del acueducto y suministraba el líquido al Panteón de la Cruz, actual Panteón de los Queretanos Ilustres. Y otra que, tomando el agua también directamente del acueducto, dotaba de una paja arrendada a una casa.

El acueducto continuaba por la barda sur de la huerta del Ex-Convento de la Cruz en la que se encontraba la alcantarilla No.9 que recibía 12 pajas de las cuales 8 eran para la fuente pública del barrio de San Francisquito, 2 concedidas por gracia al Templo de la Cruz y las otras 2 en arrendamiento para el servicio

⁶³⁷El número relacionado a las diferentes alcantarillas, está referido al nombre convencional que le hemos asignado a cada una, para futuras referencias y consulta en el banco de datos realizado para el manejo eficiente de la información.

de la huerta del mismo convento. En dicha huerta se encuentran unos baños y un estanque. Existía otra toma directa del acueducto de 4 pajas arrendadas para la fábrica de San Carlos ubicada frente al muro sur de la huerta del convento.

Continuaba el acueducto por el muro sur de la huerta hasta la esquina sur poniente en donde recibía 53 pajas la alcantarilla de los Cipreses, o No.10, ahí ubicada para surtir la alcantarilla de Zamora o No.11.

III.- Sistema de la alcantarilla de Zamora.

La alcantarilla de Zamora estaba localizada en la calle del mismo nombre, recibía 53 pajas, de las cuales surtía una paja a una casa y el derrame de ésta a la casa contigua. Esta alcantarilla surtía también a edificios importantes, como la antigua casa de abastos con 10 pajas, ubicada en la calle del Cebadal. Al Seminario Conciliar, ubicado en el Ex-Convento de las Teresas, con 9 pajas, y otro tanto al Ferrocarril Central que se encontraba ubicado en línea recta a más de 700 m. de la alcantarilla. Surtía además esta alcantarilla la fuente pública, ubicada en el centro de la Alameda, con 9 pajas y suministraba el líquido a las alcantarillas de la calle de Varias Mudanzas, o No.12, y la ubicada en una casa de la antigua calle del Descanso, o No.13.

La alcantarilla de la calle de Varias Mudanzas, recibía 10 pajas, de las cuales 3 eran para dos casas habitación y sus accesorias y 7 para la fuente pública conocida como *del ahorcado*, ubicada en la carrera de la Tauromaquia, vista al sur.

La alcantarilla del Descanso recibía 5.5 pajas y surtía a cinco casas ubicadas en la misma manzana.



51. Convento de la Santa Cruz de los Milagros. Litografía: Morcu Hnos., año 1882. Colección Museo de la Ciudad de Querétaro.

⁶³⁸Vid supra.

IV.- Sistema de la caja del agua, o alcantarilla No.13-14.

La caja de agua conocida como fuente de la Virgen del Pilar o de la Cruz, recibía el agua sobrante del acueducto que continuaba por la barda poniente del Ex-Convento de la Cruz, distribuyendo el agua de la siguiente forma:

1.- Subsistema de la Fuente de la Cruz y Alcantarilla de Cornelio.

- La fuente pública que se encontraba en el centro de la plaza de la Cruz recibía 36 pajas de cuyo derrame se surtía la alcantarilla de Cornelio, o No.14, ubicada en la calle de Cornelio, la cual a su vez, surtía en dicha calle a tres casas 2.5 pajas y en la calle del Descanso, surtía con 4 pajas a la casa marcada con el No.2 vista al poniente. El sobrante de la alcantarilla de Cornelio lo recibía otra que, a su vez, lo distribuía entre varias casas de la misma calle de Pasteur.

2.- Subsistema de la alcantarilla No.22.

La alcantarilla No.22 se encontraba ubicada en el interior de la casa No. 6 de la calle de Montesacro, recibía 73 pajas de la caja de agua de la Cruz, de las cuales distribuía en la misma calle 4 pajas para dotar a tres casas y el resto para surtir las alcantarillas No.15 con 54 pajas y la No.23 con 15 pajas. Esta última alcantarilla, también situada en la misma manzana y en el interior de una casa de la calle de Andrade, distribuía 3 pajas de agua a cuatro casas en la misma calle y 2 pajas a dos casas ubicadas en la calle del Pintor. Finalmente dotaba de 10 pajas a la alcantarilla y fuente pública nombrada de Araujo.

La alcantarilla de Araujo, o No.24, distribuía una paja a dos casas ubicadas en la calle baja de la Cruz, y una paja a dos casas ubicadas en la calle de Andrade, así como 0.5 pajas a otra casa ubicada en la calle de Cornelio. El sobrante, equivalente a 7.5 pajas, se destinaba a la fuente pública de Araujo, ubicada en la calle de Andrade, y su derrame era para una casa de la misma calle, que a su vez distribuía una paja arrendada para una casa en la calle alta de la Cruz.

La alcantarilla de Montesacro, o No.15, ubicada en la calle del mismo nombre, vista al sur, recibía 54 pajas de la alcantarilla No.22, de las cuales daba 15 pajas a la fuente de Cantolla o Morales ubicada en el mismo sitio. En la misma cuadra surtía a tres casas con 2 pajas de agua y en la calle de la Amargura, dotaba a cuatro casas con 2.5 pajas, a otra con una paja en la calle del Rescate, y con 0.5 paja a otra ubicada en la calle del Pintor, finalmente surtía una casa con una paja en la calle del Sanjuanero.

Esta alcantarilla No.15 alimentaba a cuatro más: se destinaban 20 pajas para surtir a la alcantarilla No. 16; 15 pajas para la alcantarilla; 2.5 pajas *viciosas* para la No.21 y 3.5 pajas para la alcantarilla No. 20.

La alcantarilla No. 16 se ubicaba en el interior de la casa No. 18 de la calle del Mexicano, surtía 3 pajas para dos casas en la misma calle y con el sobrante alimentaba la alcantarilla No.17, la cual estaba situada en el interior de la casa No. 19 de la misma calle del Mexicano y recibía 17 pajas, de las cuales daba 0.5 pajas a una casa y 16.5 pajas a la alcantarilla de la fuente pública del Mexicano, de la cual se repartían una paja para una casa de la calle de la Merced y el sobrante, de 15.5 pajas, a la fuente pública del Mexicano.

La alcantarilla No. 19, que recibía 15 pajas de la No. 15, se ubicaba en la casa No. 4 de la calle de Montesacro dotando de 2 pajas a una casa en la misma calle y 2 más a otra ubicada en la calle del Rescate.

El sobrante, equivalente a 11 pajas, lo recibía la fuente pública de Garmilla localizada en la calle del mismo nombre.

La alcantarilla No. 20 recibía 3.5 pajas de la No. 15 y se encontraba en el interior de la casa No. 9 de la calle de Montesacro, y ahí dotaba a dicha casa de 0.5 pajas y en la calle de la Amargura surtía a dos casas 3 pajas.

La alcantarilla No. 21 recibía 2.5 pajas de la No. 15. La toma estaba *viciosa* y dotaba de 1.5 pajas a dos casas de la calle de la Amargura y con una paja una casa en la calle del Rescate.

3.- Subsistema de la alcantarilla No.25 o del Indio Triste.

La alcantarilla del Indio Triste recibía el sobrante de la caja de agua y se encontraba ubicada en la calle baja de la Cruz, distribuyendo 114.5 pajas y el sobrante era dirigido a la alcantarilla No. 32 o de la Plaza de la Independencia.

En la calle baja de la Cruz suministraba 2 pajas a una escuela de niñas y 2 pajas a dos casas ubicadas en la misma calle; 1.5 pajas para dos casas en la calle del Regocijo; 2 pajas para una casa en la calle de Posadas; una para una casa en la calle de la Amargura; una más para la casa en la calle de la Flor alta; 2 pajas para una casa en la calle Josefa Ortíz y finalmente 3 pajas para la casa No.3, vista l poniente de la Plaza de la Independencia, propiedad del licenciado José Ma. Esquivel.

La alcantarilla No.25 alimentaba a las alcantarillas No. 26, 27, 29, 30 y 32. La alcantarilla No. 26, ubicada en la calle de la Flor alta recibía 4 pajas que distribuía en cuatro casas, 3 de ellas en la misma calle y la otra en la calle del Descanso.

La alcantarilla No. 27 recibía 16 pajas debiendo recibir 12, se encontraba en el interior de la casa No. ½ de la calle de la Verónica, suministrando 2 pajas a dicha casa y una más a otra casa en la misma calle. De la data anterior, disfrutaba el derrame una casa de la calle de los Infantes. En el callejón de Guadalupe se alimentaba con 2 pajas a un par de casas, y existía una toma *a taco* de una paja para una casa en el callejón de la Cerbatana. Las 6 pajas restantes surtían la alcantarilla No. 28, la cual debía recibir sólo 5 pajas y se localizaba en el callejón de Guadalupe. De ahí se suministraba una paja al templo de la Congregación que la tenía por gracia; otra para una casa en la calle del Sol Divino; 2 más para una casa en la 2a. calle de Guadalupe y una paja en otra de la calle Nueva.

La alcantarilla No.29 recibía de la No. 25, 8 pajas, debiendo recibir sólo 7. Esta se encontraba ubicada en la plazuela de Guadalupe, de donde surtía 5 pajas a la casa de Manuel Rubio ubicada en la 2da. calle de Guadalupe y en esa misma calle suministraba una paja a otra casa; en la calle Bajada de Guadalupe surtía por una toma *viciosa* a varias casas y a otra ubicada en la 1a. calle de San Antonio, sumando todas una paja.

La alcantarilla No.30 o de los Infantes, ubicada en la calle del mismo nombre, recibía 72 pajas de la alcantarilla No. 25 y las distribuía de la siguiente forma: tres para cuatro casas en la misma calle de los Infantes; 0.5 pajas para una casa en la calle de la Amargura y una paja *a taco* para otra casa en dicha calle. El sobrante lo recibía la alcantarilla No. 31, la cual estaba situada en la calle del Sol Divino. En ella

se surtían el Colegio Civil con 5 pajas, la casa No.10 de Antonio Pérez-Bolde con 4 pajas y cuatro casas más con 3 pajas, en la calle de los Infantes se surtían dos casas más con 1.5 pajas y una casa ubicada en la plazuela de la Parroquia del Sagrario con 0.5 pajas. El sobrante lo recibía la fuente del claustro de la Parroquia del Sagrario y del derrame de la fuente se surtían por un agujero los vecinos de la calle Nueva. Además de esta alcantarilla, recibían 3.5 pajas de agua limpia *a taco* cuatro casas en la calle de los Infantes y 3 pajas *a taco* el Mesón de Santa Rosa, de su derrame se surtían dos casas en el callejón de la Cerbatana.

V.- Sistema de la Alcantarilla No. 32 o de la Plaza de la Independencia.

Esta alcantarilla surtía 5 pajas a otra situada en el interior de la casa No.4 de la Plaza de la Independencia, repartiendo 3 pajas a dicha casa, el derrame a una casa del callejón Del Ciego y a dos más de la calle de la Penitencia. De la misma alcantarilla privada se surtía la casa No.3 de la Plaza, todas éstas en la misma manzana poniente de la plaza. Ahí se surtía también la casa No.2 vista al oriente de la plaza con 2 pajas y la No.1 con una paja. Dos casas, con vista al oriente de la misma plaza, lo hacían con una paja cada una y otra con vista al norte, con una paja.

La alcantarilla No.32 surtía también, con 3 pajas a las casas No. 7 y 9 de la calle del Biombo y a las casas No. 2 y 8 de la 2a. calle del Biombo, propiedad de Carlos M. Rubio, con 2 pajas de agua cada una.

En la calle de Felipe Luna se alimentaban seis casas con una paja cada una, exceptuándose la marcada con el No.3 propiedad de Juan N. Rubio, que recibía 3 pajas.



52. Plaza de Armas. Foto: anónima. Colección particular.

Existía una toma viciosa de 0.5 pajas para una casa en el callejón de Francisco Lojero y en la calle de Josefa Ortiz las casas de Timoteo Fernández de Jauregui, eran alimentadas con 6 pajas.

En la bajada de Guadalupe recibía 4 pajas por un agujero *a taco*, la casa No.17 vista al poniente, propiedad de Luisa F. de Jauregui; y en la Plazuela de la Congregación otra casa recibía una paja.

La mencionada alcantarilla No. 32 enviaba también, 4 pajas a la Iglesia Catedral (Templo de San Francisco), las cuales recibía por gracia, y 4 pajas a la alcantarilla No. 34 situada en el Mesón de San Antonio ubicado en la calle de Posadas No.5. De dicha alcantarilla se suministraba 2 pajas a la casa donde se encontraba ubicada la alcantarilla y a las casas No. 10 y 11 de la calle de Malfajadas propiedad de Alvino Vidal, y a otras dos casas ubicadas en la misma calle otras 2 pajas.

La fuente de la plaza de la Independencia recibía por un agujero 54 pajas de agua enviando el derrame a la alcantarilla No. 34-35. El sobrante de la alcantarilla No.32 surtía a la alcantarilla No.35, y por último, la alcantarilla No.32 surtía 10 pajas a la alcantarilla del Palacio Municipal y alimentaba también a la alcantarilla No.33 situada en el interior de la casa No.13 de la calle del Molino, propiedad de Antonio Pérez-Bolde. Dicha alcantarilla, la No.33, recibía 12.5 pajas, de las cuales 4 por un agujero, a la misma casa No.13 y 2 pajas al templo de San Antonio, que las recibía por gracia. La fuente pública del jardín del templo de San Antonio recibía 4 pajas. En la 1er. calle de San Antonio se surtían dos casas con 0.5 y 2 pajas.

De la misma alcantarilla No. 33, se surtía una paja a una casa hasta la calle de Posadas y 3 pajas para tres casas de la calle de Malfajadas, aun más distante.

La alcantarilla No.34-35 ubicada en el interior de la casa No.7 del callejón de Francisco Lojero y que recibía el derrame de la fuente de la Plaza de la Independencia surtía a dos casas del mismo callejón con 2 pajas, una paja para otra casa ubicada en el callejón de la penitencia y 4 pajas para tres casas de la calle de Malfajadas.

VI.- Sistema de la alcantarilla del Biombo o No. 35.

Esta alcantarilla, situada en la calle del Biombo, recibía el sobrante de la alcantarilla No. 32 ubicada en la Plaza de la Independencia y dotaba en la misma calle del Biombo a tres casas con una paja cada una, siendo una de las tomas *a taco*.

En el jardín Zenea surtía 3 pajas para tres casas y 3 más para la casa No. 5 vista al oriente perteneciente a Guadalupe Samaniego. A las casas No. 1,2,3 y 4 vista al oriente propiedad de Francisco González de Cosío le correspondían 2 pajas.

En la calle de 5 de mayo se surtía a siete casas de las cuales dos recibían una paja cada una, otra recibía el derrame de una de las del jardín Zenea y cuatro recibían 2 pajas de agua cada una, siendo todas casas importantes.

Hacia el norte se surtían, en el callejón de San Antonio una casa con 0.5 pajas, en la calle del Molino 6 pajas para cinco casas y en la calle de la Alhóndiga cuatro casas con 5 pajas en total. Hacia el sur de la alcantarilla No. 35 en la calle del Serafin se surtían 2 pajas a una casa.

La alcantarilla que nos ocupa suministraba el agua a las tres fuentes del Jardín Zenea, que la recibían *a taco*, y a la Fuente de Neptuno ubicada en el mercado de San Antonio con 9 pajas.

Alimentaba también a cuatro alcantarillas, que a su vez generaban otros subsistemas: la alcantarilla No.36 recibía 24 pajas; la alcantarilla No.41 recibía 48 pajas; la No. 43 se dotaba con 36 pajas y finalmente la No. 46 con 35 pajas.

1.- Subsistema de la alcantarilla No.36.

Esta alcantarilla se encontraba ubicada en el obelisco del antiguo Mercado Escobedo situado en la calle de Cinco Señores y del Serafin. Recibía por un agujero 24 pajas de la alcantarilla No.35 y los distribuía de la siguiente forma:

cuatro casas en la calle de Cinco Señores recibían una paja cada una, en la calle del Serafin cuatro casas también estaban dotadas de una paja con excepción de la ubicada en la esquina de la calle del Serafin y Mercado que recibía 2 pajas.

En la calle de la Academia se surtían seis casas con dotación de una paja, exceptuándose la No.10 que recibía 2 pajas y la No.14 que tenía alcantarilla y que recibía una paja, finalmente, en la calle de la Reja se alimentaba a cuatro casas más con 3 pajas.



53. La Academia y la fuente del Serafin. Litografía: Mariano R. Velázquez., año 1860. Colección particular.

La alcantarilla No.36 surtía a su vez la No. 37, que se encontraba en el interior de la casa No.5 de la calle de la Academia, en cuya casa dotaba 2 pajas; y la misma alcantarilla, en la calle de la Huaracha alimentaba con una paja a otra casa y a una más con 0.5 pajas.

La alcantarilla No. 36 también alimentaba a la alcantarilla No.38 la cual recibía 3 pajas debiendo recibir únicamente 2.5 pajas. Distribuía en dos casas de la calle de la Academia 1.5 pajas y en otra de la Huaracha una paja más.

La alcantarilla No.39 recibía de la No.36 siete pajas, cuyo reparto era *vicioso*. La alcantarilla se ubicaba en el interior de la casa No.3 de la calle de la Reja y recibía dicha casa 5 pajas, en la misma calle alimentaba con una paja a otra casa y el la calle de la Academia surtía 3 pajas a la casa No. 11 y una a otra casa.

La alcantarilla pública No.40, ubicada en la calle de la Flor-baja, recibía 9 pajas de la No. 36 y dotaba a tres casas con 4 pajas y la fuente pública ubicada en la misma calle de la Flor-baja, con 5 pajas.

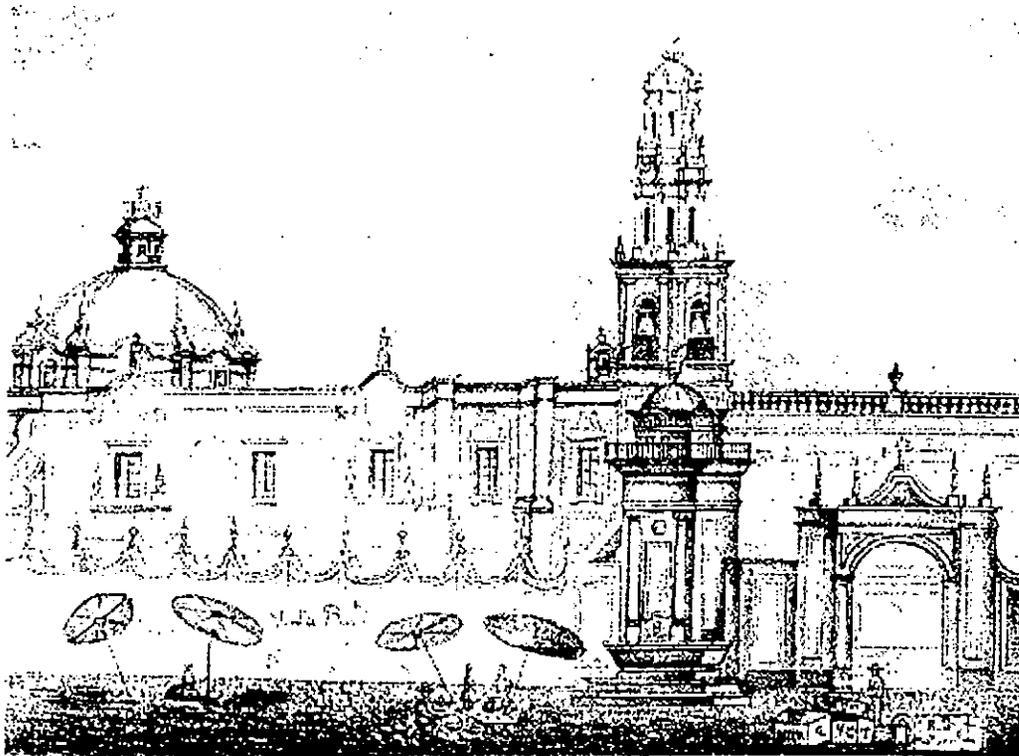
2.- Subsistema de la alcantarilla No.41.

La alcantarilla pública No.41 se ubicaba en el mercado del Carmen y recibía 48 pajas de la No.35, distribuyendo 4.5 pajas para siete casas ubicadas en la calle del Carmen, 2 pajas para dos casas de la calle del Tesoro, 2 pajas arrendadas para seis casas en la calle de la Palma, una paja para una casa en el callejón de Azpeytia, 2 pajas para dos casas en la calle de Miraflores, en la calle de la Alhóndiga surtía 3 pajas para la casa No.11 y una paja para la No.10, 2 pajas para una casa en la 1era. calle de San Antonio y 7.5 pajas para seis casas en la 2da. calle de San Antonio.

La alcantarilla del mercado surtía a la fuente situada en el atrio del templo del Carmen con 3 pajas, y a la fuente pública del mercado con 16 pajas, recibiendo el derrame la casa No.1 de la calle del Tesoro. También dotaba de 16 pajas al ex-convento del Carmen y Cuartel de Rurales, y finalmente suministraba 6 pajas a la alcantarilla pública No.42, situada en el callejón de Azpeytia. Esta recibía 6 pajas, en lugar de 5.5 pajas que le correspondían, repartiendo 3.5 pajas a 4 casas en la 1era. calle de San Antonio y una paja a una casa en la calle del Chirimoyo. La misma alcantarilla No.42, suministraba 4 pajas *a taco* al teatro Iturbide, actual Teatro de la República, por medio de una llave económica.

3.- Subsistema de la alcantarilla No. 43.

Esta alcantarilla se encontraba ubicada en la calle de Miraflores y recibía 36 pajas de la alcantarilla No.35, de las cuales distribuía 7.5 pajas entre doce casas ubicadas en la misma calle de Miraflores y el sobrante se dirigía a la alcantarilla No. 44 situada en la calle del Carrizal de donde surtía 2.5 pajas para tres casas de la calle de Miraflores, una paja para otra de la calle del Carrizal y 3 pajas para una casa en la calle del Puente. Esta misma alcantarilla surtía con 8 pajas la alcantarilla No.45 del callejón de los Obrajes y repartía 6 pajas para la fuente pública de ese callejón, cuyo derrame lo recibía la casa No.7 del mismo, más 2 pajas. El resto del agua de la alcantarilla No.44 era para el barrio de la Otra Banda, que la recibía en dos fuentes públicas, una situada en la en la Plazuela del Puente y la otra en la plazuela de San Sebastián. La alcantarilla No. 35 finalmente suministraba a la No. 46 el líquido para su repartimiento y formaba otro sistema de suma importancia.



54. Convento de Santa Clara y su alcantarilla. Litografía: Mariano R. Velázquez, año 1860. Colección particular.

II.- Sistema de la alcantarilla de Santa Clara o No.46.

La alcantarilla de Santa Clara recibía 88 pajas, surtiendo con 4 pajas la casa No.9 de la calle de San Agustín, 4 pajas para la casa No.4 de la 2da. calle de San Antonio y el derrame para la No.3 de la misma calle. En la calle de Capuchinas se destinaban 4 pajas para surtir a tres casas, en la calle de 5 de Mayo surtía 1.5 pajas a la casa No. 8 y el derrame era para la No.7, la casa No.6 tenía una paja *viciosa* y el derrame era para la No.5, finalmente en esta calle dotaba de una paja a la casa ubicada en la esquina que se formaba con la calle de los Locutorios. En la 1era. Calle de Santa Clara daba 3 pajas a la casa No.1, una paja a la No. 3, 2 pajas a la No. 4, una pajas a la No. 5, 4 pajas a la No. 6, 2 pajas a la No. 7 y una paja a la No.10.

Suministraba también 3.5 pajas al Liceo Católico ubicado en la calle de San Agustín y 7 pajas al palacio de Gobierno, ubicado en la 2a. calle de Santa Clara esquina con la calle del Ángel. Alimentaba también a la fuente pública de Santa Clara con 24 pajas y a las alcantarillas No. 47, 53, 54, 55, 60 y 62, formando con éstas otros subsistemas.

1.- Subsistema de la alcantarilla de San Agustín o No. 47.

Esta alcantarilla, situada en la esquina de la calle de San Agustín y del Águila, recibía parte del sobrante de la de Santa Clara y lo distribuía de la siguiente manera; en la calle de San Agustín una paja a la casa No.1 , 4 pajas a la No. 7 y el derrame a la No.6; en la calle del Desdén surtía con 3 pajas la casa No. 5 y tres casas con una paja cada una, en la calle de Calzonsí dotaba de una paja a otra casa y en la calle de las

Rejas tres casas de una paja por unidad. Finalmente en la calle del Águila surtía 4 pajas a la casa No.1 y el derrame era para tres casas cercanas.

La alcantarilla de San Agustín a su vez surtía las alcantarillas No. 48 y 49.

La alcantarilla No. 48 situada en la calle de Calzonsí recibía por un agujero el agua y distribuía 3.5 pajas para tres casas de la calle de Calzonsí y una paja para una casa de la calle de Huaracha. El sobrante era para la fuente pública conocida con el nombre de Huracha.

La alcantarilla No.49 o de Santo Domingo se encontraba en la calle de la Estampa de Santo Domingo, frente al atrio del templo, y distribuía a la calle de Santo Domingo 3 pajas para alimentar a cinco casas, en la 2da. Calle de Santo Domingo surtía a dos casas con 2 pajas y en la calle del Águila la casa No.4 recibía 4.5 pajas y 1.5 pajas para tres casas de la misma calle. En la calle del Espíritu Santo se alimentaba una casa con una paja. Esta alcantarilla daba una paja al templo de Santo Domingo y 2 pajas al Hospicio Vergara, el sobrante del agua de dicha alcantarilla era para la alcantarilla No.50 situada en la fuente de la Estampa de Santo Domingo ubicada en la esquina de esa calle y la calle del Diezmo, recibía el sobrante de la alcantarilla de Santo Domingo y dotaba con 1.5 pajas dos casas de la calle del Relox y con 0.5 pajas una casa en la calle del Diezmo, el sobrante lo recibía por un agujero la fuente pública de la Estampa de Santo Domingo y la alcantarilla No. 51 o de la Estampa del Espíritu Santo ubicada en la calle de Santa Rosa, casi esquina con la de los Higos, distribuyendo 0.5 pajas para una casa en la calle de Santa Rosa, una paja en una calle de la calle del Espíritu Santo y 0.5 pajas en una casa ubicada en la calle de los Higos. El sobrante lo recibía la alcantarilla de Santa Rosa o No. 52, la cual se ubicaba afuera del Ex-Convento de Santa Rosa de Viterbo y dotaba de 18 pajas al Hospital Faguaga establecido en el Ex-Convento, el sobrante era para la fuente pública de Santa Rosa ubicada en la calle de la Estampa de Santa Rosa, en dicho punto terminaba ese subsistema.

2.- Subsistema de la alcantarilla No. 53 o de la Casa de Ejercicios.

Se ubicaba en el interior de la Casa de Ejercicios en la Calle de Locutorios y recibía 13 pajas de la alcantarilla No.46 o de Santa Clara. En la calle de Locutorios surtía la propia Casa de Ejercicios y al templo de San José de Gracia con 2 pajas, con 4 pajas a la alcantarilla del Hotel del Ferrocarril ubicado en el No.9 y 4 pajas para alimentar a cinco casas más. En la calle de 5 de Mayo surtía 2 pajas a la casa No. 10 y el derrame era para la No.12. La casa No. 11 recibía una paja y el derrame correspondía a la No.1.

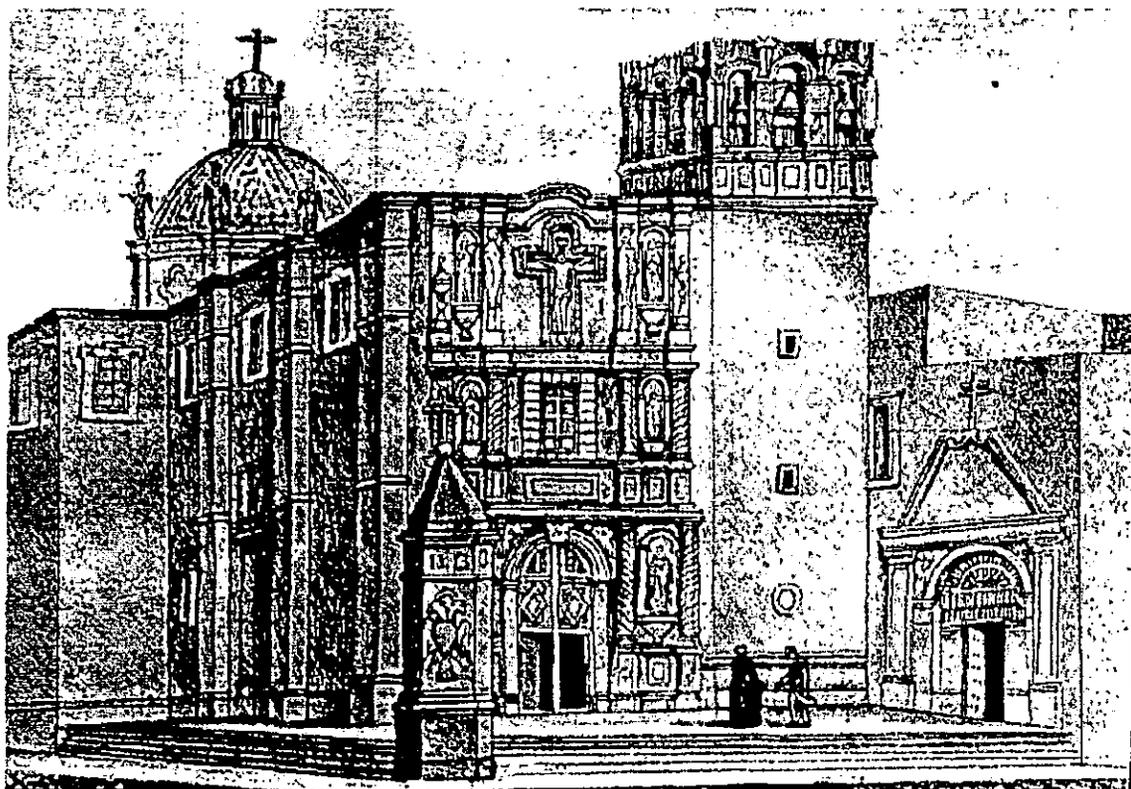
3.- Subsistema de la alcantarilla No. 54.

Esta alcantarilla se encontraba ubicada en el interior de la casa No. 7 de la 2da. Calle de San Antonio y recibía 6 pajas de la alcantarilla de Santa Clara, de las cuales distribuía 3 pajas a la llamada Casa de Diligencias, ubicada en la 2da. de San Antonio, y el derrame era para la casa No.4 de la calle de Locutorios. En la 2da. de San Antonio recibía la casa No. 6 3 pajas.

4.- Subsistema de la alcantarilla No. 55.

Se encontraba ubicada en la calle del Cruzado casi esquina con la 3a. de San Antonio, y surtía 5.5 pajas a seis casas ubicadas en la calle de Locutorios, en la 3a. calle de San Antonio surtía 4 pajas a la casa No.13

y 2 pajas a la No.1, en esta misma calle, en No. 5, se encontraba el templo Protestante que disfrutaba de una paja. En la calle del Lobo con una paja surtía a una casa y en la calle de la Palma a otra casa con la misma dotación de una paja. El sobrante de la alcantarilla No.55 era para la No.56 ubicada en la 3a. calle de San Antonio, alimentando en la misma calle a la casa No.2 con 3 pajas, con una toma *viciosa* de una paja a la casa No.12, con una paja la No.7 y el derrame lo recibía la No.8. El sobrante lo recibía la



55. Alcantarilla y templo de San Agustín. Litografía: Mariano R. Velázquez, año 1860. Colección particular.

alcantarilla No. 57 o del Placer, ubicada en la calle del mismo nombre, distribuyendo en dicha calle 5.5 pajas para cinco casas y 0.5 para la casa No. 9, que la tomaba *a taco*, y de la misma forma la casa ubicada en la esquina de las calles del Placer y la Enseñanza. En la calle 3a. de San Antonio surtía 2 pajas para dos casas, en la calle de la Laguna alimentaba con 3 pajas dos casas y con 4 pajas se dotaban cuatro casas. Esa misma, además, surtía a cinco casas en la calle de las Ratas, todas propiedad de Antonio Loyola. En la calle de Capuchinas se alimentaba a cuatro casas con 5 pajas y la No.10 que recibía el agua por un agujero. La casa Episcopal situada en el No.3 de la calle del Placer recibía 2 pajas. El templo de Capuchinas arrendaba una paja y el Ex-Convento 38.5 pajas que se dedicaron al lote No.1 de dicho convento, en el que se encontraba el cuartel militar. La fuente pública de la calle de Alvarado se alimentaba por un agujero de esta alcantarilla de cuyo sobrante se surtía la alcantarilla No.58 o de la Fábrica. Surtiendo las casas del No. 13 al 29, de la Junta Vergara con 4 pajas arrendadas y ubicadas en la calle del Cigarrero. En la calle de la Laguna surtía 0.5 pajas a una casa, y con una paja a cada una a dos

casas cuyas tomas eran *viciosas*. Con 2.3 pajas surtía a cuatro casas en la calle de la Fábrica y con 3.5 pajas a diez casas en la Calzada de Belén, la plaza de Toros ubicada en la misma calzada recibía 1.5 pajas y la fuente Pública de la calle de la Laguna recibía el agua por un agujero dando el derrame a tres casas de la misma calle. Finalmente la alcantarilla No.58 surtía la alcantarilla pública de la calle de las Verdolagas que recibía el agua por un agujero y la alcantarilla de Capulines o No.59 que surtía con 3 pajas a dos casas de la calle de la Fábrica y el sobrante de dicha alcantarilla lo recibía la fuente pública de Capulines, cuyo derrame era para la casa No.1 de la misma calle, terminando aquí el reparto de este subsistema.

5.- Subsistema de la alcantarilla No.60.

Esta alcantarilla se encontraba en el interior del Ex-Convento de San Felipe y recibía el sobrante de la del jardín de Santa Clara, distribuyendo, con una toma *viciosa* de una paja, a una casa en la calle del Diezmo, una paja a una casa en la 2a. calle de Santa Clara, 2 pajas a la casa No.4 de la calle de Casados, 3 pajas a la casa No.9 de la 1era. calle de San Felipe, propiedad de Antonio Loyola, y en la misma calle con 3 pajas se dotaban dos casas. En la 2da. calle de San Felipe se alimentaba con 6 pajas la casa No.3 y con una paja la No.17. El Ex-Convento de San Felipe recibía 9 pajas y su alcantarilla conectaba con otra ubicada en el interior de la casa No.4 de la Calzada de Belén, en cuya casa se tomaba una paja, la casa No. 3 tomaba una paja, para continuar hasta la fuente pública de dicha calzada, la cual recibía el sobrante.

6.- Subsistema de la alcantarilla No.61.

Esta alcantarilla se encontraba situada en el interior de la casa No.7 de la 2da. calle de Santa Clara, recibía de la de Santa Clara 7 pajas, distribuyendo una paja a la casa en donde se ubicaba la alcantarilla y otra paja a la casa No.3 de la calle de Capuchinas, recibiendo el sobrante el Palacio de Gobierno.

7.- Subsistema de la alcantarilla No.62.

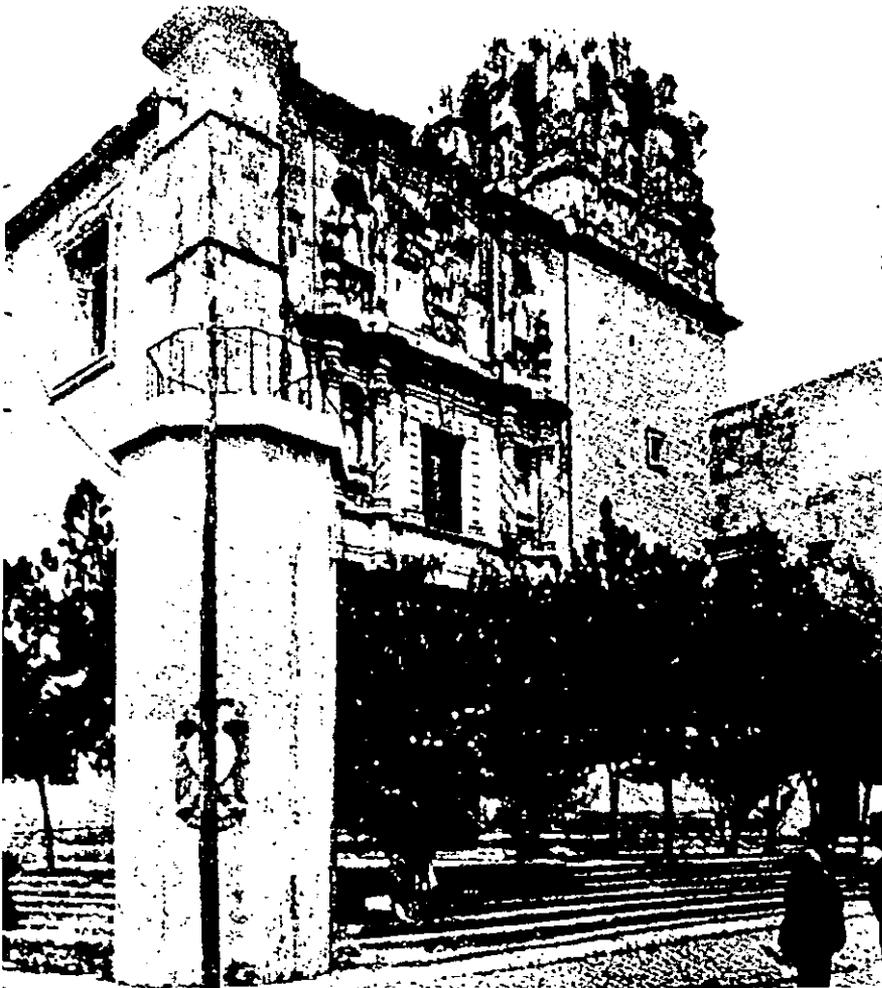
Esta alcantarilla se encontraba situada en el interior de la casa No.2 de la 2da. calle de Santa Clara y surtía con 2 pajas a la casa No. 2 de dicha calle, con una más a la casa No.4, y por un agujero se dotaba a la casa No.3. En la 1era. calle de Santo Domingo se surtía la casa No.8 por un agujero y el derrame pasaba a la casa No.10.

Con este subsistema terminaba el repartimiento del agua potable a finales del siglo XIX.

Aspectos generales del sistema en 1886.

Hemos llegado a algunas conclusiones con base en la información que nos proporcionó la *noticia de las mercedes de agua limpia que disfrutaban las casas...* de los ingenieros Adolfo de la Isla y Carlos Alcocer en el año de 1886. Este repartimiento nos aportó más de ochomil datos a partir de los cuales fue posible determinar que el sistema contaba con cuatrocientas setenta y tres tomas de agua, sesenta y seis alcantarillas, y mil cuatrocientas quince pajas de agua por distribuir.

Al verificar las sumas de pajas de agua, se encontró una pequeña diferencia debido a que los ingenieros de la Isla y Alcocer no consignaron en su sumatoria todas las mercedes. La cantidad correcta es de mil quinientas treinta y cuatro pajas, es decir que existe una diferencia de ciento diecinueve pajas.



56. Alcantarilla y templo de San Agustín. Foto: anónima. Colección particular.

Por otro lado la alberca estando llena, enviaba a la ciudad 30 lts/seg, es decir cuatromil pajas,⁶³⁹ mucha de esta agua se perdía por las filtraciones y sobre todo por las condiciones en que se encontraba el sistema, se filtraba y evaporaba más del 50% del agua en un recorrido que cubría gran parte de la mancha urbana. En algunos sectores la dotación de agua era mínima, como en los barrios de la *otra banda* que recibían únicamente catorce pajas para alimentar a dos fuentes públicas, y que al estar ubicadas en una de las partes terminales del sistema, las probabilidades de recibir menor cantidad de agua o ninguna eran mayores.

En lo relativo a los gastos, se tomó como dotación para la ciudad mil quinientas pajas, de las cuales la gran mayoría pertenecía a los diversos mercaderos y una mínima parte, veintitrés y media pajas, se encontraban arrendadas, es decir el 1.566%.

⁶³⁹- En una placa ubicada en la casa de la alberca se encuentra una placa que dice "El 1o. de julio de 1879 ante el Gobernador del Estado Gral. Antonio Gayon, acompañado de las comisiones del H. Congreso el Ayuntamiento los Ingenieros residentes en esta capital aprovechando la limpia de la alberca, practicaron las observaciones siguientes: Agua que sale para la ciudad estando llena la alberca, 30 litros ó 4000 pajas. Agua que dan los manantiales libremente 70 litros, ó 9333.3 pajas. Querétaro, 26 de julio de 1879."

El costo de arrendamiento era elevado, dieciocho pesos anuales⁶⁴⁰ era el promedio general correspondiente a habitación, se exceptúa el templo de las religiosas Capuchinas. Comúnmente se arrendaba una paja de agua, aunque existen tres excepciones: dos con renta de dos pajas y uno de media paja.

De acuerdo al repartimiento existían trescientas sesenta y un tomas para casa habitación, de las cuales ciento ochenta y cinco contaban con una paja; cuarenta y siete con media paja; cincuenta y seis con dos pajas; diez con tres pajas; once con cuatro pajas y el resto con diversas dotaciones, pero ninguna superior a las siete pajas.

La mayor parte del agua era destinada a la casa habitación, el segundo termino corresponde a las fuentes públicas. El agua dotada en 1886 a los edificios religiosos era muy poca, por ejemplo: el templo de San Antonio tenía merced de dos pajas y los de Capuchinas, la Congregación y Santo Domingo una paja. La Catedral, situada en el templo de San Francisco, contaba con cuatro pajas, el resto de templos no contaban con merced de agua potable. Sin embargo los ex-conventos convertidos en cuarteles u otros usos sí disfrutaban del líquido: el ex-convento de Capuchinas contaba con treinta y ocho y media pajas; el ex-convento de San Felipe tenía nueve pajas; el ex-convento del Carmen, convertido en cuartel de rurales, contaba con dieciseis pajas. Otros edificios de carácter religioso como la Casa de Ejercicios recibía trece pajas; la Casa de Ejercicios y templo de San José, y la Casa Episcopal se dotaban con dos pajas; el Seminario tenía nueve pajas y el Liceo Católico tres y media pajas.

La merced para edificios como el Colegio Civil tenía cinco pajas; el Hospicio Vergara dos y el Hospital Faguaga diez y ocho pajas.

Otros inmuebles como: el Palacio de Gobierno contaba con siete pajas; la casa de Diligencias con tres pajas; la casa de abastos con diez pajas; el Teatro Iturbide tenía cuatro pajas y la plaza de toros de Occidente tenía una y un tercio de paja.

El agua potable, de este sistema, para uso industrial era mínima, al igual que para las haciendas, siendo en general para uso habitacional.

La ciudad contaba, en ese momento, con diez cuarteles y con ciento sesenta y tres manzanas, de las cuales únicamente tenían mercedes de agua limpia sesenta y tres, representando aproximadamente el 30% de la mancha urbana; los cuarteles nueve y diez carecían totalmente del agua.

Del total del agua que suministraba la *Alberca*, se repartían en la zona urbana setecientos setenta y seis pajas en trescientas ochenta y seis mercedes, las cuales estaban distribuidas de la siguiente forma:

⁶⁴⁰.- *Vid supra*.

Distribución del agua potable en la ciudad de Santiago de Querétaro en el año de 1886.

Cuartel	No. de pajas	Porcentaje %	No. de mercedes	Porcentaje %
I	132	17	73	18.9
II	119	15.3	70	18.1
III	110	14.2	65	16.8
IV	212	27.3	83	21.5
V	34.5	4.4	22	5.7
VI	35	4.5	10	2.6
VII	26	3.3	15	3.9
VIII	108	13.9	48	12.4
<i>Sumas</i>	776.5	100	386	100



57. Aguador. Foto: anónima, colección particular.

El resto del agua era mercendada fuera de la ciudad de Santiago de Querétaro o era destinada a las fuentes públicas.

En el cuartel cuatro se encuentra la mayor concentración de tomas de agua, correspondiendo a las familias acomodadas y a la arquitectura monumental más representativa de la época. Por ejemplo: en las manzanas siete y veinte se localizan algunos de los inmuebles más relevantes de la ciudad del siglo XIX, y en estas mismas manzanas la mayor cantidad de tomas de agua potable, a diferencia de otras manzanas.

Distribución de agua por manzana y número de mercedes en las mismas.

Cuartel	No. de Manzana	No. de pajas	Porcentaje %	No. de mercedes	Porcentaje %	
I	1	18	2.28	13	3.37	
	2	7.5	0.95	6	1.55	
	8	9.5	1.20	6	1.55	
	9	21	2.66	7	1.81	
	10	21.5	2.72	7	1.81	
	11	9	1.14	2	0.52	
	12	11	1.39	12	3.11	
	23	7	0.89	7	1.55	
	24	14.5	1.84	10	2.59	
	25	13	1.65	3	0.78	
Suma	10 manzanas	132	16.71	73	18.91	
II	3	13.5	1.71	7	1.55	
	4	14.5	1.84	10	2.59	
	5	16	2.03	8	2.07	
	6	6	0.76	2	0.52	
	14	10	1.27	5	1.3	
	15	15.5	1.96	11	2.85	
	16	15.5	1.96	13	3.37	
	33	10	1.27	9	2.33	
	34	1	0.13	2	0.52	
	75	17	2.15	3	0.78	
Suma	10 manzanas	119	15.06	70	18.13	
III	17	22.5	2.85	17	4.4	
	18	26	3.29	20	5.18	
	19	19.5	2.47	9	2.33	
	78	12	1.52	2	0.52	
	81	16.5	2.09	8	2.07	
	83	1.5	0.19	2	0.52	
	84	1	0.13	1	0.26	
	85	11	1.39	6	1.55	
	Suma	8 manzanas	123.5	15.63	65	16.84
	IV	7	63	7.97	27	6.99
20		37.5	4.75	11	2.85	
21		7	0.89	4	1.04	
22		10	1.27	8	2.07	
86		15	1.90	9	2.33	
87		44	5.57	6	1.55	
88		5	0.63	4	1.04	
90		35	4.43	3	0.78	
91		27.5	3.48	11	2.85	
Suma		9 manzanas	212	26.84	83	21.5
V	98	5.5	0.70	5	1.04	
	99	5	0.63	4	0.78	
	100	3	0.38	3	0.78	
	110	9	1.14	1	0.26	
	111	5.5	0.70	5	1.04	
	112	6.5	0.82	4	1.04	
Suma	6 manzanas	34.5	4.37	22	5.70	
VI	101	6	0.76	3	0.78	
	104	21	2.66	5	1.30	
	109	8	1.01	2	0.52	
Suma	3 manzanas	35	4.43	10	2.59	
VII	32	6	0.76	5	1.30	
	40	2	0.25	3	0.78	
	41	1	0.13	2	0.52	
	63	4	0.51	2	0.52	
	68	13	1.65	3	0.78	
Suma	5 manzanas	26	3.29	15	3.89	
VIII	29	29.5	3.73	12	3.11	
	30	11	1.39	14	3.63	
	31	6	0.76	8	2.07	
	42	19.5	2.47	11	2.85	
	59	42	5.32	3	0.78	
Suma	5 manzanas	108	13.67	48	12.44	
Suma total	56 manzanas	790	100	386	100	

Las alcantarillas.

Para este tipo de sistema hidráulico, la alcantarilla era un elemento indispensable dado que de cada una de ellas partían las tuberías que alimentaban las tomas domiciliarias; es decir que eran los elementos que permitían el registro de las datas y la recuperación de los niveles, además de permitir la expulsión del aire que se introducía en las cañerías y provocaba su rotura.

El sistema contaba con sesenta y seis alcantarillas, de éstas, seis estaban ubicadas fuera de la ciudad de Querétaro: dos se encontraban en el poblado de la Cañada, dos en el de Hércules, una en el trayecto de Hércules a la fábrica de la Purísima y una más frente a la misma fábrica.

De las sesenta restantes: diecinueve se encontraban en el interior de edificios; de éstas, dieciséis en el interior de casas habitación, dos en edificaciones religiosas y la última en el interior de una hacienda de beneficio.

Dieciocho alcantarillas se ubicaban en las calles, dos en plazas, dos en atrios y dos en mercados. En tres casos se consigna una ubicación específica, como la situada en el nacimiento de los arcos, en la tapia del convento de la Cruz o la construida frente a la casa No. 11 de la calle de los Infantes. Finalmente, en catorce alcantarillas no se especifica su ubicación exacta, sin embargo algunas de éstas están asociadas a las fuentes como en el caso de la del la Estampa de Santo Domingo, la del Mexicano o la de la Fuente del Pilar en la calle de la Fuente.

La mayor parte de estas alcantarillas han desaparecido, principalmente las ubicadas en las calles, ya que al caer en desuso el sistema representaban un obstáculo a la vialidad. Las ubicadas en plazas y atrios fueron consideradas un estorbo visual, como la del atrio de San Agustín, o la de Santa Clara que fue demolida para ceder su lugar a la fuente de Neptuno de Eduardo Tresguerras.

De las alcantarillas ubicadas en el interior de edificaciones desconocemos si aún permanecen algunas de ellas y cuál es su estado de conservación.

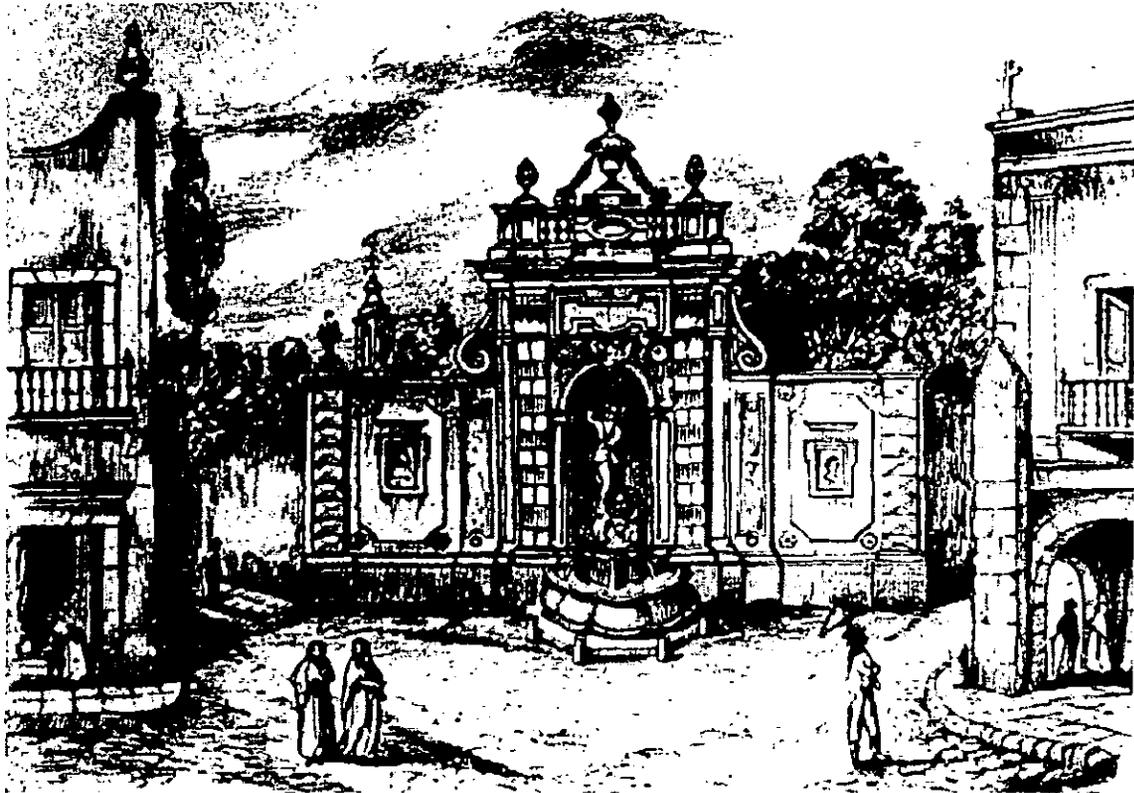
Como hemos visto, la mayor parte de las alcantarillas recibía pocas cantidades de agua. Únicamente una recibía más de ciento veinte pajas, la ubicada en la calle del Biombo, tres recibían más de cien pajas, cuatro más de sesenta pajas, ocho más de veinte pajas y las cuarenta y seis alcantarillas restantes, recibían menos de veinte pajas, representando el 74% del total de alcantarillas.⁶⁴¹

Las alcantarillas más importantes por la cantidad de agua que recibían eran la ya mencionada de la calle del Biombo y la de la fuente del Pilar, la del Indio Triste y la de la Plaza de la Independencia que representaban los subsistemas más importantes. Le seguían en importancia la del atrio de Santa Clara, la del Mercado del Carmen y la de la Calle del Placer. Algunas alcantarillas podían recibir gran cantidad de agua pero enviarla a otra alcantarilla de distribución. Otras recibían pocas cantidades y las distribuían entre muy pocos usuarios.

⁶⁴¹Se han tomado aquí como número total de alcantarillas sesenta y dos por ser éstas las que recibían una cantidad específica de agua, dado que algunas recibían aguas sobrantes, lo que implica un repartimiento inconstante y por lo tanto imposible de cuantificar.

Las Fuentes.

Otro elemento importante del sistema eran las fuentes, dado que de ellas se surtían todos aquellos que no tenían merced de agua potable. Además de ser un ornato para la ciudad constituían, en función de su número, uno de los más importantes servicios públicos. En el reparto de 1886 se mencionan treinta y tres fuentes, lo que no descarta la existencia de otras; como el caso de la fuente de Santa Ana que por encontrarse en la parte terminal de uno de los subsistemas recibía únicamente el sobrante, si éste existía, por lo que tal vez no se hacía necesario el consignarla. En otros casos las fuentes estaban asociadas a alcantarillas y por eso no se consignan. Sin embargo nos limitaremos a aquellas de las que tenemos información confiable en base al citado repartimiento.



58. Fuente de Neptuno a mediados del siglo XIX. Dibujo: Antonio Rodríguez. Colección particular.

Algunas de las fuentes se mencionan por un nombre específico o simplemente por su ubicación o combinaciones de ambos. Por ejemplo la de Cantolla o Morales que estaba ubicada en la calle de Montesacro y la de Capulines se encontraba en la calle del mismo nombre. Otras se refieren al edificio o plaza en la que se encontraban: la de la plazuela de la Cañada, del jardín de San Antonio, de Santa Rosa, del atrio del templo del Carmen, del mercado del Carmen, etcétera. Para mayor claridad se presenta un cuadro, en el que *alcantarilla* se refiere al número de alcantarilla que la alimentaba; *pajas* es la cantidad de agua de que estaba dotada; en *toma* se consigna algún dato adicional sobre la forma en que se recibía el líquido; *sobrante* se refiere a los remanentes que recibía de alguna alcantarilla o después de surtir algunas

tomas; *agujero* es la perforación que se practicaba a la alcantarilla para surtir una cantidad de agua difícil de cuantificar y finalmente *a taco* se nombraba el suministro por cañerías abiertas diferentes a las tuberías de barro convencional, haciendo difícil la determinación del gasto.

<u>Nombre o ubicación</u>	<u>Alcantarilla</u>	<u>Pajas</u>	<u>Toma</u>
Plazuela del pueblo de la Cañada	2	4	
De la población y fábrica de Hércules	3	40	
Del barrio y fábrica de la Purísima	6	40	
Carrera de la Quinta	8	3	
De la Divina Pastora	9	8	
Central de la Alameda	11	9	
En la Carrera de la Tauromaquia	12	7	
Caja de agua y fuente del Pilar	13.14		
Plaza de la Cruz	13.14	36	
De Cantolla o Morales	15	15	
Del Mexicano	17 y 18		Sobrante
De Garnilla	19		Sobrante
De Araujo o de Andrade	23 y 24	10 y 7.5	
Fuente del Claustro del Sagrario	31		Sobrante
Jardín de la Independencia	32	54	Por agujero
Jardín del Templo de San Antonio	33	4	
Fuente de Neptuno en el mercado de San Antonio	35	9	
Fuentes del Jardín Zenéa	35		A taco
De la alcantarilla de Santa Clara	35 y 46	24	Sobrante
Calle de la Flor Baja	40	5	
Jardín del atrio del templo del Carmen	41	3	
Mercado del Carmen	41	16	
Del Callejón de los Obrajes	44 y 45	8 y 6	
De la plazuela del puente (en la otra banda)	44		Sobrante
Del barrio de San Sebastián	4		Sobrante
De la Huaracha	48		Sobrante
Estampa de Santo Domingo	50		Por agujero
De Santa Rosa	52		Sobrante
De Alvarado	57		Por agujero
De la Calle de la Laguna	58		Por agujero
De la Calle de Capulines	59		Sobrante
De la Calzada de Belén	60		Sobrante

Las fuentes ubicadas en el interior de claustros o en las casas habitación no se consignan en el repartimiento por ser estas de propiedad privada y en la mayoría de los casos el derrame de estas fuentes se usaba para regar los jardines, aunque en ocasiones se presentaban problemas al derramar el agua a la vía pública provocando encharcamientos con sus consecuentes inconvenientes para la población. Se exceptúa el caso de la fuente del Sagrario, antiguo Colegio de San Francisco Javier, que su derrame surtía las casas de la calle Nueva sin especificar cuantas y con que dotación.

La fuente de la Plaza de la Independencia recibía cincuenta y cuatro pajas de la alcantarilla No. 32 situada en el costado nororiente de la misma plaza, sin embargo el derrame era enviado a la alcantarilla No. 34.35, sin determinarse cuanta agua recibía, Sin embargo esta última alcantarilla surtía la casa en la que se encontraba situada en el callejón de Francisco Lojero y dos más en la misma calle con una paja, dos casas con una y media pajas y una más con una paja en la calle de Malfajadas y finalmente en el callejón de la Penitencia otra casa con una paja. Este repartimiento debió suscitar inconformidades, pues la alcantarilla que surtía a las casas mencionadas recibía un derrame y sin embargo debía alimentar dotaciones

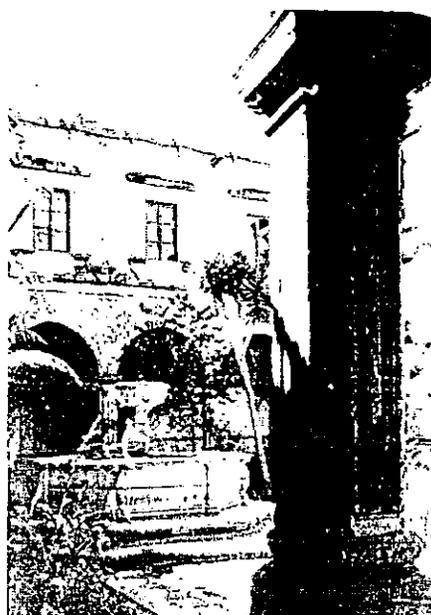
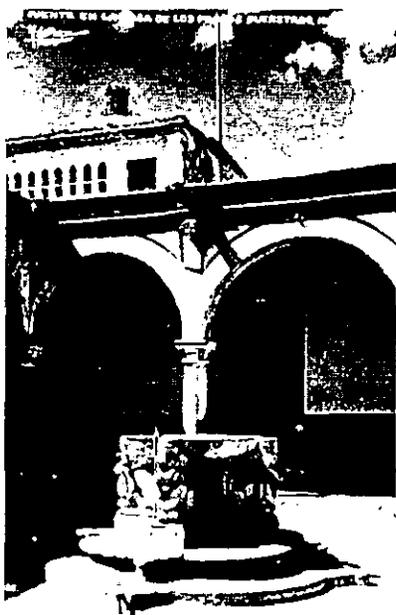
específicas, las cuales no podían ser regulares, pues estaban sujetas al consumo que tuviera la fuente de la Plaza de la Independencia.

Por otro lado, el poblado de la Cañada contaba con una sola fuente y una mínima cantidad de cuatro pajas, sin embargo, el poblado contaba con varios manantiales propiedad de los naturales. Caso contrario es el de los poblados de Hércules y la Purísima que recibían cuarenta pajas cada uno para sus fuentes. Hércules tenía veinte pajas adicionales para varios establecimientos y la Purísima no contaba con ninguna merced salvo el agua que suministraba la fuente pública.

Las fuentes con mayores dotaciones de líquido se situaban en las plazas y ex-atrios de los templos. Sin embargo las ubicadas en las calles generalmente se situaban en alguna irregularidad en la traza como en el caso de la del Mexicano y de Garmilla; si esto no era posible, se enajenaba alguna propiedad para su construcción, situación que provocó la destrucción o modificación de muchas de éstas cuando el sistema se volvió inoperante. Ante la escasez de recursos el Ayuntamiento vendió dichas fuentes, teniendo como resultado su destrucción; sin embargo es posible ver aun la de la Carrera de la Tauromaquia y la de Cantolla, modificada la de la Estampa de Santo Domingo y parcialmente destruidas la de la Flor Baja y de la Laguna, las cuales por cierto es posible restaurarlas.

Los propietarios.

Como se ha mencionado en el repartimiento de agua potable de 1886, se encuentran consignados cuatrocientos setenta y tres destinos del agua, de éstos corresponden a mercedes de agua con propietario definido trescientos treinta y nueve, de los cuales algunas mercedes pertenecen al mismo propietario por lo que resultan doscientos setenta y seis mercedes asociadas a un propietario, el resto correspondía al común.



59 y 60. Fuente de la Casa de los Perros y fuente de la Parroquia de Santiago. Fotos: anónimas. Colección particular.

El siguiente cuadro muestra la relación de propietarios con tres o más pajas de agua y el número de mercedes que poseían.

Propietario	No. de pajas	No. de mercedes
Acevedo Manuel	5	2
Aguilar Demétrio	3	3
Alvarran Vicente	4	1
Baqueado	4	1
Barragan Carolina	3	3
Borja José	4	2
Borja y Torres Mateo	4.75	3
Cosío Gil Ramona	3	1
De la Peña Ángel	3.5	4
Esquivel José M.	4	2
Fernández de Jáuregui Luisa	4	1
Fernández de Jáuregui Timoteo	6	1
García Eduardo	7	2
González de Cosío Francisco	3	2
Guerrero Ignacio	3	2
León Benito	4.5	1
Llaca Guadalupe	3	1
Loyola Antonio	7.96	4
Loyola Tranquilino	4	3
Maciel Dionisio	3	2
Mendez José	6	2
Mesa Francisco de P.	4	1
Muñoz Manuel	8.5	5
Pérez Bolde Antonio	8	2
Pimentel Mariano	5.5	2
Piña Manuel	10	1
Ramírez Gil	6	4
Rivera Mac-Gregor	3	1
Rodríguez Refugio	3	2
Romo Rafael	4	2
Rubio Carlos María	4	2
Rubio Juan	3	1
Rubio Manuel	5	1
Samaniego Guadalupe	43	2
Séptien Manuel	3	3
Solórzano Santos	3	1
Truchuelo Manuel	3	3
Vázquez Legorreta Manuel	6	1
Vidal Albino	4	3
Veraza Román	3	2
Vergara Gregorio	5	2
Zuñiga Guadalupe	6	5
Suma	229.71	89

Los apellidos asociados a cantidades iguales o mayores a cuatro pajas de agua son los siguientes: con cuatro pajas los Aguilar, Alvarran, Esquivel, García, González de Cosío, Gutierrez, Marroquín, Ramos, Rebollo y Romero; con cinco pajas están los Camacho, Cosío, Ruiz, Velazco y Vergara; con seis pajas los Llaca, Rodríguez, Séptien y Zuñiga; con seis y media pajas están los León y Rivera; con siete pajas los Trejo, con siete y media pajas los Mendez, con ocho los Pérez Bolde y Vázquez, con Nueve los Ramírez, con diez los Mesa, con diez y media pajas los Muñoz, con once y media los Piña, con doce pajas los Romero, con dieciséis pajas los Loyola. Finalmente el caso extraordinario de Guadalupe Samaniego quien poseía dos casas con una dotación de tres y cuatro pajas respectivamente; la primera ubicada en el No.5 del Jardín Zenea con vista al oriente y la segunda marcada con el No. 13 de la tercera calle de San Antonio. Además, Samaniego contaba con treinta y seis pajas de agua potable para su Hacienda de

Carretas, arrojando un total de cuarenta y tres pajas, que representaban el 2.82% del total del agua mercendada.

Para ejemplificar citaremos también el caso de Antonio Loyola, quien poseía el Mesón de la Cruz dotado con una paja; cinco casas en la calle de las Ratas con más de dos pajas de agua; cuatro casas en la calle de la laguna con casi dos pajas y su residencia ubicada en el No.9 de la primera calle de San Felipe dotada con tres pajas. Contaba en total con once propiedades dotadas de agua potable, cantidad considerable si tomamos en cuenta que el número de mercedes a particulares era de trescientas treinta y nueve.

Como se ha visto el agua potable era un bien escaso y costoso, en 1882 la ciudad contaba con veintisietemil quinientos ochenta habitantes, distribuidos en cuatro mil setecientas cuarenta y tres casas,⁶⁴² de las cuales únicamente contaban con agua potable menos de cuatrocientas, lo que representa menos del 10% de las viviendas de la ciudad. Estas eran propiedad de doscientos setenta y seis habitantes lo cual representaban el 1% del total de la población.

Sin embargo es importante hacer notar que las viviendas sin merced de agua potable la tomaban de las fuentes públicas y que también se distribuía por los indispensables aguadores.



⁶⁴²Manuel Caballero, *op. cit.*, p.44.



Capítulo VIII

EL AGUA SUCIA EN EL SIGLO XX.

Solicitudes al Ayuntamiento de 1908 a 1911.⁶⁴³

Del 10 de enero de 1908 al 17 de mayo de 1911, se presentaron noventa y un solicitudes sobre asuntos diversos al Ayuntamiento en el ramo de aguas sucias. En ellos se observa una nueva clasificación del tipo de aguas: aguas de riego, aguas sucias y aguas pluviales. En repartimientos anteriores no existía una diferencia específica entre las aguas de regadío y las sucias, dado que la acequia madre conducía el agua proveniente de su toma en la presa de la Purísima y no recibía aportes de consideración en su recorrido; su función era la de regar diversos predios, pero no se destinaba al saneamiento de la ciudad. Sin embargo, existían casos en los que, por pasar la acequia madre o una secundaria por algún predio, se aprovechaba para arrojar ahí el producto de los *comunes*; tal es el caso del Colegio Civil en 1883, o algunos Conventos como el de las religiosas capuchinas. En lo referente a las aguas pluviales, o se captaban para usos diversos dentro de los propios inmuebles, o eran arrojadas al arroyo para conducir las al río.

El cambio del sistema se produjo con la aparición del inodoro. Si analizamos las solicitudes, observamos que el 53.84% se refieren a la autorización de nuevos canales de desagüe, para conectarse al viejo sistema de acequias; cuarenta y nueve solicitantes, pedían autorización para este fin y en ocasiones eran necesarios grandes recorridos para drenar un solo baño. Encontramos que en 1908 se realizaron diez solicitudes, en 1909 el número se duplicó, descendiendo para 1910 a nueve y en el año de 1911 se llegó a diez. Este hecho, de enorme trascendencia, implicaba el cambio de uso de las acequias que se encontraban en mal estado y cuyo diseño no podía soportar el saneamiento de la ciudad. Para ejemplificar lo anterior citaremos algunas de estas solicitudes, en las que para drenar un inodoro era necesario construir una acequia de gran longitud que posibilitara su conexión con otra ya existente. Por ejemplo, los vecinos de la calle de la Huaracha, solicitaron licencia para construir un drenaje que, partiendo de la esquina de esta calle y de la de Flor Baja, entroncara con una acequia que pasaba por la bocacalle de la tercera y cuarta avenida de Juárez; es decir, más de doscientos metros. En el caso del licenciado Francisco Gutiérrez Gelaty, en 1909 solicitaba construir un caño de desagüe que partiendo de un edificio ubicado en la calle de Vergara, llegara al Portal Bueno y continuara por la calle de González de Cosío para entroncar finalmente con la acequia que pasaba por el centro de la segunda calle de Juárez.

Conforme se construían estas nuevas acequias se permitía que fuera cada vez mayor el volumen de aguas negras; como el caso del Regidor Luis A. Olvera, quien era encargado de los cuarteles 9 y 10 de la ciudad,

⁶⁴³ A.H.M.Q., Legajos sin clasificación. (En este apartado no se refieren a los expedientes específicos por no contar con ningún tipo de clasificación, salvo la de *papeles sueltos sin foliar*).

y solicitaba permiso para entroncar caños de desagüe de las casas números 2, 4, 8 y 11 y letras A, B y G de la calle de Vista Alegre, con el caño que pasaba por el centro de la misma calle.

Por otro lado la mayor parte de estas solicitudes se encuentran acompañadas de planos, los cuales en su gran mayoría son firmados por M. Montes, y en menor número por los peritos Vicente E. Padilla, P. Romero, Lorenzo Corona, Salvador Alcocer, B. Lozada y Severo Lara.

Además, debido al aumento del gasto de la acequia madre, fueron frecuentes las solicitudes de agua en arrendamiento para riego de solares. Se registran trece solicitudes que representan el 14.28 % del total, cantidad considerable en comparación a otros repartimientos, en los cuales el agua arrendada en general resultaba mínima.⁶⁴⁴ Al analizar las solicitudes encontramos que todas están referidas a predios ubicados en la periferia, y en ninguno de los casos se trata de inmuebles localizados en las manzanas céntricas de la ciudad.

Otro tipo de solicitudes son las concernientes a denuncias o controversias entre los usuarios del agua; al respecto se detectaron trece solicitudes que representan el 14.28 %, destacándose las que involucran a los Capitanes de Aguas o responsables del control del sistema de acequias, de los cuales se informa de su fallecimiento, renuncia, o se denuncia su insolencia y deshonestidad pidiendo su remoción o que se les multe y reprenda. En ocasiones se denuncia a mercaderos que toman agua sin tener derecho a la misma, o en mayor cantidad que la que les correspondía.

Existen once casos que representan el 12.08%, en los que se solicitan certificaciones sobre posesión de aguas según el reparto de 1654, y por último se cuenta con cinco casos, referidos a asuntos diversos, entre los que se destacan aquellos que indican el estado sanitario de la ciudad: el presidente del Ayuntamiento pedía que se reuniera el Consejo para que diera su opinión acerca de si sería posible realizar la limpia de las acequias de la ciudad; Tomás Bernardo Reagan, vecino de la ciudad de México, proponía un proyecto de saneamiento para la ciudad y finalmente el reclamo por la contra pendiente de la acequia de la calle de Miraflores que se derramaba, perjudicando a los vecinos, situación cada vez más frecuente y que evidenciaba el mal uso que se venía dando al sistema de acequias de regadío.

El cambio definitivo del sistema.

El repartimiento de Fernández de Castro de 1654 fue el documento que rigió la distribución de las aguas del río Querétaro hasta entrado el siglo XX. Sin embargo, por el tiempo transcurrido, existían muchas diferencias que provocaron discrepancias con el Ayuntamiento, como lo demuestran los pleitos que por despojo de aguas se suscitaban constantemente. Por ejemplo Carmen Méndez de Trejo relata, en su demanda al Ayuntamiento, los siguientes hechos: "*...hace diez y ocho años es propietaria de los*

⁶⁴⁴ *Vid supra.*



61. El río Querétaro durante una inundación a principios del siglo XX. Foto: anónima. Colección particular.

*terrenos o solares conocidos por 'Las delicias' situados en el camino que de esta población conduce a la de 'Hércules'; que desde que se hizo el reparto de aguas por el Oidor Don. Gaspar Fernández de Castro, ésos predios han disfrutado el beneficio de agua de regadío, por las tandas y medias tandas, en el tiempo designado en ese reparto, que el goce de tal beneficio lo ha mantenido con convencimiento y consentimiento de los Prefectos o Presidentes Municipales...'*⁶⁴⁵, sin embargo, después de un minucioso análisis del repartimiento de 1654, se determinó que no tenía derecho al agua, pese a que la parte actora exhibiera escrituras en las que se mencionaba ese derecho.⁶⁴⁶ Lo que provocó estos interdictos fue el cambio de curso de la acequia, probablemente cuando la Casa Rubio la desviara para usarla en la fábrica de la Purísima, pues anteriormente corría a un costado de la barda de la hacienda de Carretas.

Por otro lado, el Gobierno postrevolucionario, en su afán de modernizar al país, produjo obras y proyectos importantes como el de irrigación del valle de San Juan del Río, el cual consistía en cambiar el cauce del río San Juan para cruzar la parte elevada del valle, faldeando la gran cordillera que se levanta al oriente, previendo la construcción de grandes presas y de éstas con canales secundarios regar el valle. Posteriormente este gran canal, después de irrigar el valle de San Juan Del Río, desembocaría en el río Querétaro y a la altura de la Cañada se bifurcaría el cauce, un ramal para regar las tierras del sur y el otro por su antiguo cauce, evitando así las inundaciones. El proyecto nunca se llevó a cabo.

Como consecuencia de la Revolución en el estado se desarrollaron epidemias de tifo y viruela. Se ordenó entonces la creación de una peluquería y baños gratuitos en los bajos del Palacio Municipal, pero la obra urgente era la de dotar a la ciudad de un nuevo sistema para su saneamiento:

⁶⁴⁵A.H.M.Q., exp. 364, f.1.

⁶⁴⁶*Idem*, ff. 1r-14.

"...se emprendió la de dotar a la ciudad de un drenaje conveniente; para lo cual se abrió por el Ayuntamiento un concurso y en él fué premiado con la cantidad de mil quinientos pesos, mil por parte del Municipio y quinientos por la del Gobierno del Estado, el proyecto que se presentó suscrito por los señores ingenieros Alvarez, Montes, Veraza, Rubio, Higareda, Lara y Guerra, ordenándose desde luego que se diera comienzo a las obras.

Con toda actividad se llevaron a cabo los preliminares de esas obras y el 28 de agosto del año de 1915,



62. El Gobernador Federico Montes supervisando las obras de saneamiento de la ciudad. Foto: anónima. Fondo Federico Montes. MCSQ.

con toda la solemnidad del caso, se colocó la primera piedra de las tantas veces expresadas obras en la boca del desagüe situado en la 'Presa del Lodo'.

El estudio se hizo tomando los datos del plano topográfico de la ciudad ya existente y esos datos sirvieron para formar rápidamente el anteproyecto."⁶⁴⁷

Posteriormente se realizaron mayores levantamientos y nivelaciones, incluyendo el barrio de la Otra Banda. El proyecto contemplaba un gran colector y ocho colectores secundarios con sus ramificaciones, se incluían tanques, lavaderos, pozos de visita, etcétera. Para 1917 se habían practicado casi todas las nivelaciones y los perfiles ya se encontraban concluidos, así como los dibujos de todos los detalles de las obras. Se había terminado un tramo del gran colector de 560 metros, desde la Presa del Lodo hasta cerca de la calle de Antón del Río, faltando de embovedar algunos tramos y los colectores de la Avenida Juárez.

⁶⁴⁷*Informe que el Gral. Federico Montes, rinde al C. Primer Jefe del E.C., Encargado del Poder Ejecutivo de la Unión, acerca de su gestión en el gobierno de Querétaro. 17 de enero de 1917. (El plano referido corresponde al de los Ingenieros de la Isla y Alcocer de 1886, vid supra).*

Con la inundación, y debido a la creciente de 1916, el gran colector fue probado al introducirse el agua en forma anormal, sujetándolo a una presión excesiva y golpes de ariete, no sufriendo daños.

En estas obras se invirtió, por parte de la Tesorería Municipal hasta el 19 de junio de 1916, la cantidad de \$108,205.25; y por parte de la Administración de Rentas, desde el 25 de junio hasta el 31 de diciembre, \$47,813.65, siendo el costo total de \$156,018.90.

Entre las obras emprendidas en este periodo se encuentran: el dragado, ademe y ensanchamiento del río de Querétaro; la ampliación de dos tramos más del puente de la Revolución; el levantamiento de los bordos del río y la construcción de una calzada sobre la margen izquierda del mismo, desde el puente de los Héroes hasta el Cerro de las Campanas, y la construcción de una Alberca y baños en la Cañada en terrenos pertenecientes al Estado según proyecto de los Ingenieros Alcocer, Vázquez y Montes.⁶⁴⁸

Por otro lado, el agua era propiedad de los mercaderos, pero con el nuevo orden constitucional, a partir del 30 de octubre de 1918 pasaba a ser propiedad de la federación por declaratoria presidencial: "*...tiene aguas permanentes procedentes de manantiales, desde un punto de la Cañada conocido con el nombre de 'Los Socavones'; no recibe aguas de minas y no es navegable ni flotable,....el río de que se trata tiene aguas permanentes, requisito este de los comprendidos en el artículo 27 de la Constitución vigente, para que sus aguas sean propiedad de la Nación... ..el C. Presidente de los Estados Unidos Mexicanos,.... .., ha tenido a bien declarar que las aguas del río de Querétaro son propiedad Nacional...*"⁶⁴⁹, sin embargo la situación continuaría igual hasta el año de 1925 en que la Dirección de Aguas, Tierras y Colonización, ordenó la realización de un reglamento que regularizara el aprovechamiento de las aguas federales del río. Los estudios necesarios para este objeto los realizó una comisión formada por el primer ingeniero del Departamento de Reglamentación e Irrigación, Ing. Andrés S. Armiño; por el Regidor de Aguas del Ayuntamiento, José Ma. Rivera Jr.; y el perito nombrado por el Ayuntamiento, el Ing. Manuel Montes.⁶⁵⁰

El sistema era utilizado por el Ayuntamiento para el lavado de las atarjeas de la ciudad y el riego de jardines públicos, y por trescientos ochenta vecinos que regaban sus solares, huertas o jardines.⁶⁵¹ La situación, según palabras del Ingeniero Armiño era la siguiente: "*...el origen del aprovechamiento de una parte de las aguas del río... ..es anterior al año de 1654 pero a consecuencia de la mala distribución de las aguas se comisionó al Oidor don Gaspar Fernández de Castro para que hiciera una repartición equitativa de esas aguas y los trabajos de ese señor... ..son los que han servido de norma para la distribución.*"⁶⁵² Menciona también el largo periodo transcurrido desde el repartimiento de 1654, los innumerables cambios de propietario de los predios con derecho al agua, las subdivisiones de los mismos, así como la apatía, mala fe e ignorancia de los interesados en el agua, provocaron que la revisión del repartimiento fuera sumamente laboriosa. Sin embargo, aunque muchas de las tomas conservaban su

⁶⁴⁸Fondo Federico Montes, Exp.101, dco. 103, 1917.

⁶⁴⁹La Sombra de Arteaga, periódico oficial del Estado de Querétaro, No.47, 23 de noviembre de 1918, f. 415.

⁶⁵⁰A.H.M.Q., El repartimiento de las aguas del Río Querétaro de 1654, ff. 33v-34. (Este expediente contiene diversas transcripciones sobre el agua del río).

⁶⁵¹Idem, f.34.

nombre original, existían agraviantes que no permitieron a los peritos asegurar en su totalidad la veracidad de sus determinaciones con respecto al reparto de Fernández de Castro, sobre todo por lo impreciso de este tipo de documentos en los que se hacía referencia a las tomas por el nombre del propietario del predio por regar y por la cantidad de agua que usufructuaban. Por todo lo anterior la comisión determinó realizar un nuevo reparto con base en la cantidad de agua requerida para el riego de cada uno de los terrenos que fueran contemplados por el reparto de 1654 y señalando la superficie del predio y el coeficiente de riego acorde a las condiciones de ese momento, pues los cultivos eran totalmente diferentes.

El repartimiento de 1925.

El agua del río era derivada desde tiempo inmemorial de la presa de la Purísima, en la cual se encontraba una toma de pared delgada y sección rectangular de 1.45 metros por 0.14 metros, estando ubicado su piso a 0.469 metros más bajo que la cresta vertedora de la presa, según nivelación practicada por el Ing. Armiño. El gasto determinado fue el resultado de los aforos practicados a la data, tomando el promedio mínimo de los aforos en estiaje: 207.75 lts/seg.⁶⁵³ que difería en una cantidad mínima del gasto del anterior repartimiento: 209.99 lts/seg. Después de la toma continuaba un canal de tierra a cielo abierto hasta los suburbios de la ciudad, en donde ya era de mampostería, continuando a través de la mancha urbana la mayor parte de las veces por las casas y las menos por debajo de las calles.

En este repartimiento se registraron cuarenta y cuatro tomas, especificando su ubicación, dimensiones, aforo y al mercendero o mercenderos que servía, consignado las referencias conocidas al repartimiento de 1654.

Por ejemplo: *“La segunda toma llamada de ‘Juan Flores’, está ubicada en el borde derecho de la zanja-madre junto al camino real en un muro de mampostería que cierra totalmente la zanja, en el extremo derecho de él está la data de sección rectangular de dimensiones 0.108 x 0.074. Esta toma en la actualidad riega terrenos pertenecientes a los siete usuarios que aparecen en la lista que adjunto. Debí de ser de una y media naranja, en la actualidad, según el aforo, está donando 20 lts/seg. y funciona actualmente los lunes, jueves y viernes de todo el año de 6 a 18.”*⁶⁵⁴

En la revisión del sistema se encontraron tres tomas que no correspondían al reparto de 1654, una toma clausurada y una más que no fue posible identificar, las cuarenta y tres tomas restantes se ubicaron y se identificaron de acuerdo al reparto mencionado.⁶⁵⁵

Por otro lado se descubrió que, por los abusos que cometieron los primeros mercenderos, por la ineficaz vigilancia de los capitanes de aguas, así como por las malas condiciones de las acequias, en el estiaje no llegaba el agua más allá de la toma número cuarenta. En el reparto de 1654, Fernández de Castro asignó

⁶⁵² *Ibidem.*

⁶⁵³ *Idem*, f.35.

⁶⁵⁴ *Idem*, f.35v.

⁶⁵⁵ El reparto de 1654 señalaba que para la ciudad, desde la toma de la presa de la Purísima, se destinaban 20 surcos, que de acuerdo a la equivalencia del surco de aquella época correspondían 10.51 l.t.s.

las mercedes en función de las superficies de los predios y por el tipo de cultivos, los cuales eran en general el maíz y el trigo y que para 1925 habían sido sustituidos por la alfalfa, las legumbres, las flores y los árboles frutales, requiriendo estas plantas mayor cantidad de agua y mayor número de riegos y por lo tanto mayor gasto de líquido. La zanja madre no había aumentado su gasto y los mercenderos se sentían con el derecho de recibir el agua suficiente para sus cultivos, no aceptando las nuevas condiciones por el referido cambio de siembra. Para lograr los riegos requeridos alteraron muchas de las tomas, o bajaron la toma para recibir, por el aumento de presión, mayor cantidad de agua. Esta situación propició innumerables e interminables pleitos, por lo que el Ingeniero Armiño se dio a la tarea de determinar los coeficientes de riego para estos nuevos cultivos y proceder en consecuencia a un nuevo reparto en función del gasto de la acequia madre.

Se eligió un terreno sembrado de alfalfa, midiendo el aforo de las tomas y las variaciones en los gastos, procediendo a practicar el riego. Previamente se habían realizado unos pequeños pozos al pie de algunas plantas para checar la saturación del suelo, encontrando la profundidad media de las raíces a los quince centímetros. Se regó una superficie de una hectárea, treinta y nueve aras y treinta y cuatro centiareas; las tomas dieron un gasto de 14 lts/seg. y a las cuarenta y cuatro horas había llegado la humedad a la raíz de las plantas. Con el gasto mencionado y el tiempo requerido se utilizaron 2,229.450 litros, los que divididos por la superficie de terreno arrojaron una lámina de agua de 0.16 metros para cada riego y que de acuerdo al agua que se utilizaba en ese mismo predio en ese momento estaba tomando 889,455 litros de excedente y desde luego que ese mercendero era de los que no presentaba queja alguna.

Por medio de las cuarenta y cuatro tomas señaladas se debía regar una superficie de doscientas siete hectáreas, noventa y cuatro áreas y veinticinco centiareas, y de acuerdo al coeficiente de irrigación determinado, era necesario veinticinco días con veinte horas y diez y seis minutos para un riego, el cual para el tipo de cultivo resultaba insuficiente. Por lo anterior el Ingeniero Armiño determinó un nuevo coeficiente de riego equivalente a 1.5 l.t.s., por hectárea en doscientas cuarenta horas, pudiéndose dar un riego cada veintiún días.

Para el repartimiento final se determinó un gasto de 208 lts/seg., dividiendo el número de tomas en dos grupos, de tal suerte que resultaran equivalentes a aproximadamente la mitad de la superficie por regar. Se dejaron todas las tomas como estaban para evitar complicaciones, con excepción de las tomas tres y cuatro las cuales se modificaron para dar un gasto de 36 y 60 lts/seg., con lo que se lograba un riego en diez días. Se calculó también el repartimiento para que en caso de regar por medio de ocho tomas simultáneamente, alcanzara el gasto de la acequia madre.⁶⁵⁶

En términos generales el resultado fue el siguiente:

⁶⁵⁶ *Idem*, f. 41v.

ID	No. Toma	Usuarios	Superficie			Gasto Lts/seg.	Vol. Total Lts/riego	Duración Días	Entrada		Salida		Usos	Notas		
			H.	A.	C.				Hora	Día	Hora	Día				
1		Salomé Rico	0	64	5	16	1094400	0	19	1	6	2	1	Riego		
2		Siete propietarios	15	63	65	20	12960000	7	12	1	6	8	18	Riego		
3		V. Gro. y Hda Callejas	24	67	0	36	31104000	10	0	1	6	11	6	Riego		
4		Hda. de Carretas	40	0	0	60	51840000	10	0	1	6	11	6	Riego		
5		Nueve propietarios	17	71	26	31.51	20422800	7	12	1	6	8	18	Riego	La toma No.5	
6		Pablo R. Narváez	14	91	60	54	19440000	4	0	8	18	12	18	Riego	no existe.	
7		P. Gis. y N. Hernández	3	13	2	13.42	4637952	4	0	8	18	12	18	Riego		
8		Ayuntamiento	11	4	0	44	19008000	5	0	11	6	16	6	P y D	La No. 10 está	
9	11 y 12	Andrés Ariza	5	64	53	26.4	11390400	5	0	11	6	16	6	Riego	incluida en la	
10	13	Carmen T. de Narváez	1	0	0	3	1296000	5	0	11	6	16	6	Riego	No.8	
11	14	Carmen T. de Narváez	1	0	0	10	1296000	1	12	11	6	12	18	Riego		
12	15	Cinco propietarios	8	61	43	34.1	10335600	3	12	12	18	16	6	Riego		
13	16	Eliseo Aguilar	0	90	34	13.4	1209600	1	1	12	18	13	19	Riego		
14	17	Eliseo Aguilar	0	90	34	13.4	1209600	1	1	12	18	13	19	Riego		
15	18	Eliseo Aguilar	0	90	34	13.4	1209600	1	1	12	18	13	19	Riego		
16	19	Má. Clevea Camargo	0	46	20	6.6	594000	1	1	12	18	13	19	Riego		
17	20	José Valenzuela	1	41	41	12.6	1140480	1	1	12	18	13	19	Riego		
18	21	José Valenzuela y E. Prias	3	32	82	7	630000	1	1	13	19	14	20	Riego		
19	22	A. Loarca y M. Gutiérrez	2	85	22	10.4	3693600	4	2	13	19	17	21	Riego		
20	23	Teat. Gtz. Gelat	3	30	94	12.5	4320000	4	2	13	19	17	21	Riego	La No. 24 está	
21	25	Vda. de Gtz. Gelat	0	96	68	3	1058400	4	2	13	19	17	21	Riego	clausurada.	
22	26	Vda. de Gtz. Gelat	0	76	41	10	888000	1	1	13	19	14	20	Riego		
23	27	Alfonso Loarca	0	52	74	8	691200	1	1	13	19	14	20	Riego		
24	28	Rosaldo Serrano	0	13	65	9	831600	1	1	13	19	14	20	Riego		
25	29	Siete propietarios	4	65	87	23	6048000	3	1	14	20	17	21	Riego		
26	30	Colegio Civil	1	0	0	1	1641600	21	0	1	6	22	6	Riego		
27	31 a 33	54 propietarios	17	78	75	52.4	18111600	4	0	16	6	20	6	Riego		
28	34	Ayuntamiento y 4 propietarios	0	0	0	16	26265600	21	0	1	6	22	6	P y D		
29	35	Barrio de San Antonio	8	26	43	31	10717200	4	0	16	6	20	6	Riego		
30	36 y 37	39 propietarios	9	12	64	34.3	11859400	4	0	16	6	20	6	Riego		
31	38	24 propietarios	11	28	85	34.2	12960000	4	9	17	21	22	6	Riego	Abreviaturas:	
32	39	11 propietarios	5	61	98	19.2	7286000	4	9	17	21	22	6	Riego	H - Hecárea	
33	40 y 41	4 propietarios	2	64	51	23	3978000	2	0	20	6	22	6	Riego	A - Arcas	
34	42	Rosendo Rivera	0	39	55	3	453800	2	0	20	6	22	6	Riego	C - Contáctos	
35	43	Dionisio Cabello	0	50	0	38	658800	2	0	20	6	22	6	Riego	P y D - Públicos	
36	44	47 prop. y Hdas. De la Capilla y Jacal.	59	0	0	Varia	70799800	21	0	1	6	22	6	Riego	y drenaje	
37		SUMAS	280	75	99		373680222									

Gasto total de la zanja madre ----- 208.0 l.p.s
 10% de perdidas por evaporación, filtración y mermas ----- 21.0 l.p.s
 Gasto constante para el Municipio (lavado de atarjeas y riego de jardines) ----- 38.0 l.p.s
 Quedando disponibles para el repartimiento entre los mercenderos ----- 149.0 l.p.s

Dado que las tomas eran de gastos diferentes y no había homogeneidad en las superficies por regar, se consideró, después de muchos tanteos, que debía suprimirse la toma final (número 44) para que funcionara como canal abierto y recibiera el total de los remanentes. Al respecto se tomó en cuenta que se requería de 70,700.00 litros para regar cincuenta y nueve hectáreas y los remanentes daban en total una cantidad ligeramente mayor.⁶⁵⁷

En base a lo anterior se elaboró el reglamento provisional, el cual se recomendaba modificar después de observar su comportamiento, así como la implementación de una adecuada vigilancia en la justa repartición de las aguas.⁶⁵⁸ El Reglamento provisional tenía 25 artículos y el reglamento final treinta y

⁶⁵⁷Idem, f. 42., véase en el apéndice el croquis que muestra el repartimiento.

⁶⁵⁸Idem, f.42 v.

nueve, por lo que en base a las experiencias fue enriquecido quedando el repartimiento como se muestra en la tabla siguiente.⁶⁵⁹

El agua sucia en los años treinta.

En 1930 las acequias de la ciudad se encontraban saturadas y resultaban insuficientes para conducir el agua que se depositaba en ellas. Se habían conectado paulatinamente excusados, lavaderos, baños y aguas pluviales, lo que ocasionaba que con la lluvia se desbordaran brotando el agua de las coladeras, sobre todo en el interior de las casas, inundando los patios y las habitaciones bajas con aguas negras. Por lo anterior el Delegado Sanitario tomó medidas enérgicas prohibiendo que se siguieran regando hortalizas con estas aguas, permitiendo únicamente el riego de maíz y árboles frutales.

Por otro lado, la acequia recibía agua por su toma en la presa de la Purísima, únicamente en tiempo de lluvias por las crecientes y por lo tanto agravaba el problema de las inundaciones. La acequia se encontraba en muy malas condiciones, su sección era variable a lo largo de su recorrido y existían sitios en que incluso estaba a contra pendiente algunos tramos de la acequia eran de simple tierra; otros de piedras junteadas con lodo; existían de ladrillo sin aplanar; y las construidas de calicanto, aplanado y enlucido con mortero de cal-arena; algunas estaban cubiertas con enlozado de cantera, pero existían tramos sin cubierta por donde se derramaban. Además, por su mal estado y la carencia de mantenimiento resultaban muy permeables, provocando humedades en las habitaciones bajas de las casas por las que atravesaba, e incluso esta humedad se transmitía a las casas y terrenos vecinos.⁶⁶⁰

Aunado a lo anterior, existían particulares que derramaban aguas negras al arroyo de la calle, por lo que el Ayuntamiento exigía a estos reparar sus drenajes para evitar el contaminar las calles con inmundicias.⁶⁶¹

Todo lo anterior obligó al Gobernador del Estado a decretar una ley, de fecha 30 de agosto de 1930, en la que se contemplaba un impuesto extraordinario del 5% sobre el valor catastral de las fincas urbanas para la realización de un nuevo sistema de drenaje. La Ley también contemplaba la creación de una *Junta de Mejoras*, en la que los propietarios de los diversos inmuebles tendrían dos representantes, siendo el presidente de dicha junta el representante del ejecutivo y el tesorero el propio del Municipio, por último la ley incluía la convocatoria a un concurso público para la realización de las obras de saneamiento de la ciudad.⁶⁶²

Se presentaron tres propuestas al concurso, dos a base de tubos de barro vitrificado, elaborados por los ingenieros Pedro Carrano y Javier J. Ostos respectivamente; y la tercera, del ingeniero Salvador Alvarez, quien proponía la utilización de tubos de concreto. El fallo fue a favor de este último, pues sus oponentes no contaban con un proyecto definido y sus presupuestos sólo contemplaban precios unitarios, a diferencia del ingeniero Alvarez que tenía años realizando el proyecto, que incluía los perfiles de las

⁶⁵⁹ *Idem*, f. 56 v. Para otros aspectos de este repartimiento como son la relación total de mercaderos por toma referirse al apéndice.

⁶⁶⁰ A.H.M.Q., exp. 366, f. 42.

⁶⁶¹ *Idem*, f. 1-3.

⁶⁶² *Idem*, f. 5.

calles, cálculos, precios unitarios y presupuestos, así como con todos los planos del nuevo sistema⁶⁶³. Además, Alvarez era propietario de la fábrica de tuberías de concreto, lo que permitiría que los costos bajaran y que existiera por ese concepto una derrama económica entre la población, a diferencia de las otras propuestas que implicaban la adquisición de las tuberías en fábricas ubicadas fuera de la localidad. Además sólo el ingeniero Alvarez tenía residencia en la plaza, lo que ofrecía mayores garantías a la Junta de Mejoras⁶⁶⁴.

Los presupuestos presentados fueron los siguientes:

Javier J. Ostos ----- \$400,329.28

Pedro Carrano ----- \$355,587.78

Salvador Alvarez ----- \$351,631.85

Finalmente, el día tres de junio de 1931, en sesión ordinaria, la Junta de Administración Civil del Municipio aprobó por unanimidad de votos el elevar a rango de escritura pública el contrato para la construcción del drenaje.⁶⁶⁵

En el contrato se contemplaban los siguientes aspectos: los contratantes fueron la Junta de Administración Civil del Municipio y la Sociedad Alvarez Hermanos Sucesor, representada por Salvador Alvarez y su hijo Luis Alvarez; las obras serían financiadas con los recursos procedentes del impuesto especial para dicho objeto y según la Ley publicada en el Periódico Oficial la Sombra de Arteaga número seis; se contaba con los planos autorizados por el Departamento de Salubridad Pública de la ciudad de México.

Por otro lado en las cláusulas se señalaba que el director de las obras sería el ingeniero Salvador Alvarez, sujetándose al proyecto y especificaciones presentados y aprobados; el contrato comprendía la construcción de los colectores y alcantarillas, con sus correspondientes pozos de visita y registros de lámpara, en las siguientes calles: Rivera izquierda del Río, desde la Presa del Lodo hasta las calles de Ignacio Altamirano; Avenidas General Escobedo y de 15 de Mayo hasta las calles de Tolsá; Avenida Morelos e Hidalgo, Calle del 57, Andrés Balvanera y Aquiles Serdán; Calle Nicolás Bravo, Avenidas 16 de Septiembre hasta las calles de Tolsá; Madero, 5 de Mayo hasta las calles de Tolsá, Avenida Constitución, Calzada de la Cruz, Avenida Libertad, Epigmenio González, Avenida Pino Suárez, Independencia, General Arteaga, Reforma, Zaragoza, Calzada Juárez, Avenidas 20 de Noviembre, 21 de marzo, Carrera de Callejas, Colonia Hidalgo, Rivera derecha del Río, entre las calles de Estío y Otoño; Avenida Primavera entre las calles Cuauhtémoc y Marte; calles Porfirio Díaz, Ignacio Pérez, Nicolás Campa, Quintana Roo, Ezequiel Montes, Ocampo, Vicente Guerrero, Cuauhtémoc, del Ferrocarril, Allende, Invierno y Juárez; Calzada Colón, Calles de la Corregidora y Vergara. Avenida Independencia, Calle de Pasteur, Callejón de Teresitas, Calle Prospero C. Vega, Guillermo Prieto, Río de la Loza, Ignacio Altamirano, Doctor Lucio, Gutiérrez Najera, Manuel Acuña y Felipe Luna.

⁶⁶³ *Idem*, f.41. El Ingeniero Salvador Alvarez desde 1915, cuando el Gobernador Federico Montes lo había comisionado para los estudios de saneamiento de la ciudad venía realizando el proyecto técnico para ese fin.

⁶⁶⁴ *Idem*, f. 25-30.

⁶⁶⁵ *Idem*, f. 54.

Por otro lado, en lo referente a las especificaciones de la obra, se señalaba que las excavaciones deberían tener en el fondo un ancho mínimo de treinta centímetros sobre el diámetro del tubo correspondiente; los últimos diez centímetros de excavación deberían realizarse con unos cuantos metros de avance de la cuadrilla, para evitar su intemperismo; en el caso de terrenos muy húmedo debería recibirse la tubería en su tercio inferior con mezcla terciada; la unión de los tubos se realizaría con mortero de cemento proporción 1 : 2, con chaflán a 45°; los rellenos se harían en capas de quince centímetros, cuidando su compactación y la reposición del empedrado de las calles. Los pozos de visita se construirían con tabique de treinta centímetros de espesor y con diámetro inferior e interior de un metro y veinte centímetros; el pozo se remataría con un anillo cónico de concreto en proporción 1 : 2 ½ : 5, con treinta centímetros de altura y cincuenta y dos centímetros de diámetro, para recibir el casquillo y tapa de fundición que obstruiría el pozo. Los registros de lámpara serían con tubo de cemento de veinte centímetros de diámetro, partiendo de una T sobre el tubo general, teniendo éste en su base un cimientado cuadrado de sesenta centímetros por lado y un espesor de treinta centímetros, para recibir una chimenea cuadrada de tabique y para proporcionar protección al registro; el relleno entre éste y el tubo se realizaría con tierra enrasándolo a veinte centímetros abajo del piso para recibir el casquillo y tapa de fundición que cerraría el registro. El gran colector se construiría hasta el resbaladero en la forma en que se había hecho en 1915 y a partir del resbaladero se construiría el gran colector con tubos de concreto de proporción 1 : 2 : 4. Los tubos de los colectores secundarios y alcantarillas se fabricarían de cemento en proporción 1 : 3. Las conexiones caseras se realizarían hasta la orilla de la banquetta, donde se continuarían por cuenta de los propietarios de las casas, con un tubo cuyo diámetro interior fuera de doce y medio centímetros.⁶⁶⁶

Según el presupuesto se colocarían: veintitrés mil cuatrocientos veintitrés metros de tubería de ocho pulgadas; mil ochocientos sesenta y cinco, de diez pulgadas; dos mil doscientos cincuenta y seis, de doce pulgadas; dos mil novecientos sesenta y cuatro, de quince pulgadas; seiscientos quince, de dieciocho pulgadas; trescientos dos, de veinticuatro pulgadas; quinientos setenta y dos, de treinta pulgadas; trescientos tres, de treinta y seis pulgadas y sesenta y seis, de treinta y seis pulgadas. Se requerían ciento noventa y seis metros de bóveda y aplanado para la conclusión del gran colector y la reparación de trescientos veintisiete metros más; la reparación de la salida y del sifón de la Presa del Lodo, así como la terracería en el lecho del río después de dicha presa. Los accesorios requeridos eran: ciento once pozos de visita; trescientos diecinueve registros de lámpara y dos mil quinientas conexiones caseras.⁶⁶⁷ Todo lo anterior importaba trescientos cincuenta y un mil seiscientos treinta y un pesos, sin embargo el contrato se cerró en trescientos mil pesos.

⁶⁶⁶ *Idem*, f. 55 – 59 v.

⁶⁶⁷ *Idem*, f. 25

Finalmente el contrato contemplaba el que las obras pudieran ser entregadas por tramos terminados, así como todos aquellos aspectos que garantizaran el cumplimiento de ambas partes, y la garantía por parte del contratista que mediante hipoteca sumaba diez mil pesos, firmándose el 29 de junio de 1931.⁶⁶⁸

Las obras iniciaron a un ritmo acelerado y para el 26 de septiembre se habían tendido mil doscientos sesenta y tres metros de tubería, se habían construido once registros de lámpara y catorce pozos de visita, así como ciento tres conexiones caseras. Todo lo anterior importaba veintidós mil pesos,⁶⁶⁹ sin embargo la Unión de Propietarios de Fincas Urbanas manifestaba que desconocía los planos del proyecto; que las tuberías eran de escaso diámetro y de un material impropio; que las obras eran lentas y se conducían los trabajos de manera defectuosa. Estas inconformidades propiciaron que se realizara una inspección de la Dirección de Servicios de Ingeniería Sanitaria, determinando por medio del ingeniero Ernesto Canseco lo siguiente: los planos fueron mostrados a la Unión de Propietarios, quedando conformes con las explicaciones técnicas del contratista; se aclaró que el diámetro no era escaso sino que estaba únicamente contemplado para conducir aguas negras y no de lluvia. Se sugería por lo tanto, que aquellos que no pudieran drenar, por estar más bajos sus patios que el arroyo de la calle, tendrían que elevarlos para drenar por gravedad al río; y desde luego, deberían dejar de utilizar las acequias, ya que éstas se encontraban saturadas y se desbordaban con un mediano aguacero, sugiriendo el cegarlas definitivamente. Se ordenó también realizar pruebas de laboratorio a los tubos para comprobar su resistencia exterior, hidrostática y de absorción. Se aclaró que la lentitud de las obras se debía a que los propios vecinos no pagaban el impuesto del 5% sobre fincas urbanas, el cual se había convenido cubrir en treinta mensualidades y que éstos retardaban el pago buscando amparo con los jueces locales, la Federación o con el Departamento de salubridad. Finalmente, con respecto a la defectuosa manera de conducir los trabajos, se explicó que para lograr mayor economía se estaban utilizando los colectores existentes, lo cual propiciaba retrasos por su reparación, así como por la construcción de los faltantes.⁶⁷⁰

Por su lado el inspector de la Junta de Administración Civil señalaba que los materiales y sistemas constructivos eran satisfactorios, sin embargo existían algunos aspectos en el contrato que beneficiaban al contratista, por lo que solicitaba un aumento en la garantía, apuntando que la utilidad del 10% era razonable. Por otro lado encontraba que algunos tramos de la Avenida Juárez e Hidalgo no tenían la suficiente pendiente para drenar las aguas pluviales, sugiriendo que en esos tramos el sistema fuera mixto, permitiendo que por las tuberías drenara el agua pluvial y se evitaran molestias a los peatones. Además se señalaba que el sistema garantizaba un buen funcionamiento, pues *“Merece mi especial aprobación el cálculo del volumen de las aguas negras, pues garantiza no solamente el buen saneamiento con la densidad actual de la población, sino que prevé un aumento de ella de 50% en 50 años. La contribución*

⁶⁶⁸ *Idem*, f. 60-62 v.

⁶⁶⁹ *Idem*, f. 47-49.

⁶⁷⁰ *Idem*, f.67-74.

*de aguas negras, per capita, ha sido considerada dentro de los límites amplios, lo cual es una garantía absoluta para el buen funcionamiento del sistema*⁶⁷¹

Los propietarios de las fincas urbanas se inconformaban por que algunos de ellos recibían rentas inferiores a los desembolsos mensuales que por motivo de las obras de saneamiento tenían que erogar, por lo que la Unión de Propietarios de Fincas Urbanas solicitaba una aportación del 20% de la Federación, 20% del Gobierno del Estado, 10% del Municipio y el restante 50% por los propietarios, además de facilidades de pago y prórrogas, pues consideraban que no era justo ese *honerocísimo impuesto*.⁶⁷² El Municipio dio una respuesta negativa, sin embargo prometió tener consideraciones en la forma de pago de acuerdo a cada caso en particular.

La situación era crítica, la Cámara Agrícola Nacional de Querétaro solicitaba suspender por dos años el pago del impuesto para las obras de saneamiento, siendo negada esta solicitud; posteriormente en otro comunicado dirigido al Gobernador del estado manifestaban que *“Respecto al drenaje hacemos presente que se está haciendo con verdadero sacrificio y hasta con la ruina de muchos propietarios de fincas, que dejarán de serlo de sus casas por la imposibilidad de cubrir el impuesto respectivo y los pesados gastos para introducir el propio drenaje al interior de sus domicilios... ..pero son tan terribles las circunstancias que nos rodean, que no es posible pensar en que la situación mejorara medianamente, sino conformarnos siquiera con vivir; así que considere usted Ciudadano Gobernador, nuestra petición como un verdadero grito de angustia.*⁶⁷³ Las obras generales se terminaron, pero por la situación anteriormente descrita, muchos propietarios no se conectaron al nuevo sistema, algunos derramaban las aguas negras al arroyo de la calle, otros las conducían a las antiguas acequias, dejando latente el añejo problema del saneamiento de la ciudad.

Otros proyectos de saneamiento.

En los años cuarenta la situación sanitaria de la ciudad no había mejorado, los problemas de salud pública y las inundaciones se hacían cada vez más frecuentes e importantes. Las autoridades sabían de lo serio del problema, por lo que el Gobernador Noradino Rubio (1939-1943) gestionó un crédito con el Banco Nacional Hipotecario de Obras Públicas para darle solución. El presupuesto inicial para la realización de las obras era de \$1,580,000.00, correspondiendo al Banco \$630,000.00 y \$950,000.00 que aportaría la Federación, obligándose el Ayuntamiento a la creación de dos fideicomisos, los cuales se encargarían: uno del ingreso y administración de los sistemas de agua potable y alcantarillado y el otro de recaudar las participaciones federales correspondientes al Gobierno del Estado.⁶⁷⁴

⁶⁷¹ *Idem*, f. 84.

⁶⁷² *Idem*, s.f.

⁶⁷³ *Idem*, f.119-120.

⁶⁷⁴ Eduardo Miranda Correa, *Las pugnas por el abastecimiento del agua potable y el drenaje en la ciudad de Querétaro, 1940-1970*, Querétaro, Presidencia Municipal de Querétaro, 1996, p.16-17.

Con el cambio de poderes el Ayuntamiento se negó a la creación de los fideicomisos acordados y por su parte el Gobierno del Estado solicitó a la Federación que no se le quitaran sus participaciones por que ello causaría un desastre económico para el ya empobrecido Estado de Querétaro.

Pese a la realización de diversas obras en la década de los cuarenta, la ciudad sólo contaba, para el año de 1955, con el 35% del alcantarillado requerido y el resto seguía drenando a las antiguas acequias, las cuales continuaban regando hortalizas⁶⁷⁵

Fue hasta la década de los sesenta cuando se realizó, mediante crédito del Banco Interamericano de Desarrollo, el proyecto definitivo, construyéndose el sistema completo de alcantarillado. Sin embargo, el sistema de acequias siguió funcionando, su desaparición fue paulatina y no total, ya que aún hoy existen tramos que reciben aguas negras o son inundadas con aguas pluviales. De hecho la ciudad se sigue inundando por lo anterior y otras causas más.



⁶⁷⁵ *Idem*, p.36.

Capítulo IX

EL AGUA LIMPIA EN EL SIGLO XX.

A finales del siglo XIX la alberca seguía suministrando suficiente agua como para mantener vigente el sistema hidráulico, así lo muestra una placa que se encuentra en la alberca:

"El 1o. de julio de 1879 ante el Gobernador del Estado Gral. Antonio Gayon, acompañado de las comisiones del H. Congreso el Ayuntamiento los Ingenieros residentes en esta capital aprovechando la limpia de la alberca, practicaron las observaciones siguientes: Agua que sale para la ciudad estando llena la alberca, 30 litros ó 4000 pajas. Agua que dan los manantiales libremente 70 litros, ó, 9333.3 pajas. Querétaro, 26 de julio de 1879"

Es decir que se conducían a la ciudad nueve surcos y la alberca daba más de veintiún surcos, por lo que sobraban doce surcos para otros usos. En las leyes de hacienda y presupuestos⁶⁷⁶ del Estado de 1895 encontramos partidas para un fontanero y su ayudante, cuidador de la alberca, y gastos para la reparación de cañerías, fuentes y limpieza de la alberca. Para 1910, tal vez debido a lo viejo del sistema, encontramos partidas para un fontanero, tres ayudantes y un cuidador de la alberca; y otra para el acueducto, tres albañiles y tres peones, además de materiales para reparación de cañerías, fuentes y limpieza de la alberca⁶⁷⁷. Sin embargo, en 1911 encontramos una sección de aguas en la cual se encuentran partidas para un jefe de sección, un escribiente y su auxiliar, un mozo, un cobrador y gastos para libros y pormenores. La sección de fontanería se encuentra reducida a un fontanero y su ayudante, los cuidadores de la alberca y del acueducto, un lector de waltómetros y gastos para materiales de reparación de cañerías, fuentes y limpieza de la alberca⁶⁷⁸. Para el año de 1913 las cosas habían cambiado y el nuevo sistema se imponía; la sección de aguas permanecía igual así como la de fontanería, pero aparecía un cuidador del tanque y un nuevo depósito de agua que se encontraba en la parte alta de la ciudad, cercano al acueducto.⁶⁷⁹

Por otro lado se consideraba que las tuberías de hierro eran las más convenientes para evitar filtraciones que humedecieran los edificios, por lo que para la última década del siglo XIX se habían colocado ya 3,528 m. de tubería, se comenzó la obra en la caja repartidora del jardín de Santa Clara y de ésta a los siguientes repartidores:

⁶⁷⁶Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1894 a 30 de junio de 1895. Imprenta de Luciano Frías y Soto. Querétaro. 1895.

⁶⁷⁷Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1909 a 30 de junio de 1910. Tipografía de Jesús A. Sierra. Querétaro. 1909.

⁶⁷⁸Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1910 a 30 de junio de 1911. Tipografía de Jesús A. Sierra. Querétaro. 1911.

⁶⁷⁹Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1912 a 30 de junio de 1913. Tipografía de Miguel M. Lámbarrí. Querétaro. 1912.

Al de San Agustín, tubo de 5"	140m.
Al de Santo Domingo, tubo de 5"	160m.
Al de la esquina del Diezmo y Estampa de Santo Domingo, (5").	120m.
Al del Espíritu Santo, (2").	140m.
Al del Hospital Civil, (2").	100m
Al de la fuente pública de Santa Rosa, (1 1/2").	100m
De la esquina del Diezmo y Estampa de Santo Domingo al surtidor de San Felipe, (3").	128m.
Al de la esquina de la Calzada de Belén, (3").	260m.
Al de la fuente pública de Capuchinas, (2").	180m.
Del repartidor de la Calzada a la fuente del mismo nombre	80m.
De San Agustín a Calzontzin, (2").	380m.
Del repartidor de Santa Clara, rumbo al norte, hasta la esquina de la 3a. de San Antonio y Cruzado, (5").	240m.
Al de la media calle de San Antonio, (5").	60m.
Al de media calle del Placer de Capuchinas, (5").	140m.
Al de la Laguna, (3").	140m.
Al de Verdolagas, (2").	320m.
Al de la fuente de Santa Ana, (2").	260m.
De Verdolagas a la fuente de Alvarado, (2").	280m.
Del surtidor del Biombo al del Mercado Escobedo, (3").	100m.
y de éste a la fuente de la Flor Baja, (2").	200m.

De nuevo, se llevó a cabo la construcción en los puntos anteriores y las fuentes de la Laguna, Verdolagas y Cebadal, así como la reparación de las filtraciones del acueducto, las cuales se efectuaban en el periodo de limpia de la Alberca.

Además se construyó un depósito para surtir con tubería de metal de 1 1/2" al mercado del Carmen y casas del rumbo.⁶⁸⁰

Así, paulatinamente el viejo sistema fue perdiendo su eficacia hasta que finalmente fueron sustituidas las viejas tuberías de barro y piedra por las modernas de metal, la caja repartidora de agua por el gran depósito de agua: ya no fueron necesarias las columnarias ni las alcantarillas, el nuevo sistema soportaba la presión. Y aunque en algunas secciones de la ciudad este sistema moderno fue conectado con el viejo sistema⁶⁸¹ el cambio no fue tan amable como pareciera, ni la población lo vio con buenos ojos, pues las obras iniciadas por

⁶⁸⁰ *Memoria de la Administración Pública presentada a la XIV Legislatura del Estado de Querétaro, por el Gobierno del mismo, en 17 de septiembre de 1897.*, Luciano Frias y Soto, impresor. Querétaro, 1898. p. 37-38. (Esta memoria abarca el periodo de 1891 a 1897).

⁶⁸¹ En excavaciones recientes se descubrieron tuberías de metal conectadas a las viejas tuberías de piedra (macho-hembra), que por lo bien construidas soportaron la presión del agua y fue posible que trabajaran como las metálicas.

el Ayuntamiento de 1909 a cargo del Sr. Enrique Schöndube para la *entubación de el agua potable*,⁶⁸²causaron problemas sociales y económicos.



63. Fuente de la Casa de los Perros. Foto: anónima. Colección particular.

La entubación del agua potable.

Existían sectores de la ciudad que no contaban con el servicio de agua potable y ésta ya no era suficiente para el abastecimiento. Fue por eso que el ingeniero Francisco González de Cosío siendo regidor, presentó un proyecto en 1878 para aumentar la cantidad de agua potable, el cual fue llevado a feliz término a principios del siglo siguiente, y para el año de 1909, el Ayuntamiento ya estudiaba la forma de modernizar el sistema, de dotar del servicio a las viviendas que carecían de él, y cobrar los derechos por su uso.

En sesión de cabildo del 21 de octubre de 1909 se determinó que era necesario un nuevo sistema de distribución del agua: *"...tanto para dotar a nuestra privilegiada ciudad de todos los elementos de higiene, comodidad, aseo y utilidad que proporciona ese líquido y que reclaman una ciudad culta, como para acrecentar los ingresos de nuestro Municipio..."*⁶⁸³. El Municipio atravesaba por serios problemas presupuestales, pero la casa Schöndube y Neugebauer presento un proyecto *"...enteramente moderno, detallado y científico para el fácil repartimiento de esas aguas, sin hacer fuertes desembolsos..."*⁶⁸⁴. El proyecto ya había sido analizado y aprobado previamente por el Gobernador del Estado⁶⁸⁵, quien junto

⁶⁸²Vicente Guerrero, et. alt. *Estudio presentado por los señores concejales Vicente Guerrero, Juventino Guerra y Carlos Alcocer, acerca de las causas que han motivado el desnivel que existe entre los ingresos y egresos del presupuesto municipal del Ayuntamiento de Querétaro y bases que en su concepto deben adoptarse para remediarlo*. Imprenta de Demetrio Contreras. Querétaro. 1913. p.1.

⁶⁸³A.H.M.Q., exp. 360. sin foliar. copia de acta del Cabildo.

⁶⁸⁴*Idem*.

⁶⁸⁵El Gobernador era el Ing. Francisco González de Cosío, quien siendo regidor en 1878 había presentado el proyecto de ampliación del suministro de agua potable a la ciudad, por lo que conocía de cerca la problemática.

con el Presidente del Ayuntamiento, Amador Ugalde, lo había estudiado en meses anteriores y en pláticas con los contratistas, habían reducido en diez mil pesos el importe del presupuesto, y los abonos mensuales en mil pesos durante el primer año; por lo que se pagarían en el transcurso de éste, dos mil pesos, y en los años subsecuentes tres mil pesos. Como consecuencia de estas negociaciones se logró que el tanque repartidor tuviera una capacidad de dos mil metros cúbicos en vez de mil quinientos, y finalmente, que las grapas de conexión y montaje en los tubos para la derivación del agua para las casas particulares, quedaran comprendidos en el presupuesto general que alcanzaba la suma de doscientos mil pesos.

El proyecto permitía la conducción del doble de agua potable por aumento del diámetro de sus nuevas tuberías metálicas, posibilitaba también el suministro de hidrantes para incendios, para limpieza y uso público, así como dotar del líquido a quienes que no contaran con el servicio; por otro lado el tanque de almacenamiento eliminaba bombas y desde luego, gastos de mantenimiento.

Se fijaba un impuesto de dos pesos mensuales por pensión de agua, pagando el consumo adicional.⁶⁸⁶ Este impuesto era reducido, ya que en la ciudad de México se pagaban cinco pesos, y en Celaya y Lagos cuatro pesos por la misma merced. De cualquier modo, era preferible el contrato, por la legalidad, que un contrato forzoso.

Otra ventaja del nuevo sistema era que las conexiones a los particulares se podrían instalar en cualquier parte, preferentemente en las banquetas, donde no sufrirían roturas por el paso de vehículos; se registraban fácilmente y no era necesario modificar los niveles de los pavimentos.

En estas circunstancias el antiguo sistema estaba condenado a desaparecer argumentando que las continuas roturas implicaban gastos elevados, la insalubridad por los encharcamientos, la destrucción constante de los pavimentos y, en general, se consideraba que era inservible el sistema de alcantarillas por lo que el Ayuntamiento creía que era :

*" conveniente iniciar y pedir que se deseche por completo y se declare ineficaz para las exigencias de la cultura, higiene y comodidad de nuestra capital el antiguo sistema de alcantarillas... "*⁶⁸⁷

Sólo se conservaría el sistema antiguo en aquellas calles no incluidas en el proyecto, mientras se ampliaba la red.

El proyecto mencionaba que a quienes tuvieran agua en arrendamiento, les serían rescindidos sus contratos en el momento de colocar las nuevas tuberías, pues se pensaba que así se impediría la contaminación del agua por las infiltraciones de las aguas sucias de las acequias, como venía sucediendo.

Otros puntos de la iniciativa establecían que aquellos que tuvieran merced de aguas acreditada con títulos de propiedad, no pagarían; los que no la tuvieran, pagarían la pensión referida y recibirían un litro de agua por minuto, en el caso de que el valor fiscal del inmueble rebasara los trescientos pesos; y si éste fuera menor sólo se pagaría media merced. Se obligaba a los propietarios a tomar el agua del nuevo sistema cancelando, como se ha referido, el antiguo sistema de alcantarillas, además de rescindir las

⁶⁸⁶A.H.M.Q., exp.360, sin foliar. el costo adicional por metro cubico sería de cinco centavos.

⁶⁸⁷*Idem.* copia de Acta del cabildo.

donaciones de agua gratuita. A los particulares se les obligaba a pagar los gastos de conexión del tubo conductor, los niples, codos, reducciones, llaves de incomunicación, medidores, tapas y demás materiales, así como trabajos de excavación, albañilería y reparación de pavimentos. En caso contrario, si pasados treinta días no se cubría el importe, se aplicaban recargos del 25%, más gastos de cobranza. Los medidores debían colocarse en el interior de las casas, cerca del zaguán, y de acuerdo al propietario, contratista e inspector. En cuanto al tanque repartidor, se proponía la expropiación en el caso de que no se lograra la enajenación de los terrenos⁶⁸⁸.



64. Fuente del convento de Santa Rosa de Viterbo. Foto: anónima. Colección particular.

El contrato fue firmado, teniendo como consideraciones importantes el gasto de 70 lts/seg de la alberca, equivalente a un gasto diario de 6,048 M3, y como esta agua no era utilizada sino parcialmente, permitiría dotar aproximadamente a 1800 casas que no tenían agua propia ni arrendada; de éstas, cuando menos mil, tendrían una dotación de 1 lt/min. y las restantes 0.5 lt/min. También se estableció, que de acuerdo las ordenanzas de Tierras y Aguas, las pajas tenían un gasto menor a 1 lt/min., con un valor mínimo de \$400.00 pesos. El numero de casas que disfrutaban de agua potable era de 831; de ellas 461 la tenían en propiedad y 370 en arrendamiento.

Por lo que respecta al planteamiento económico del proyecto, se partía de las siguientes consideraciones: La alberca según las últimas mediciones, tenía un gasto de 4,200 pajas; se distribuían en la ciudad no más de 1,600 pajas, que sumadas a las que se consumía en los poblados de San Pedro de la Cañada y Hércules, no rebasaban las 1,800 pajas, dejando un excedente de 2,400 pajas, de las que se requerirían 1,400 para dotar a la población que carecía del líquido, y restaban 1,000 pajas para futuras necesidades de acuerdo al crecimiento natural de la población.

⁶⁸⁸ *idem*.

De lo anterior se deduce que de estas 1,400 pajas, destinadas a dotar a 1,800 viviendas a razón de \$400.00 pesos por paja, había una ganancia de \$960,000.00 pesos. Aún restando el costo de las obras, arrojaba utilidades superiores los \$750,000.00 pesos, además la compañía contratista no cobraría hasta terminadas las obras, por lo que era clara la conveniencia del proyecto. Así pues desde cualquier punto de vista que se analizara se trataba de un negocio sin precedentes para el Municipio; sin embargo la situación general del país y las condiciones específicas de la sociedad queretana, cambiarían el curso de los acontecimientos como se verá más adelante.⁶⁸⁹

En términos generales el contrato contemplaba la red de tubería completa de la ciudad, el tanque y aparatos de control del agua; así como el proyecto y la dirección de las obras.

Los materiales fueron los siguientes: tuberías de acero con campana, asfaltadas interior y exteriormente, con una capa protectora de yute asfaltado en el exterior, y longitudes de hasta nueve metros.

Tuberías de acero

Cantidad/m.	Diámetro/mm	P.U./m.	Importe
305	300	\$16.00	\$5,185.00
1172	250	\$13.90	\$16,290.80
1820	225	\$11.02	\$20,056.40
1412	200	\$8.65	\$12,213.80
1180	175	\$6.68	\$7,882.40
1092	150	\$5.25	\$5,733.00
544	125	\$3.82	\$2,078.08
11720	100	\$3.07	\$35,980.40
3852	90	\$2.78	\$10,708.56
	Suma.		\$116,128.40

Además se usarían 350 piezas de conexión de fierro fundido: codos, piezas de derivación, campanas dobles, bridas, tornillos para conexiones, anillos de plomo para empaques, etc. con un peso aproximado de 25,000 Kg. y un costo de \$9,000.00.

100 hidrantes subterráneos para incendios y regar calles, así como sus conexiones que incluían anillos de estopa, de plomo, cáñamo, etc. con un importe de \$6,000.00.

71 válvulas de compuerta desde los 300 mm hasta los 90 mm, y todos sus implementos como anillos, bridas con costo de \$4,260.00

160 letreros de fierro fundido coloreados y esmaltados en color rojo, para indicar la colocación de las válvulas de compuerta e hidrantes, con un importe de \$448.00

Estopa con 5,000 Kg. de viruta de plomo a \$3,000; 1,800 Kg. de cuerda de cáñamo a \$1,350.00, también se incluían 5,000 Kg. de asfalto con un costo de \$720.00 y 1,000 Kg. de yute de \$500.00.

Cal, cemento, arena y ladrillos para hacer reparaciones en las acequias antiguas, y algunas conducciones de las nuevas: \$2,344.00. Madera y herramientas \$2,030.00.

El transporte de 500,000 kg del material, de los ferrocarriles a los almacenes y sitios respectivos de instalación: \$1,500.00. La mano de obra para los trabajos de tercería y montaje del nuevo sistema:

⁶⁸⁹ *Idem*. Solicitud al Gobernador de Estado para la aprobación del proyecto de entubación del agua potable.

\$21,890.00. Gastos indirectos de alquiler y mantenimiento de oficinas y almacén \$1,560.00. Sueldo del Ingeniero Inspector por parte del Gobierno: \$3,600.00. Pérdida de réditos sobre \$170,000.00 durante seis meses: \$6,800.00.

Proyecto y dirección de las obras, incluyendo los planos y personal especializados y viáticos: \$12,750.00. Quedando de los \$200,000.00 acordados, \$5,320.00 para la construcción del tanque de almacenamiento y aparatos de control del agua, por lo que se acordó que el costo de la tubería y llave para la toma domiciliaria, fuera por cuenta de los particulares, dejando un mayor margen de utilidad a los contratistas.⁶⁹⁰

Finalmente, mediante el decreto No. 8 del 1 de diciembre de 1909, se aprobaron los contratos y se dio inicio a las obras, nombrando el Gobernador del Estado a los ingenieros Carlos Noriega y Salvador Alvarez, inspectores de las mismas,⁶⁹¹ y más tarde a Manuel Montes como auxiliar de los anteriores.⁶⁹²

En marzo de 1910, los contratistas y socios el Sr. Franz Neugebauer y Enrique Schöendube se separaron, por lo que este último continuaría los trabajos solo, dando poder general a Otto Rusche.

Para mayo de 1910 el tanque repartidor estaba terminado, faltaba únicamente el terraplén que se haría alrededor. Quedó ubicado en la parte más alta de la actual avenida Ignacio Zaragoza, y fue poco lo enajenado a los terrenos circundantes, por lo que sólo se pagaron \$411.59.

Para esta misma fecha, ya se habían realizado las excavaciones sobre terreno duro en las calles de Cipreses, Suchil, Buen Suceso, Raposa, Esmeralda, Sola, Desengaño, Buena Vista, Alta de la Cruz, Cornelio, Flor Alta, Andrade, Baja de la Cruz y Plazuela de la Cruz, y excavaciones sobre terreno suave en las calles de Palma, Locutorios, Cruzado, San Agustín, Desdén, Mezquitito, Tarascos, Calzonzi, Águila, Serafín y Malfajadas, haciendo un total de 3,232 m., *presentándose* la tubería en las calles de Locutorios, san Agustín, Desdén y Tarascos con una longitud de 610 m.⁶⁹³

Se pretendía terminar las obras para las celebraciones del primer centenario de la Independencia Nacional, sin embargo, en agosto de 1910 se registraron algunos actos de sabotaje que la retrasaron. Fueron destruidas las estoperas de algunas compuertas,⁶⁹⁴ y para diciembre la inconformidad de los particulares con la casa contratista se hacía manifiesta, pues se argumentaba entre otras cosas, el empleo de más codos de los necesarios y mayor longitud de tubería de la requerida. Lo anterior implicaba mayores desembolsos para los particulares, por lo que el Ayuntamiento nombró al ingeniero Francisco Muñoz para revisar y analizar los reclamos. En ocasiones se hizo circular aguas negras por las nuevas tuberías o se hacía el cruce inadecuado de éstas con las atarjeas antiguas, existiendo el riesgo de contaminación. En otros casos no se colocaba la tubería a la profundidad establecida, contraviniendo las rasantes de proyecto. Por su parte, el contratista solicitaba en repetidas ocasiones a la autoridad municipal para realizar las conexiones caseras y las listas de los contratantes.

⁶⁹⁰*Idem.* Presupuesto y propuesta para ser dirigida al Gobernador del Estado por los Contratistas.

⁶⁹¹El Ayuntamiento en pleno aprobó la iniciativa para enviarse al Ejecutivo el 22 de octubre de 1909.

⁶⁹²*Idem.*, Nombramiento de los Ingenieros por el Gobernador del Estado, 27 de diciembre de 1909.

⁶⁹³*Idem.*, Informe del Ing. Salvador Alvarez sobre el avance de las obras.

Finalmente, pasaron las fiestas del *Centenario* y el Ingeniero Maas, responsable y representante por parte del contratista, renunció en octubre y fue sustituido por Walther Traber.

El 14 de noviembre el contratista informa del término de la red general, faltando únicamente la instalación de las tomas domiciliarias, y señalan que sólo algunas de las 1200 casas ya conectadas, tenían instalación interior. El contratista manifestó su desconcierto en lo referente a las quejas de los usuarios, pues con un año de anterioridad se habían fijado costos y condiciones.⁶⁹⁵ Por su parte el Ayuntamiento había decidido no recibir las obras hasta su total terminación incluyendo las tomas domiciliarias. Por lo tanto, se pensó en créditos bancarios para el pago de éstas al contratista, y lo cual permitiría realizar las pruebas con presión de seis atmósferas, que representaba cuatro veces la presión de diseño. De esta manera, ante los representantes de los contratistas, inspectores y Ayuntamiento, se recibirían parcialmente los diversos tramos.

La situación se tornó tensa y el contratista cambió a su representante a solicitud del Ayuntamiento, ocupando el puesto el Sr. Enrique Morales, pero continuaron las controversias con los particulares, quienes solicitaban incluso que fueran destapadas las tomas domiciliarias para medir las tuberías. Por su parte el contratista explicó que estaba considerado un 5% como desperdicio y posibles vueltas que debía dar la tubería, el Ayuntamiento no lo aceptó y dispuso que se hicieran excavaciones de verificación en el entendido de que, si fueran justas correrían por cuenta del interesado, y en caso contrario por el contratista. Este dio por terminados los trabajos el 7 de diciembre, y pidió al Ayuntamiento fijar la fecha para la prueba general del sistema, determinando para el mes de febrero. El Ayuntamiento estaba dispuesto a pagar el primer abono, no así los intereses, pues aunque se había recibido la obra, no se había terminado satisfactoriamente, ya que faltaban tomas domiciliarias, materiales y muchas de inconformidades.

El Ayuntamiento, que había pensado en pensionar el gran excedente de agua y obtener grandes utilidades aún después de pagar al contratista, se encontraba en bancarrota debido a varias causas:⁶⁹⁶

"Una, la de coincidir esta obra con el periodo de transición por la que atraviesa nuestro País, cada individuo se considera con amplia libertad, hasta para desconocer el principio de autoridad y las disposiciones que ella dicta para el bien común, las reputa de arbitrarias y atentatorias y con derecho u obligación de no acatarlas."

"...existe además la creencia arraigadísima, de que, como el Marqués de la Villa del Villar del Águila fue el dueño absoluto del agua potable, la cedió al pueblo teniendo, desde entonces, derecho de propiedad sobre ella, y por lo mismo ninguna autoridad puede imponer pensión alguna por su uso."

"A mayor abundamiento, se hizo correr maliciosamente la conseja, de que al pasar el actual Presidente de la República por esta población, había indicado al pueblo que no debía pagar la pensión del agua, porque ni el agua ni la sal debían cobrarse."⁶⁹⁷

⁶⁹⁴ *Idem.*, Informe del contratista al Ayuntamiento sobre los daños sufridos en la nueva instalación hidráulica.

⁶⁹⁵ *Idem.*, Oficio de Enrique Schöndube al Ayuntamiento, Noviembre de 1910.

Esto propició que hubiera negativas para pagar la pensión del agua en todas las clases sociales, incluyendo personas "...*honorabilísimas, (que) están poseyendo y disfrutando de los materiales y gastos de entubación particular que para sus casas les puso la casa Schöndube y sin embargo se rehuyen en pagar las facturas de conexiones*".⁶⁹⁸ Finalmente, el Gobierno asumió estos gastos, mientras la población exigía que se mantuvieran todos los paseos, mercados, etc.

En 1914 el Ayuntamiento adeudaba a la casa Schöndube más de ciento cincuenta mil pesos, sus ingresos no alcanzaban para el pago de sus propios servicios y mucho menos para cubrir la mensualidad convenida en el contrato firmado el 4 de febrero de 1910.

En ese tiempo, por otra parte, el General Federico Montes, Gobernador del Estado, tuvo que dejar la plaza por instrucciones de Pablo González, quien era General en Jefe del Cuerpo del Ejército del Noreste. Sin embargo, en su partida ordenó al Tesorero Municipal, al Administrador General de Rentas y a los Jefes de las oficinas del Timbre y Correos que se retiraran junto con él de la ciudad, llevando consigo los caudales que tenían bajo su custodia. Su orden fue cumplida, salvo el caso de los jefes de las oficinas del Timbre y Correos, quienes desaparecieron con los fondos que custodiaban. Por su parte, el General Federico Montes utilizó los fondos mencionados para pagar, a la casa Schöndube ciento un mil pesos que correspondían al saldo total de la suma acordada. El pago se realizó con fecha del 20 de noviembre⁶⁹⁹ y los recibos correspondientes fueron entregados el 22 de mayo de 1915, de manos del propio Federico Montes, a su regreso como Gobernador del Estado, en sesión extraordinaria del Cabildo, donde expuso: "...*porque quise al manejar así, no demorar por ningún motivo el pago, demostrando al pueblo en general y en particular al de Querétaro, que al Gobierno Constitucionalista lo animan los mejores deseos y que todos sus procedimientos tienen por lema la justicia y la honradez...*"⁷⁰⁰

Otros proyectos de agua potable.

Para la década de los cuarenta, ante el aumento de población y lo viejo del sistema, el agua potable disponible era insuficiente. La *Alberca* seguía suministrando 55 lts/seg, pero ésta sólo alcanzaba para suministrar la tercera parte de la requerida. Las partes altas de la ciudad recibían únicamente el agua por una hora y en las partes bajas, disponían del agua dos horas durante la mañana y por unos minutos durante la tarde.⁷⁰¹

⁶⁹⁶Vicente Guerrero, *Estudio presentado por los señores concejales...* op.cit., p. 2-3.

⁶⁹⁷*Ídem.* p. 4

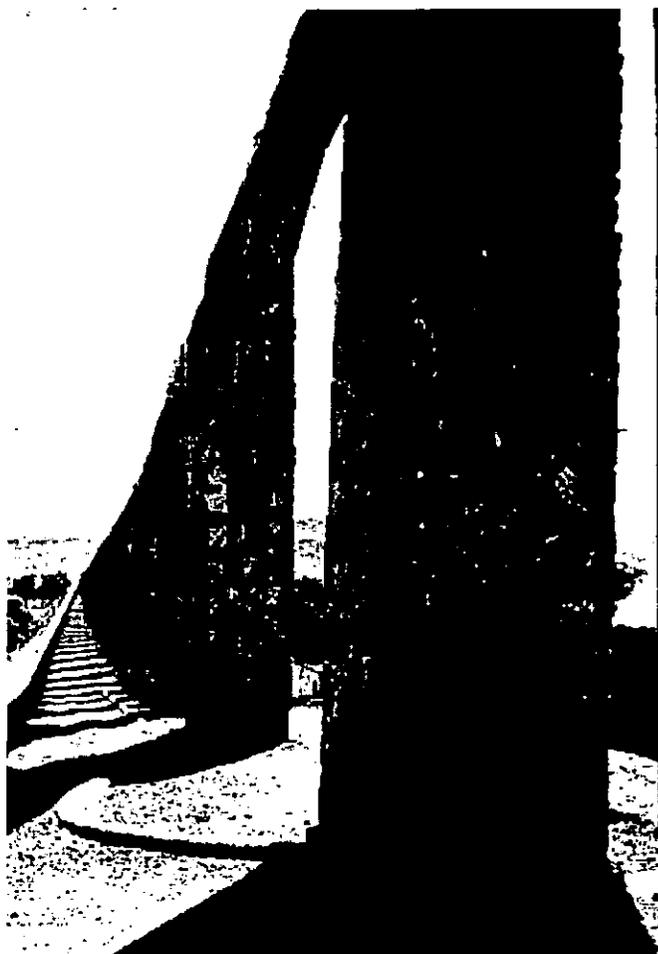
⁶⁹⁸*Ídem.* p. 5

⁶⁹⁹Fondo Federico Montes, Exp. 101, Docto. 32, 1915.

⁷⁰⁰*Ídem.*

⁷⁰¹ Eduardo Miranda Correa, *Las pugnas por el abastecimiento de agua potable y el drenaje en la ciudad de Querétaro, 1940-1970*, Querétaro, Presidencia Municipal de Querétaro, 1996, p.14.

Por otro lado las tuberías de metal, que cruzaban las acequias de aguas sucias, se encontraban oxidadas y frecuentemente permitían la introducción de aguas negras al sistema cuando éste presentaba baja presión.⁷⁰²



65. Acueducto de Querétaro. Foto: Enrique Cervantes. Colección particular.

Como se ha visto, el proyecto para el nuevo sistema de saneamiento e introducción del agua potable realizado con el Banco Nacional Hipotecario de Obras Públicas no prosperó, sin embargo después de muchos controversias se llegó a un convenio en que la Secretaría de Salubridad y Asistencia, la Dirección de Cooperación Interamericana y el Ayuntamiento realizarían las obras de agua potable y drenaje.⁷⁰³ Las obras las llevaría a cabo la Dirección General de Ingeniería Sanitaria, y la Secretaría de Salubridad y Asistencia se reservaría los derechos sobre los nuevos sistemas.⁷⁰⁴

El problema del suministro del agua potable se atacó mediante la explotación de aguas subterráneas, lo cual no tenía precedentes en la ciudad: Se instaló una bomba en la noria de la Hacienda de Casa Blanca con capacidad de 15 lts/seg.; la Fábrica el Hércules equipó la correspondiente de la *Norita* ubicada en el

⁷⁰² *Vid supra.*

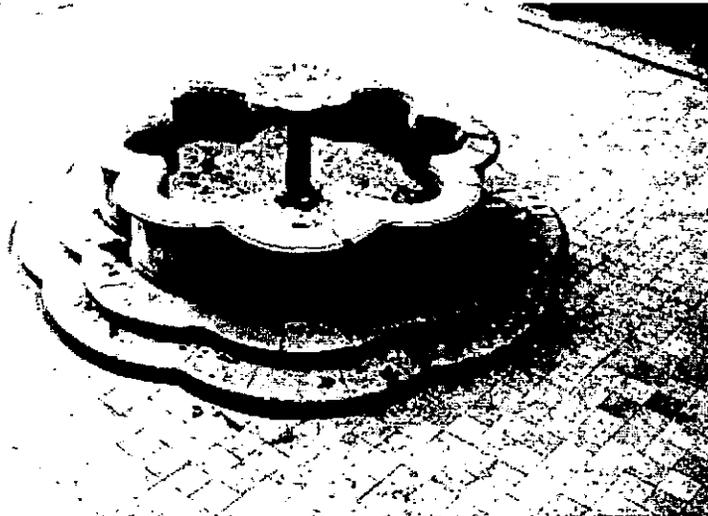
⁷⁰³ Eduardo Miranda, *op. cit.* P.21.

⁷⁰⁴ *Idem.* p.22.

barrio de los Álamos; se perforó un pozo en el Jardín Guerrero, con una profundidad de 55 metros y un aforo de 35 lts/seg; se inició la perforación de un pozo en la Alameda Hidalgo; y en el año de 1949 se terminó el pozo en los manantiales de la Cañada con una profundidad de 35 metros que permitió el aumento del caudal a 60 lts/seg.⁷⁰⁵

Para la década de los cincuenta la ciudad disponía de 255 lts/seg., se había terminado el pozo de la Alameda y se había perforado el llamado *de la Constitución*,⁷⁰⁶ las galerías filtrantes de Hércules y los manantiales seguían suministrando el líquido; el acueducto lo conducía, y las acequias continuaban contaminado el agua potable.

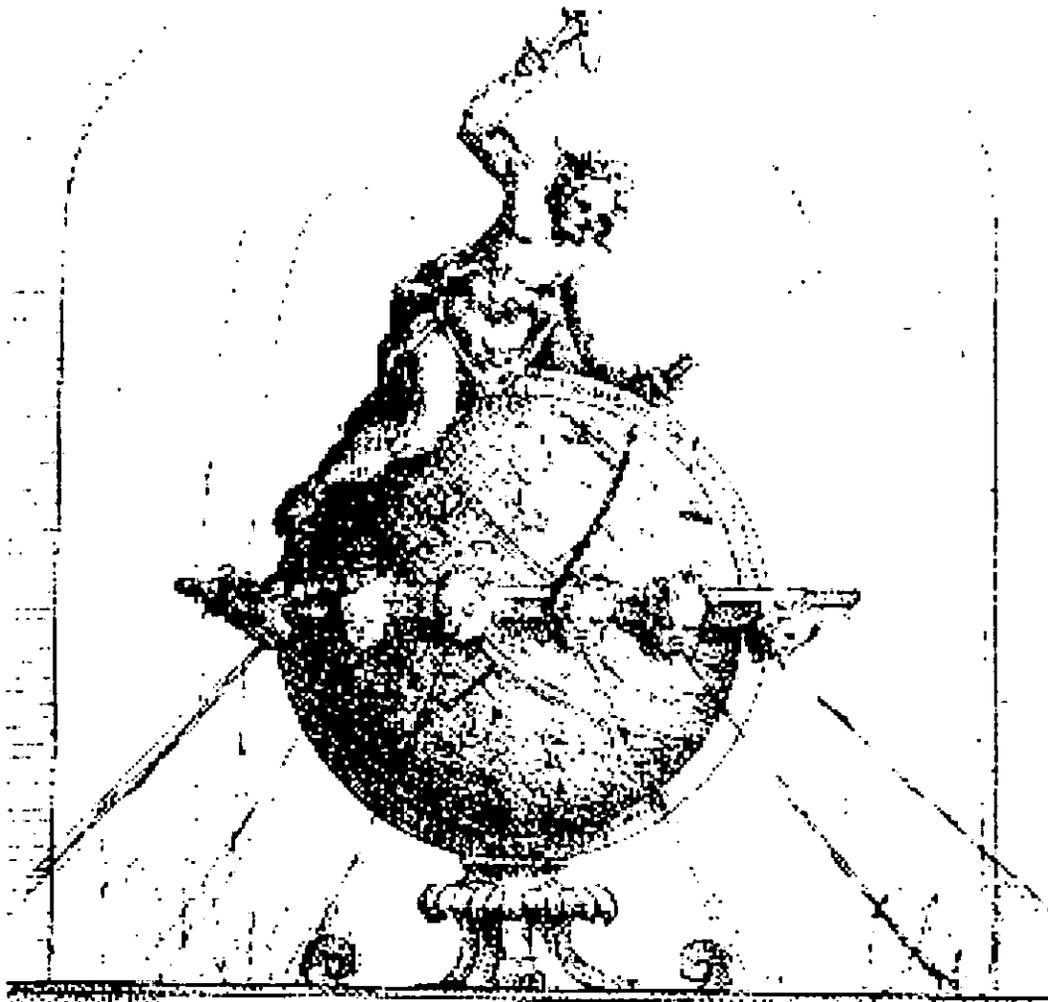
Finalmente en la década de los sesenta, con el crédito otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo, se logró la realización del Plan General de Agua Potable y Drenaje, que abandonaría las antiguas instalaciones hidráulicas. Por entonces, los socavones y manantiales dieron signos serios de agotamiento, el acueducto y antiguas cañerías pasaron a ser vestigios históricos y la población por fin obtuvo agua verdaderamente potable con el consecuente impacto en la salud pública, sin embargo con la sobre explotación de las aguas subterráneas el problema del suministro siguió y sigue vigente.⁷⁰⁷



66. Fuente del claustro principal del Convento Grande de San Francisco. Foto: anónima, colección particular.

⁷⁰⁵ *Idem*, p.23.

⁷⁰⁶ *Idem*, p.37.



⁷⁰⁷ Existieron algunas voces que clamaron por la no utilización de las aguas subterráneas, proponiendo como alternativa la utilización de las superficiales del *Batán* y *Salto de Juriquilla*, sin embargo la Secretaría de Salubridad y Asistencia, por razones económicas desechó la propuesta. *Vid.* Eduardo Miranda, *op. cit.*, p. 49.

TERCERA PARTE.

Capítulo X.

Los complementos.

Esta sección es el complemento de las dos anteriores, en las que por dos vías diferentes abordamos la hidráulica: sus aspectos teóricos y prácticos.

Mediante la investigación de campo, del levantamiento arquitectónico de las diversas estructuras hidráulicas y de la exploración de atarjeas, acequias y galerías filtrantes, se ha llegado a una mayor comprensión de la complejidad en los sistemas hidráulicos de la ciudad, de su evolución y de su estado de conservación.

Para los objetivos de la presente investigación y de acuerdo a las metas que nos hemos trazado, basta con la presentación de los resultados de las acciones emprendidas: hemos agrupado los dibujos de acuerdo al sistema de aguas sucias, de aguas limpias y lo que hemos llamado otros sistemas.

Aguas sucias.

Las tres primeras láminas muestran el trayecto del río en el poblado de la Cañada, el sitio de donde partía el acueducto para la fábrica el Hércules, desde la presa del Diablo, y el acueducto de agua potable. Estas estructuras serpentean siguiendo las curvas de nivel de acuerdo a los preceptos de los tratadistas para conseguir la correcta y eficiente conducción del líquido desde la fuente hasta el punto de distribución. En el caso del agua potable debe llegar hasta la caja de agua y en el del acueducto de la fábrica el Hércules, después de mover la rueda hidráulica, regresa al río para ser utilizada en la acequia madre y en el riego de las haciendas.

Las láminas 4 y 5 nos muestran el cauce del río y los acueductos de la fábrica el Hércules y el de agua potable que surtía a la ciudad. Este levantamiento corresponde a un sitio ubicado en los límites de los municipios de Querétaro y El Marqués. El cauce del río ha sido modificado con los años por la extracción de arcilla para las ladrilleras existentes y el desarenador del sistema de agua limpia se encuentra totalmente azolvado, pero en buen estado de conservación.

En las láminas 6 y 7 se representa el lecho del río con sus curvas de nivel, en el punto donde se encuentra la presa de San Isidro, parcialmente destruida. De este punto partía la acequia para el barrio de la *otra banda*, que se dividía en el punto conocido como *Ronco-pollo*, para la fábrica de San Antonio y para los mercaderos de San Sebastián. Por otro lado se consigna el nuevo acueducto que mediante bombeo y

tuberías metálicas subterráneas, conduce aguas negras a una planta de tratamiento para regar los jardines del fraccionamiento El Campanario.

En los dibujos 8 y 9 se encuentran representados los Socavones de la Casa Rubio, esta estructura que proporcionara gran cantidad de líquido se encuentra agotada y en el abandono, algunos de sus túneles han sido tapiados, sin embargo es posible aún visitarla y reconstruir el sistema. Sus manantiales se encuentran agotados, las paredes de los socavones cubiertas de concreciones salinas y su lecho azolvado. Esta estructura tiene dimensiones variables: altura promedio de 2.5 metros y anchura promedio de 1.5 metros, no existe ningún tipo de estructuración salvo la forma abovedada realizada en la excavación directa de la roca que conforma la cubierta y paramentos del socavón. Estas galerías filtrantes eran registradas mediante la utilización de una pequeña lancha de remos, existiendo una gran lumbrera que permitía su ventilación.

Las láminas 10 y 11 muestran la presa del Diablo, que servía para elevar las aguas que alimentaban el acueducto para la fábrica el Hércules. Se muestran también las estructuras asociadas a la cortina como son el puesto de control y sus oficinas. Esta presa ha sido desenrollada y reutilizada para la recarga de los mantos freáticos.

En las láminas de la 12 a la 15 se muestran los diversos alzados del acueducto de la fábrica el Hércules, en el cual se aprecia una estructuración idéntica en todos sus arcos, variando únicamente los apoyos en su altimetría para conseguir lo fundamental: su nivelación.

En la lámina 16 se observan diversos cortes del mismo acueducto, haciendo notar que éste tenía un acueducto alternativo, en la parte baja, para las épocas de estiaje. No es posible ver la estructura en todas las secciones por estar azolvado y parcialmente sepultado, producto del desuso del sistema.

Las láminas 17 a la 19 muestran diversos detalles del mismo acueducto, en el que se observan algunas renivelaciones mediante la elevación de las paredes del canal para corregir desniveles y aumentar el caudal. Este acueducto es en algunas de sus secciones tan ancho que permite, bajo sus arcos, ser utilizado como vivienda o estacionamiento de automóviles.

Aguas limpias.

El sistema de aguas limpias daba inicio en la alberca, donde se encontraban los manantiales, en la lámina 20 se presenta un croquis de esta importante estructura, de la cual partía la atarjea y que en el punto señalado en la lámina 21 se encontraba un desarenador siguiendo los preceptos de los tratadistas. En esta misma lámina se aprecia la existencia de dos acueductos correspondientes a diversas épocas y respondiendo a diferentes nivelaciones, sin embargo sus materiales y disposición es la misma.

El acueducto de agua limpia para salvar los accidentes del terreno tiene dos arquerías, una totalmente cubierta por construcciones a su paso por el poblado de Hércules y la otra conocida como acueducto de Querétaro, representado en las láminas 22 a 25. Estas arquerías varían sus claros desde los quince metros

y su altura máxima supera los veinte metros. Al inicio de esta estructura se encuentra una fuente y una data consignadas en la lámina 26.

En la lámina 27 se representa la caja de agua, conocida como fuente del Pilar y de la cual partía el sistema de repartimiento del agua potable, mediante tuberías de barro, siguiendo los lineamientos técnicos de los tratadistas.

De la lámina 28 a la 32 se ha consignado la totalidad del sistema de agua potable y sus elementos en 1886, tomando como base la investigación de campo y sobre todo el plano de esa fecha descrito ampliamente en la segunda parte de este trabajo. Se consigna este sistema sobre la traza actual de la ciudad para permitir la localización de cada uno de sus elementos y facilitar su catalogación y consecuente conservación.

En la número 33 se representan los detalles de las tuberías de agua potable fabricadas en cantera rosa del poblado de la Cañada, que tiene por característica el no ser porosa y en consecuencia impermeable, estos tubos macho-hembra son monolíticos.

En las láminas 34 y 35 se representan dos tipos de tuberías características del sistema de agua potable y que responden a los métodos descritos por los tratadistas en la primera parte.

Se presenta a continuación un cuadro con algunos de los especímenes detectados en diversas partes de la ciudad:

No. De muestra.	Diam. Interior.	Diam. Exterior.	Espesor	Material
1	42	73	15	Barro
2	67	85	10	Barro
3	42	73	15	Barro
4	42	73	15	Barro
5	44	85	20	Barro
6	45	90	23	Barro
7	45	89	21	Barro
8	45	87	21	Barro
9	46	73	14	Barro
10	44	81	18	Barro
11	46	84	19	Barro
12	43	79	18	Barro
13	40	72	16	Barro
14	43	89	24	Barro
15	42	72	16	Barro
16	43	80	19	Barro
17	45	84	20	Barro
18	45	70	13	Barro
19	46	84	19	Barro
20	41	79	20	Barro
21	45	81	19	Barro
22	45	68	13	Barro
23	200	410	100	Cantera
24	190	380	100	Cantera

Nota: no se consigna la longitud por estar fragmentados los especímenes.

Las cuatro siguientes láminas (36 a 39), representan fuentes públicas que tienen como factor común el ser históricas y encontrarse adosadas a edificaciones dentro de los paramentos de éstas y en tres de los casos ubicadas en esquina.

Las láminas 40 a 43 muestran tres fuentes históricas que se encuentran adosadas a muros de edificaciones, haciendo la advertencia que en el caso de la fuente de Neptuno, se encuentra actualmente exenta, debido a que fue removida en 1910 de su ubicación original en el muro de la huerta de San Antonio al atrio de Santa Clara, sustituyendo la antigua alcantarilla y fuente que ahí se encontraba.

Otras fuentes históricas se encuentran en el centro de espacios públicos como es el caso de la del Marqués, ubicada en la Plaza de Armas, o la del barrio de San Sebastián o Santa Ana, y la de los Dolores. (Lámina 44 a la 47)

Por otro lado se han consignado algunas fuentes de factura contemporánea, que tienen una marcada influencia de las fuentes históricas de la ciudad. Por ejemplo la dedicada a Juan Caballero y Osio, que conceptualmente está basada en la del Marqués. En otros casos, como la de Matamoros, se trata de una copia exacta de la famosa fuente de la casa de los Perros (Láminas 48 a 52).

Otro tipo de fuentes de factura contemporánea son aquellas que copian modelos medievales o europeos y que no responden a la realidad local, incluso curiosamente este tipo de fuente es la más reproducida por los artesanos locales y pese a la pérdida de su función primaria ha adquirido, mediante códigos de enriquecimiento, una nueva función secundaria (láminas 53 y 54)

Estas nuevas funciones secundarias han traído como consecuencia la creación de fuentes con carácter eminentemente decorativo y tendientes a la monumentalidad para adornar glorietas y plazas. Se registran dos de formas historicistas en las láminas 55 a la 58.

En todos los casos las fuentes han sido manufacturadas con cantera, siendo esta de dos tipos: una densa, no porosa y carente de sales solubles permitiendo la impermeabilidad y la otra porosa y más suave, lo que permite labrados más complejos y ornamentales, sin embargo requieren de recubrimiento cerámico.

Finalmente se incluyen tres láminas que representan un proyecto contemporáneo para ser ubicado en el sitio que ocupara la antigua fuente y alcantarilla del Serafín. Esta propuesta tomó como fundamento la antigua estructura y pretende ser un símbolo de aquella (Láminas 59 a la 61).

Otros sistemas.

En esta sección se incluyen levantamientos de algunas estructuras hidráulicas que no tienen una referencia directa al sistema general o se encuentran en espacios conventuales cuyo uso era privado.

En las láminas 62 y 63 se presenta el aljibe del convento de la Santa Cruz de los Milagros, con sus dos grandes depósitos siguiendo la normativa de los tratadistas. Es importante señalar que este convento se encuentra en una de las partes más altas de la ciudad y que se hacía necesario elevar, mediante una noria, el agua de la acequia madre, por lo que el hecho de recolectar el agua producto de la lluvia, en las azoteas, representaba economía.

En este mismo convento existe el denominado *patio de aguas*, por presentar gran cantidad de tuberías y estructuras para el agua, se pueden observar una bañera, diversas pilas, etc. que eran alimentados por un pequeño acueducto del sistema de agua limpia que la introducía en la planta alta del convento (Láminas 64 y 65).

También en este mismo conjunto se encuentra una gran estructura para el baño de los frailes y misioneros. Estos baños recibían el agua limpia directamente del acueducto que pasaba por la barda sur de la huerta del convento y que al introducirse al edificio, para dotar la planta alta, alimentaba las pilas de estos baños cuando se requería, y posteriormente drenar a un estanque de almacenamiento que permitía el riego de la huerta (Láminas 66 a la 68).

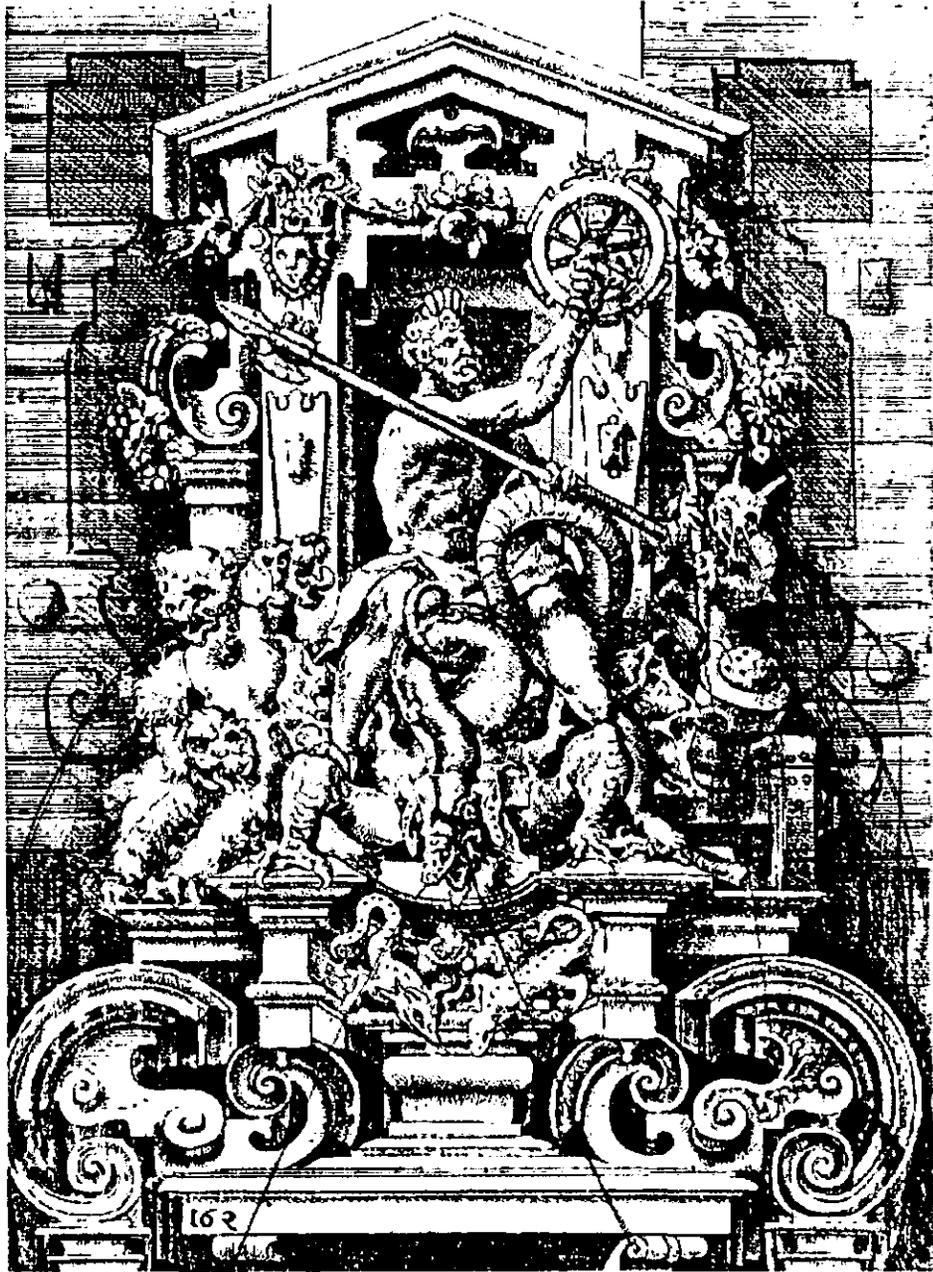
Otro conjunto conventual que conserva muchas de sus estructuras hidráulicas es el antiguo convento de religiosas Capuchinas. En este sitio se han consignado los *placeros*, que se encuentran intactos, con su depósito de agua fría y agua caliente, el cual cuenta para tal objeto, con un pequeño hogar. (Láminas 69 y 70)

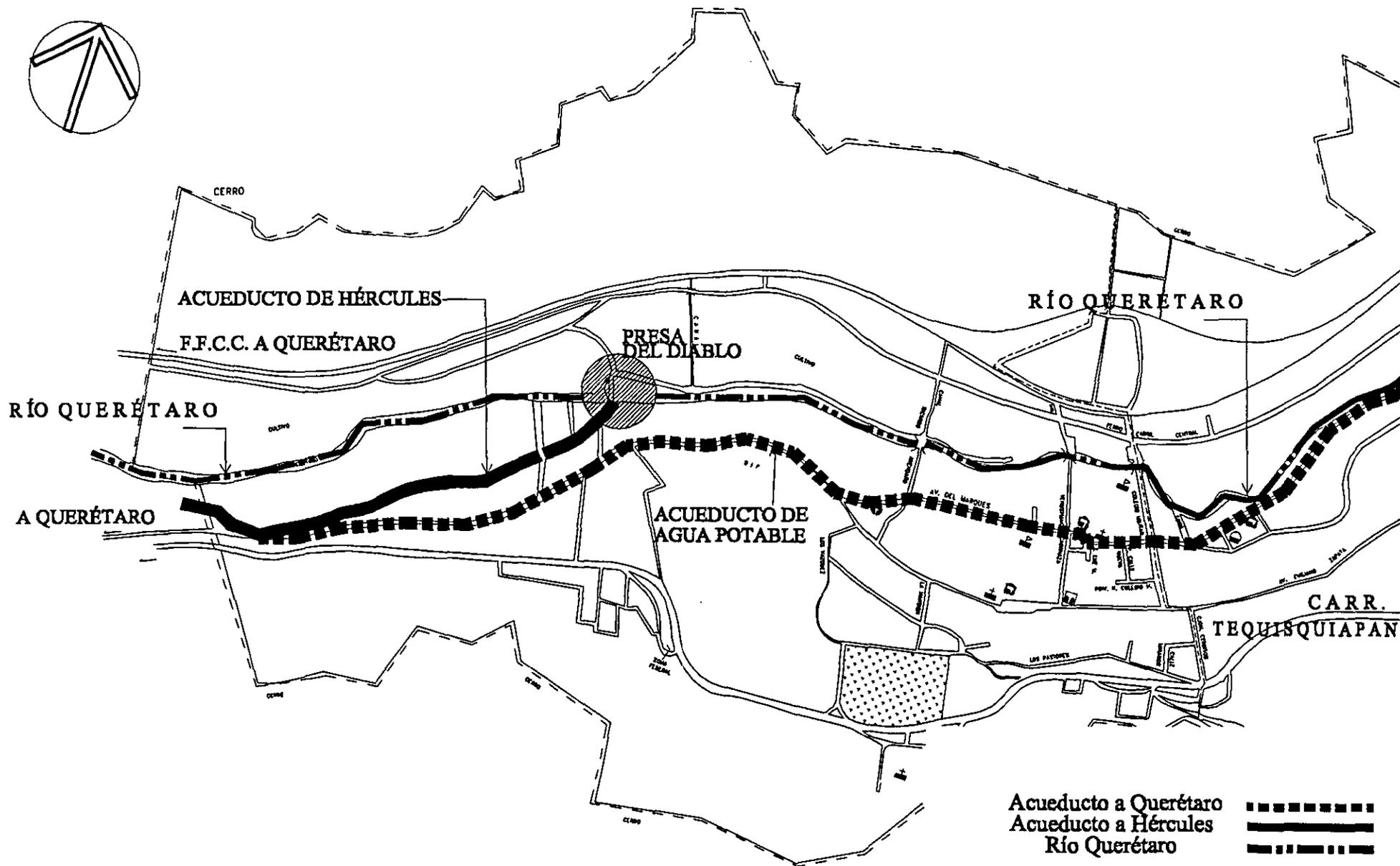
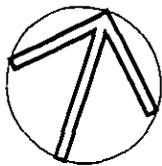
Finalmente se presentan un antiguo estanque, parcialmente destruido, que recibía las aguas pluviales captadas en las azoteas del convento de Capuchinas, y una pequeña pila que recibía agua limpia (Lámina 71 y 72).

Las estructuras hidráulicas de la ciudad son numerosas y variadas, por lo que en esta tercera parte hemos querido consignar algunas de ellas sin pretender ser del todo exhaustivos, sino simplemente mostrar su diversidad, amplitud y al mismo tiempo su similitud tecnológica y su indiscutible influencia de los tratadistas.

Nota: la procedencia de los dibujos se consigna en los pies de plano. En todos los casos han sido editados, eliminando información innecesaria o añadiendo aquella de la que carecían, así como su adecuación para una impresión tamaño carta. En el caso de los dibujos que proceden de la SEDUOPE, pertenecen a la Dirección de Sitios y Monumentos del Estado de Querétaro y los levantamientos fueron coordinados por el Maestro en Arquitectura David Jiménez.







Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia y Sucia

Río Querétaro y Acueducto en el Municipio del Marqués, donde nace el Acueducto y corren el Río y sus arroyos

Archivo:

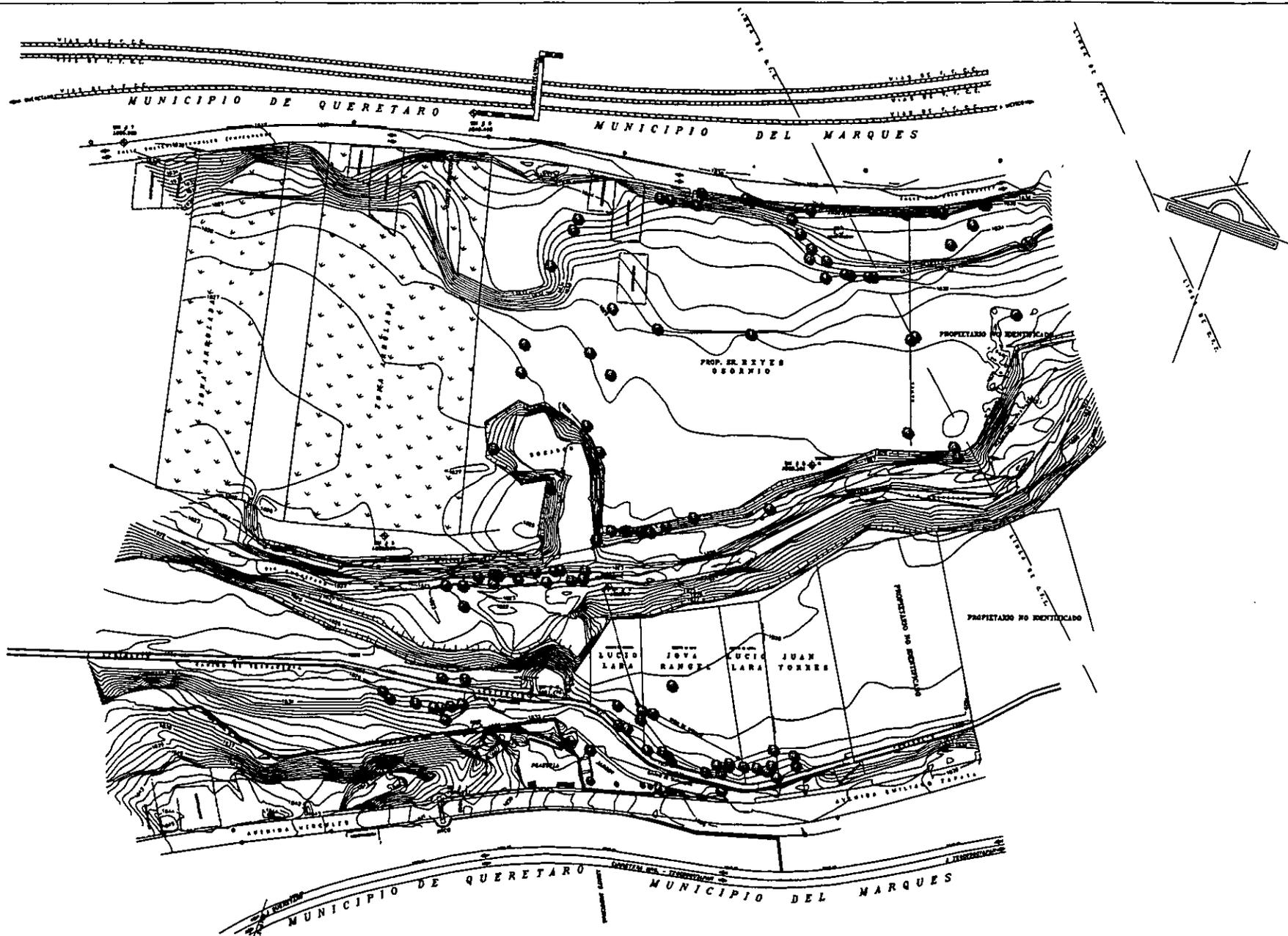
UTM-2

Procedencia:

Presidencia Municipal del Marqués

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia y Sucia

Río y acueductos en los límites municipales de Querétaro y el Marqués

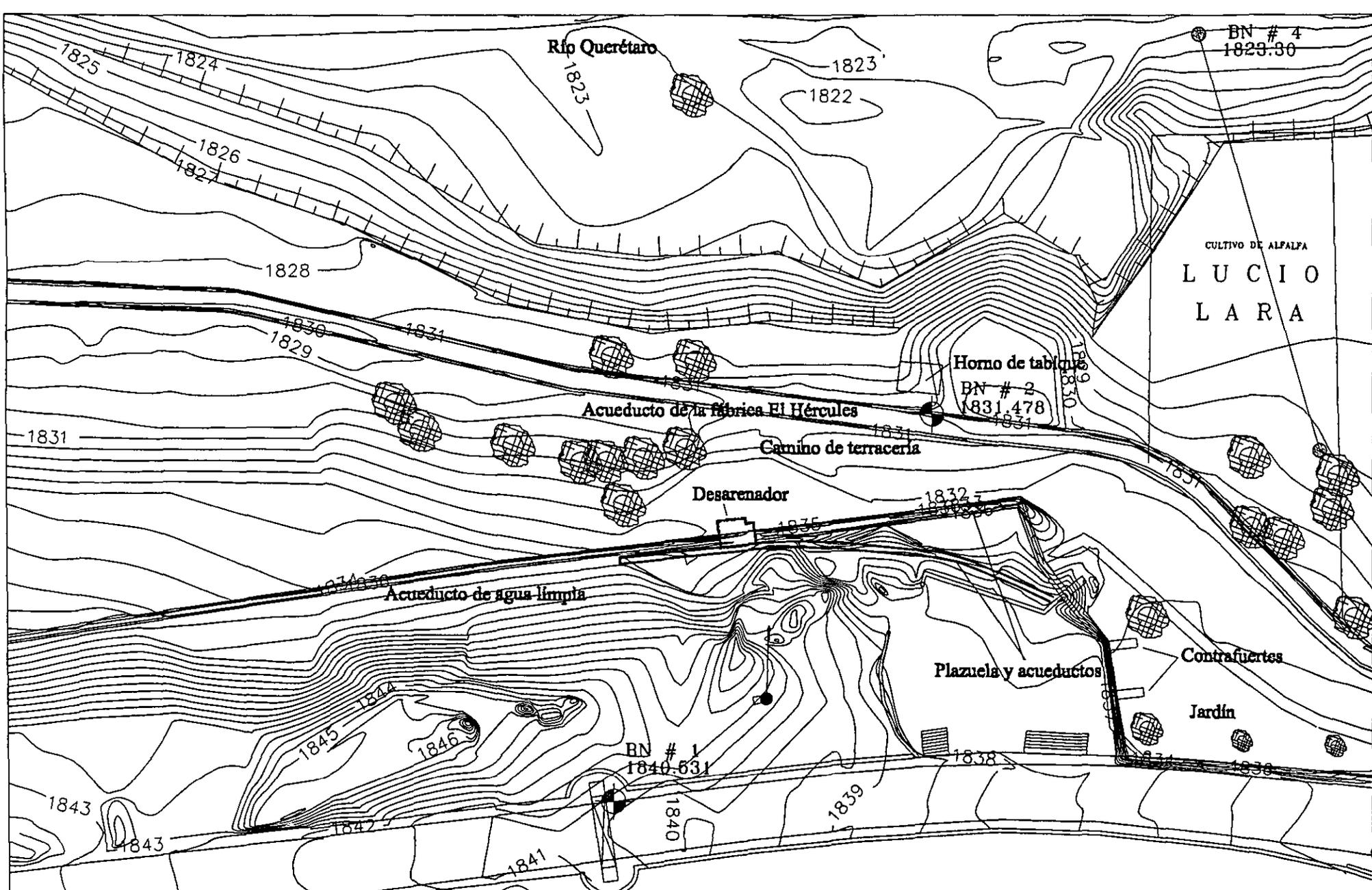
Archivo: Canada1

Procedencia

Presidencia Municipal de Qro.

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia y Sucia

Río y acueductos en los límites de los municipios de Querétaro y el Marqués

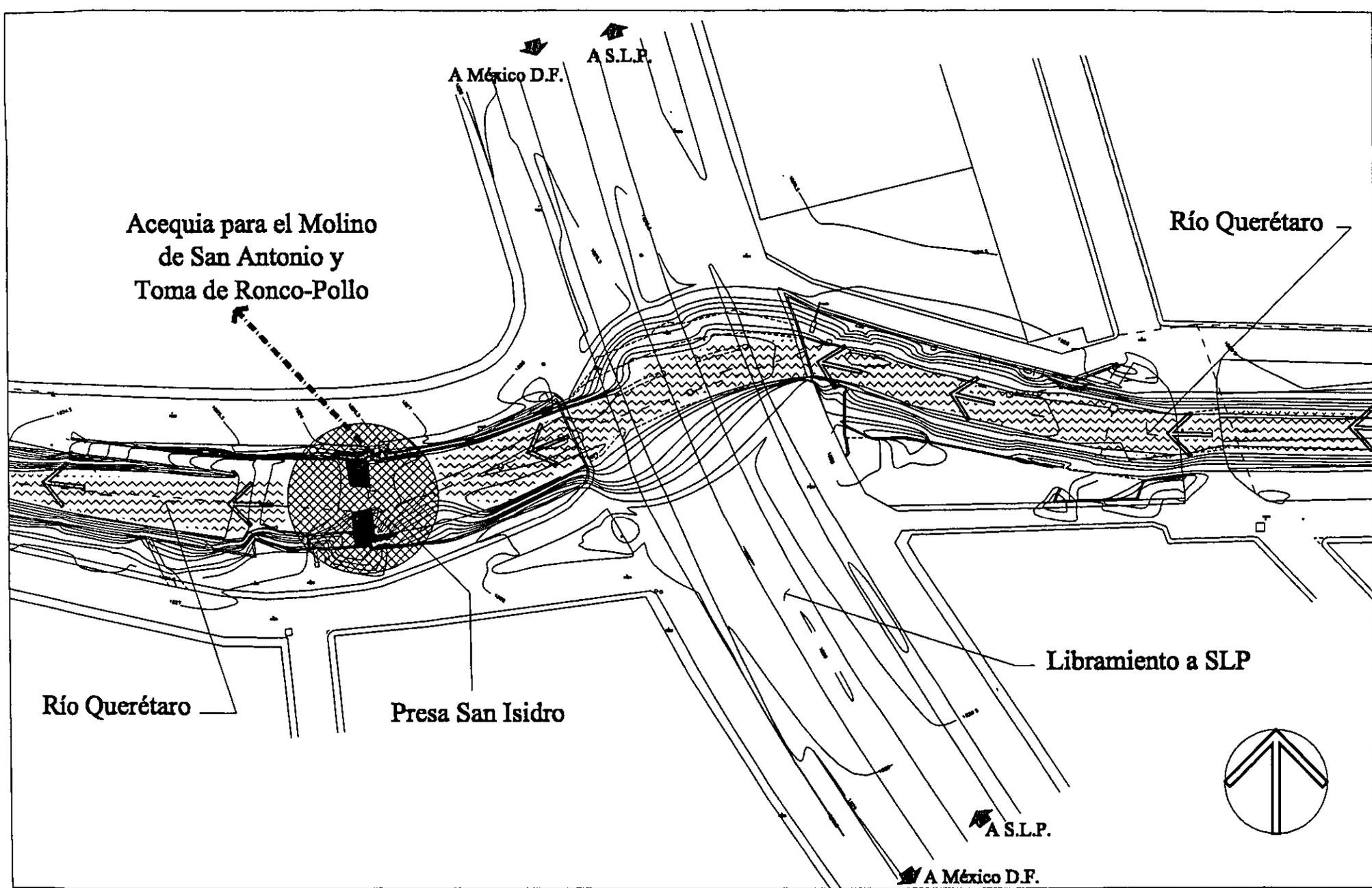
Archivo: Canadal

Procedencia

Presidencia Municipal de Querétaro

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Río Querétaro y Presa de San Isidro

Archivo:

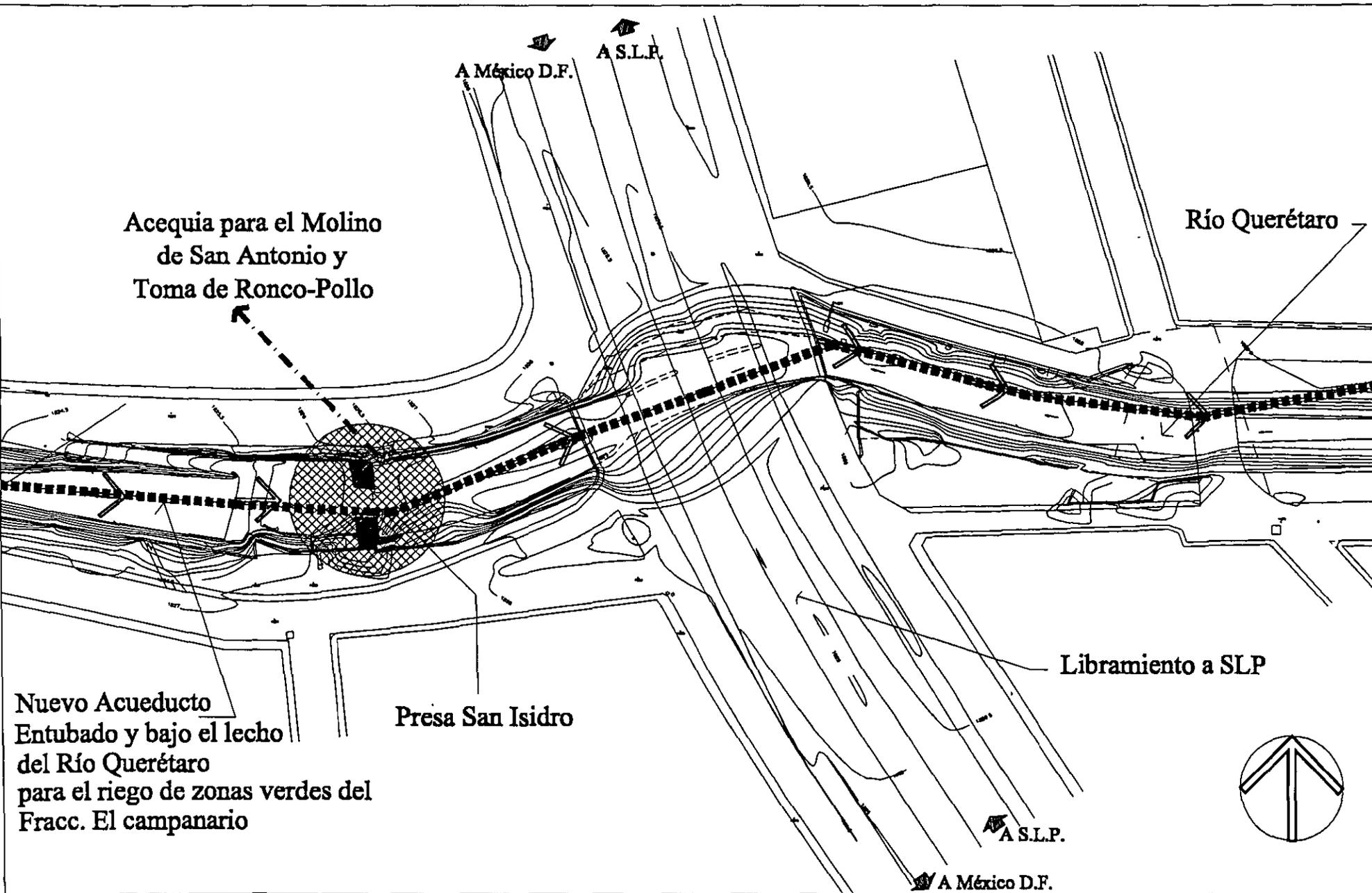
Isidro

Procedencia

Presidencia Municipal Qro.

Año:

1995



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Río Querétaro y Nuevo Acueducto Entubado

Archivo:

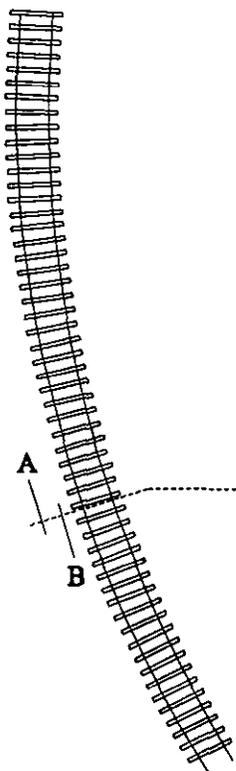
Isidro-1

Procedencia

Presidencia Municipal Qro.

Año:

1995

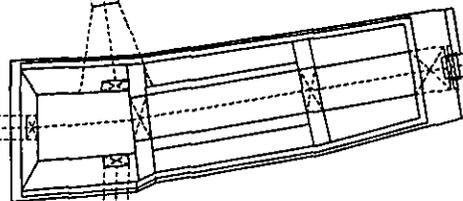


TALUD

CAMINO

CASA

TERRAZA



TALUD

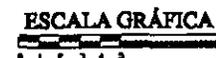
CANAL

TALUD

A

B

SOCABONES, EL MARQUÉS



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia.

Socabones de la Casa Rubio, Mpio. del Marqués.

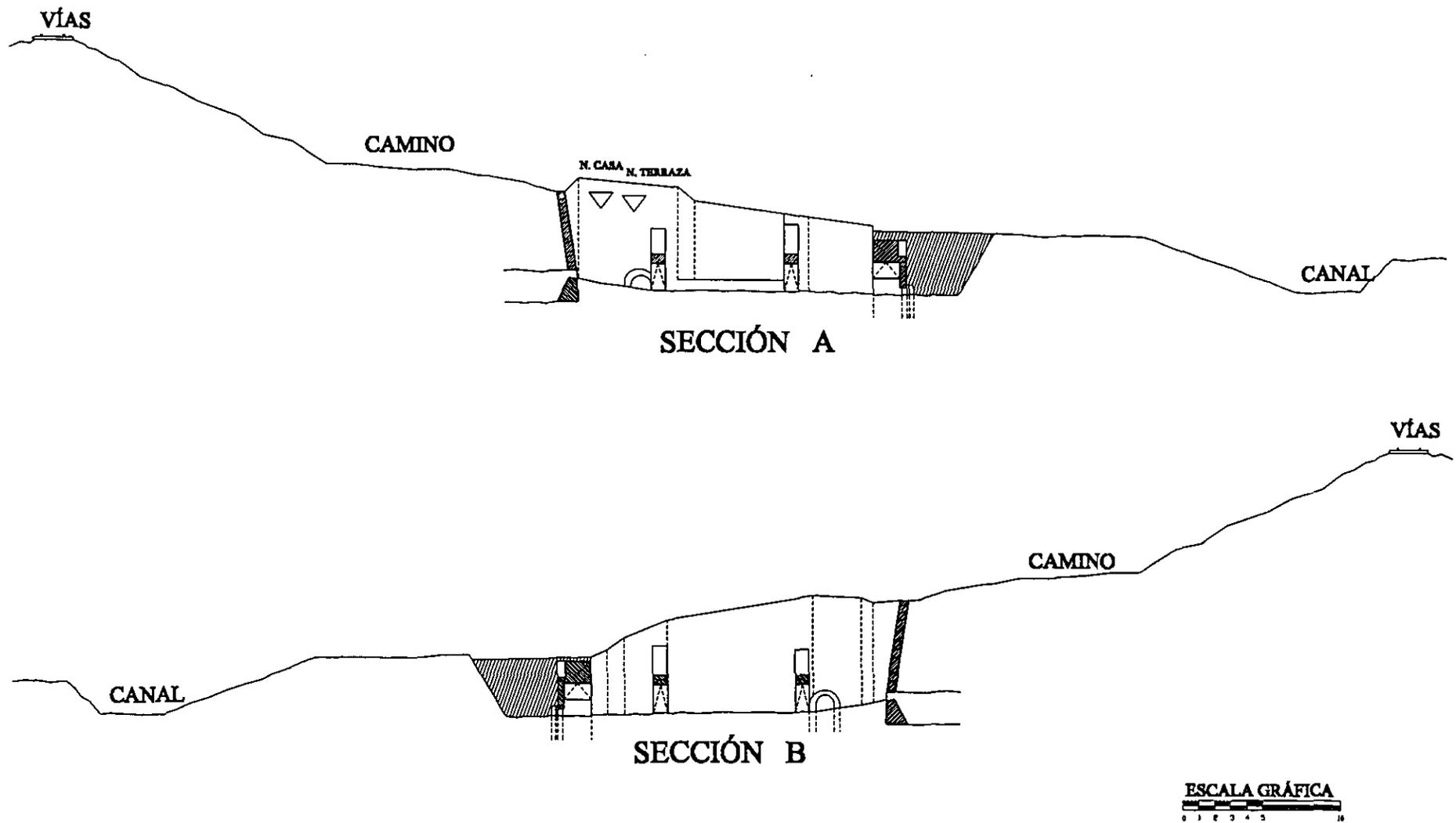
Archivo: Socabon

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Socabones de la Casa Rubio, Mpio. del Marqués.

Archivo: Socabon

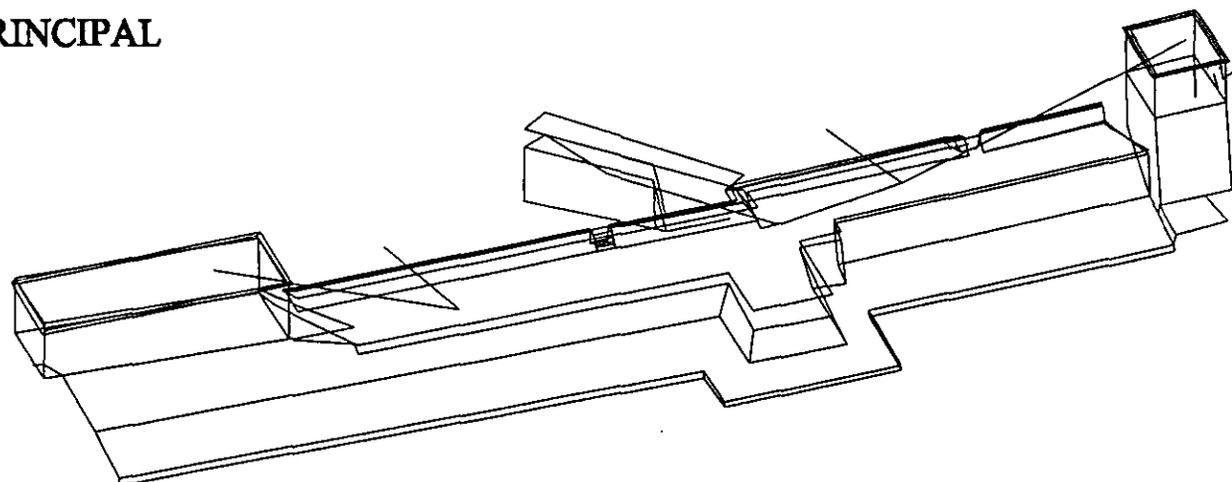
Procedencia

SEDUOPE

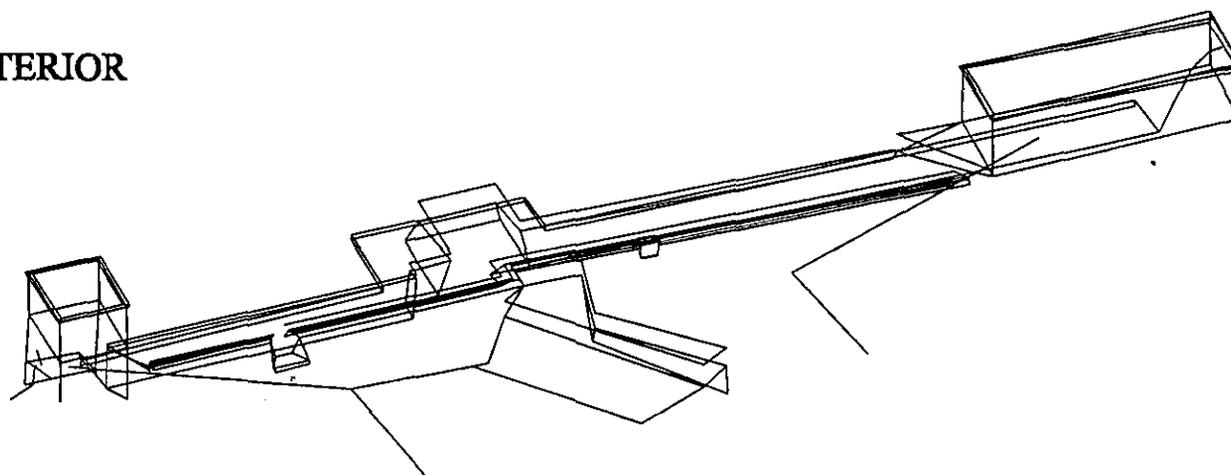
Año:

1998

VISTA PRINCIPAL



VISTA POSTERIOR



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

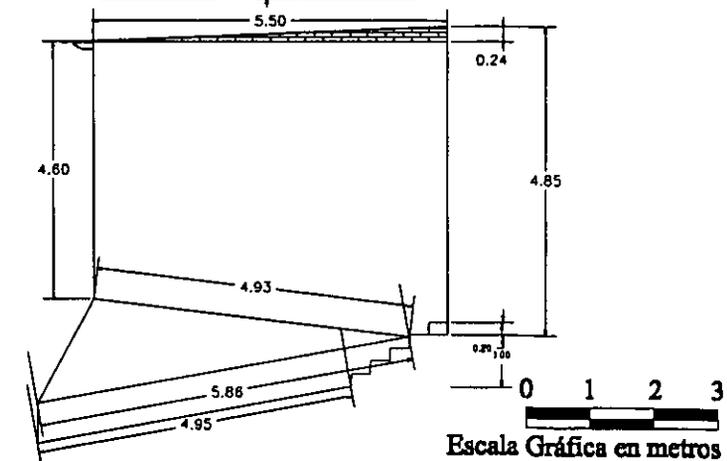
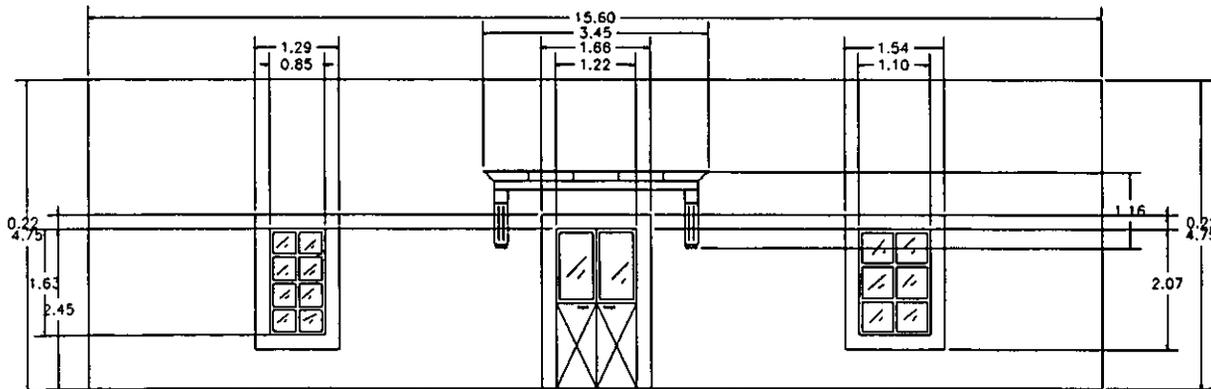
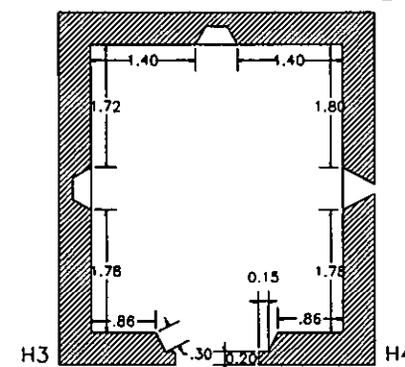
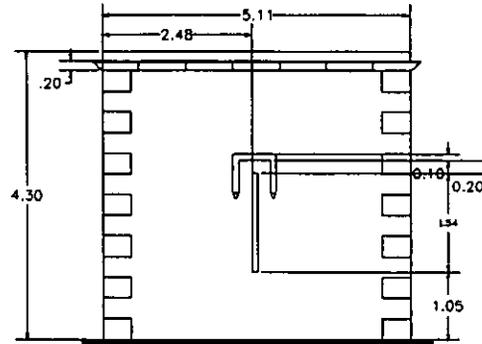
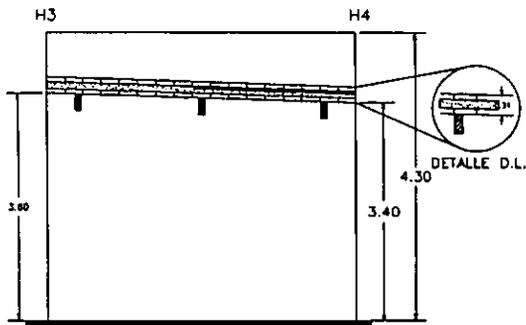
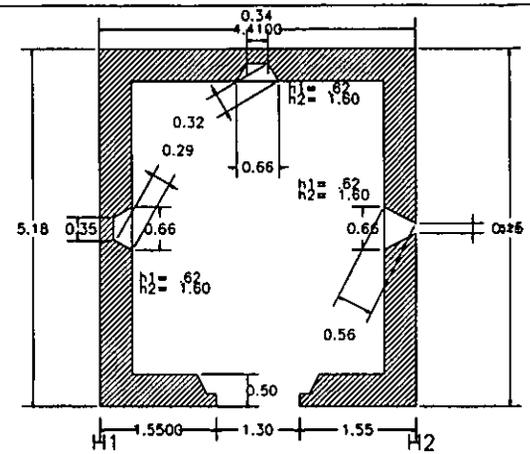
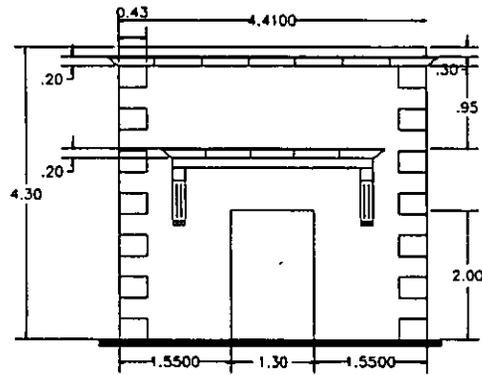
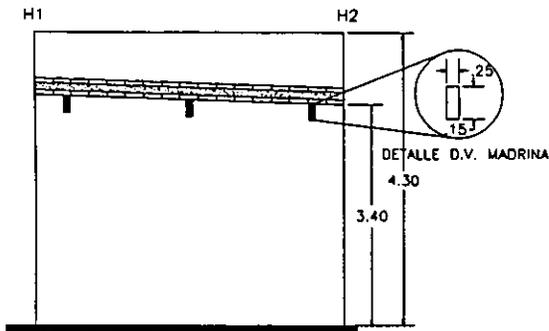
Presas del Diablo

Archivo: Levan-2

Procedencia

SEDUOPE

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Presas del Diablo- Edificio 2

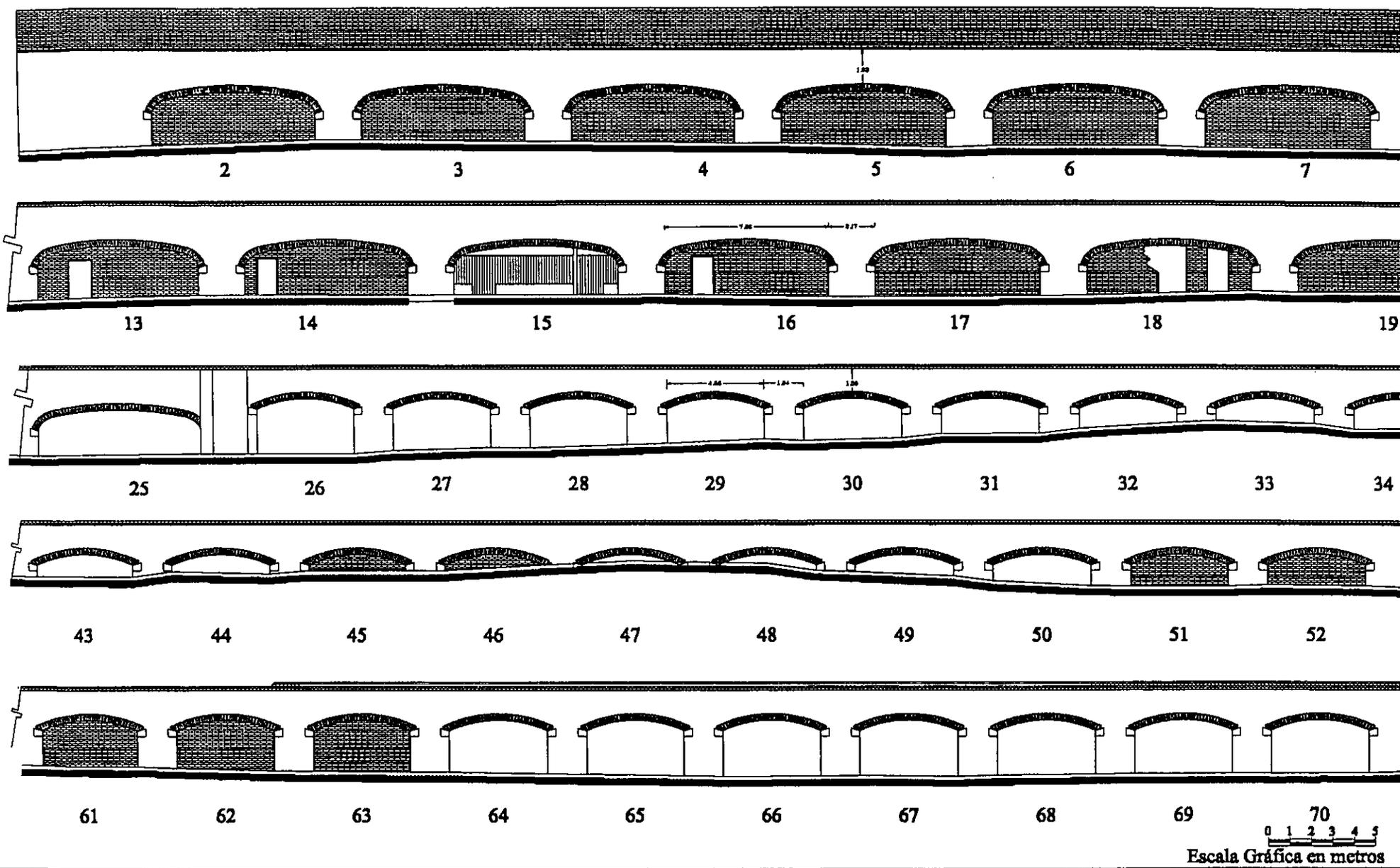
Archivo: Levan-2A

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

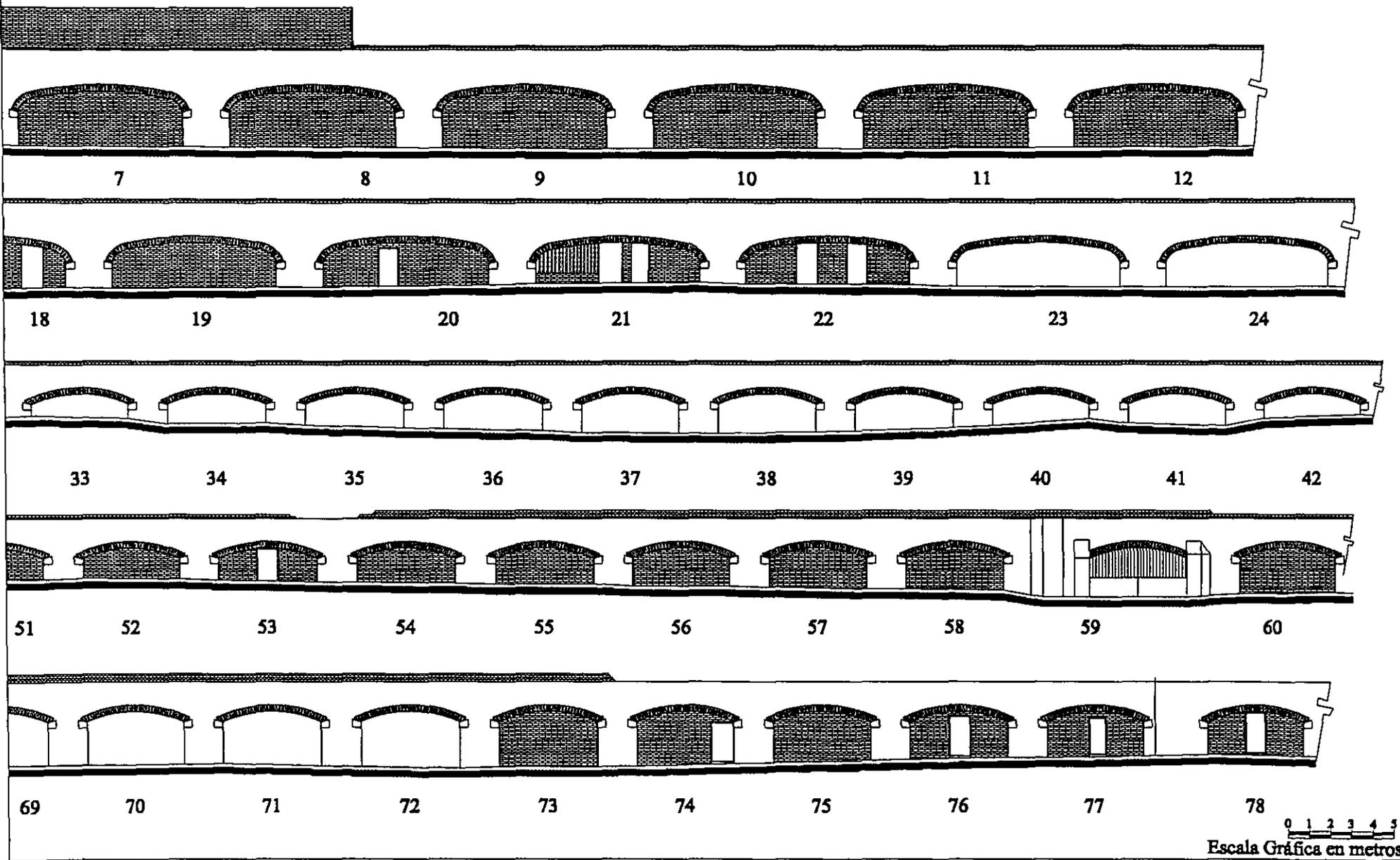
Archivo: Arcosher-1

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

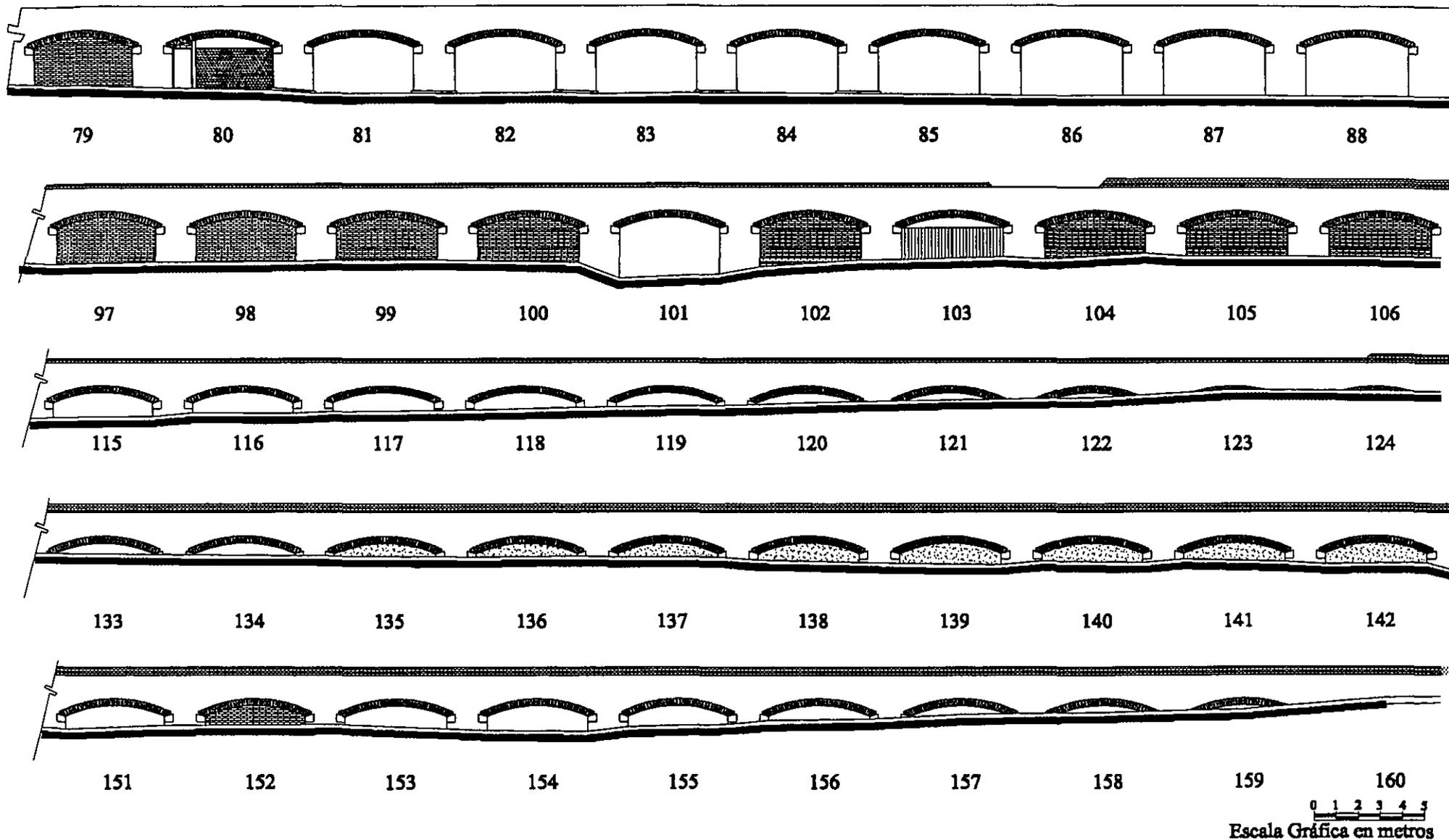
Archivo: Arcosher-2

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

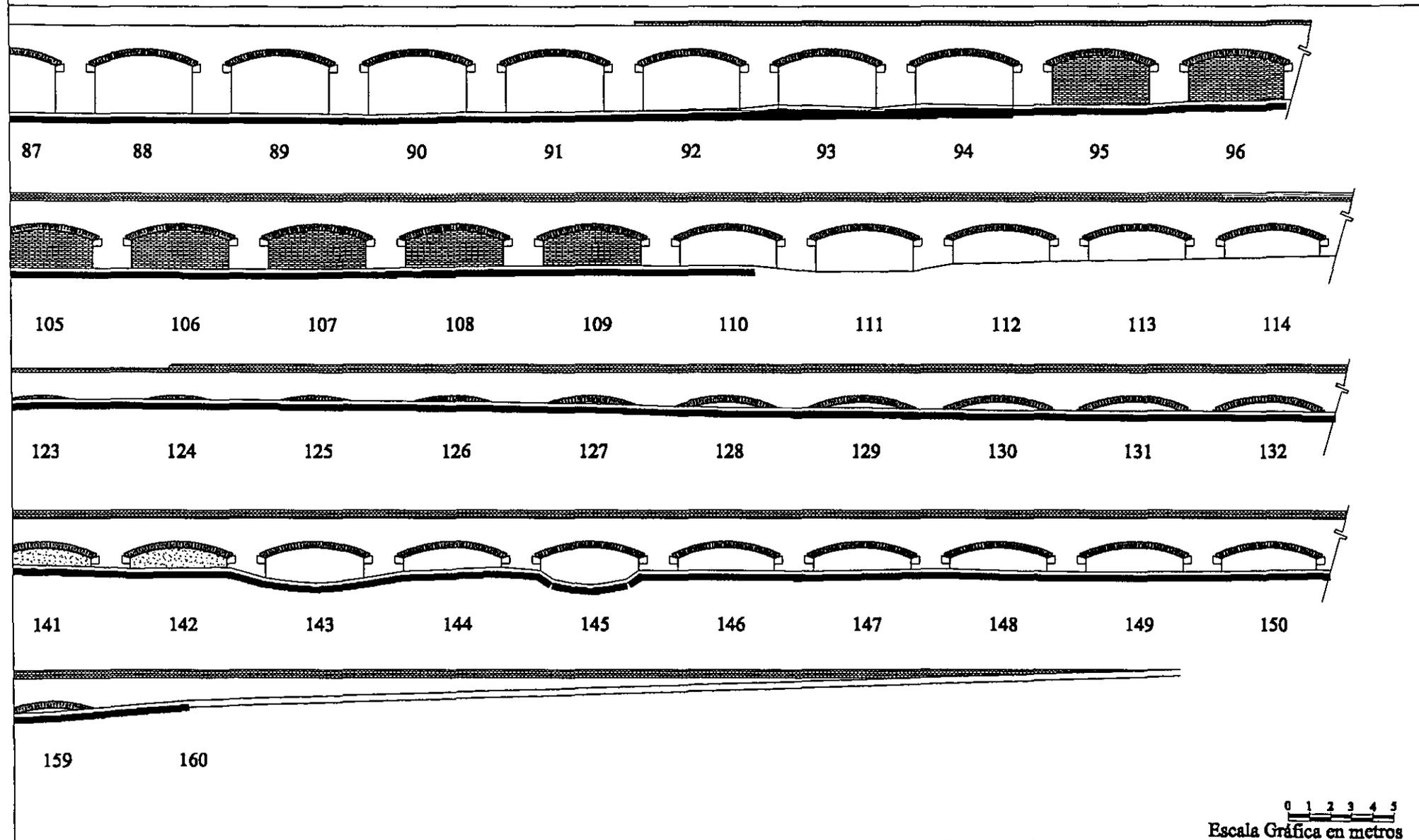
Archivo: Arcosher-4

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

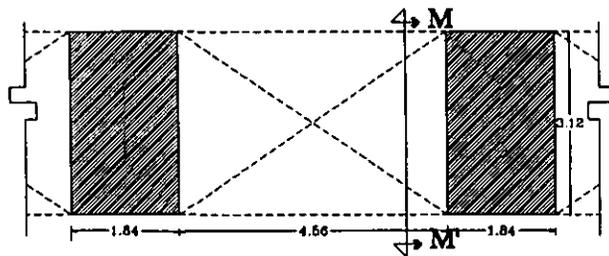
Archivo: Arcosher-3

Procedencia

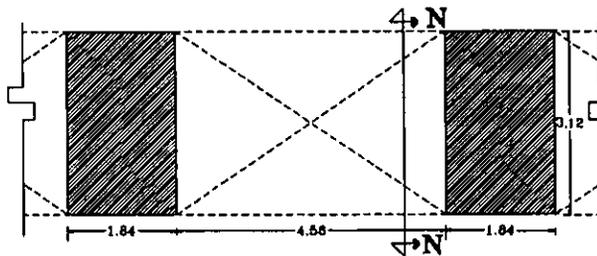
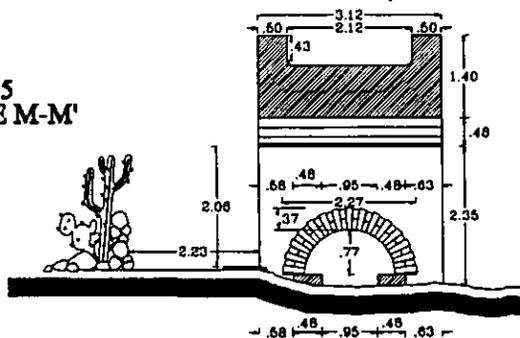
SEDUOPE

Año:

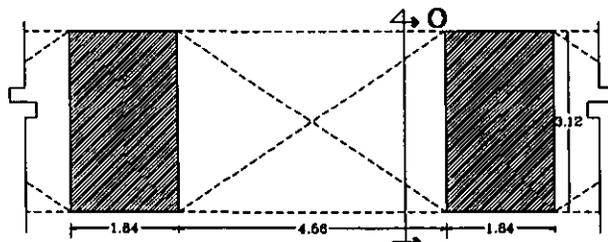
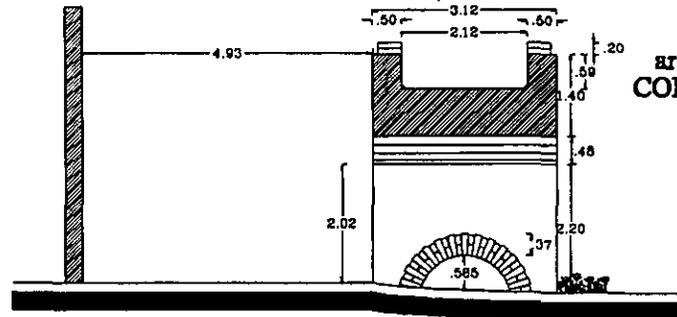
1998



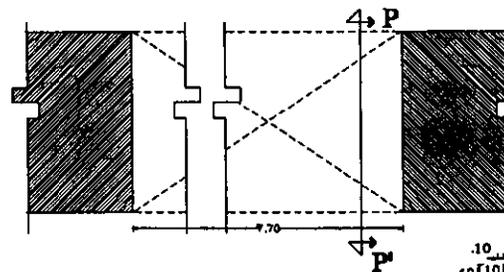
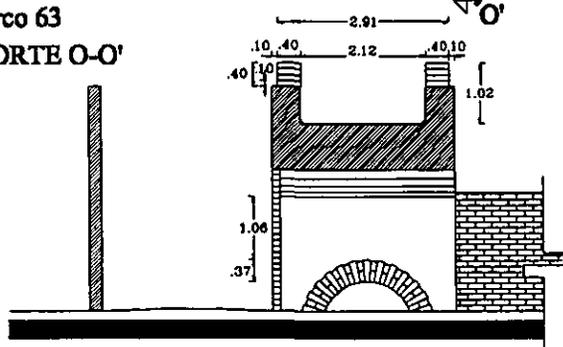
arco 85
CORTE M-M'



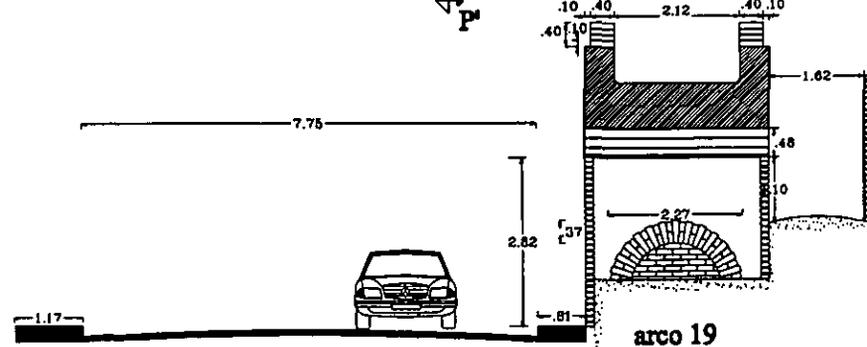
arco 92
CORTE N-N'



arco 63
CORTE O-O'



arco 19
CORTE P-P'



Escala Gráfica en metros

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

Archivo:

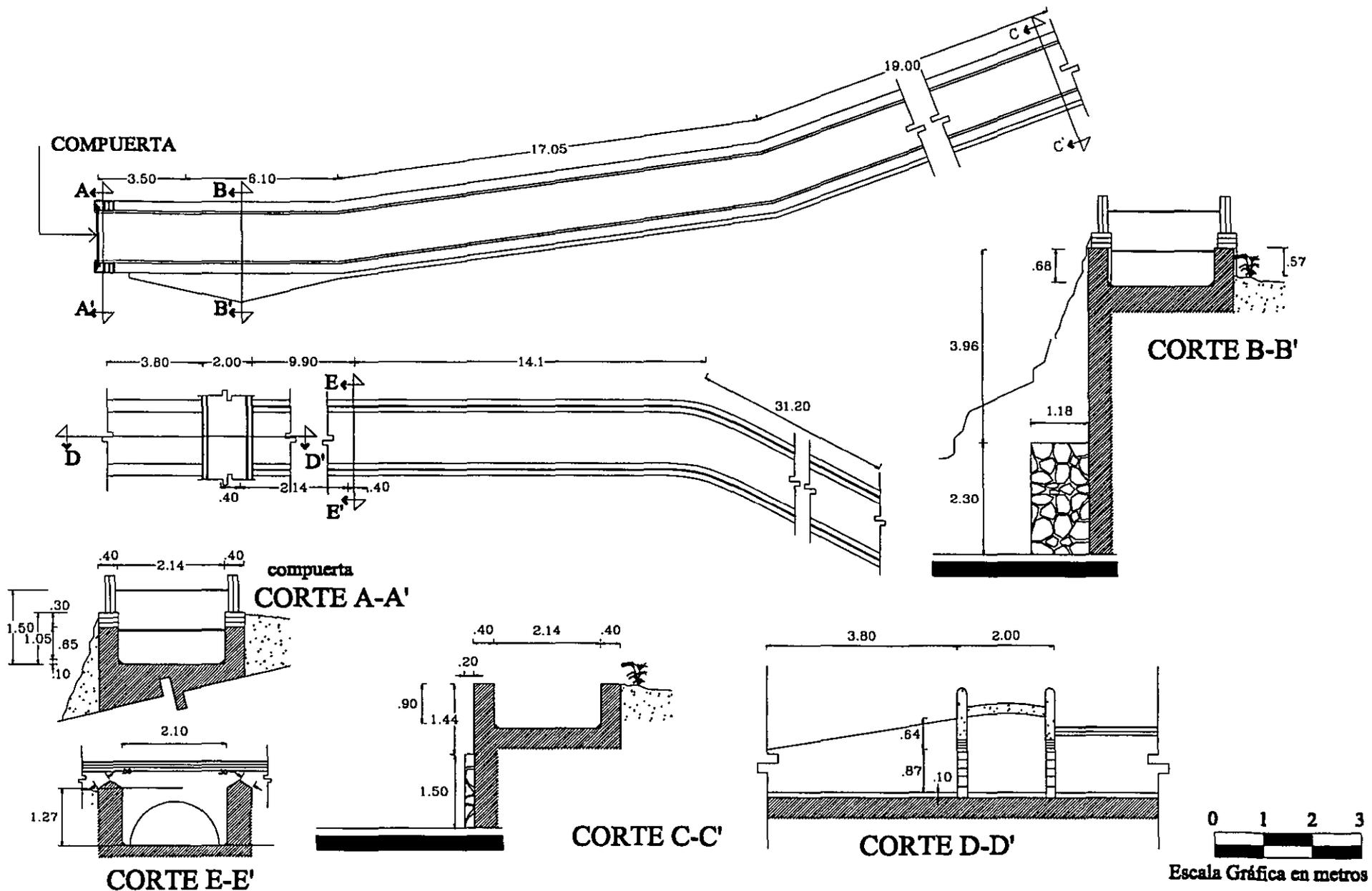
Ac-herI

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

Archivo:

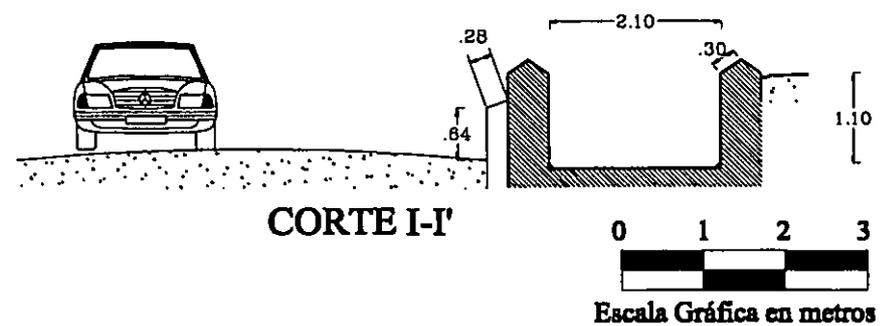
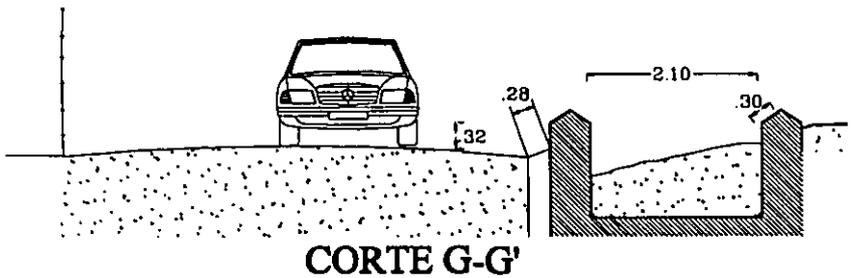
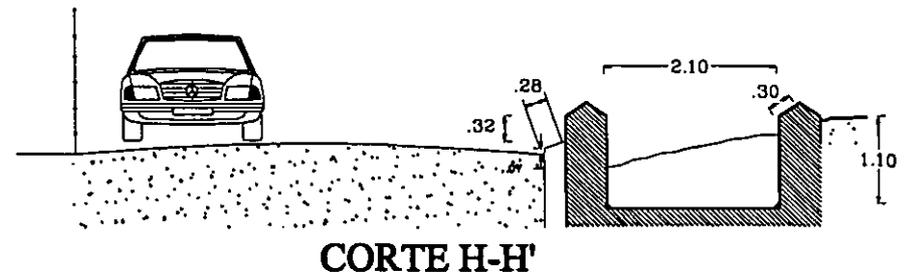
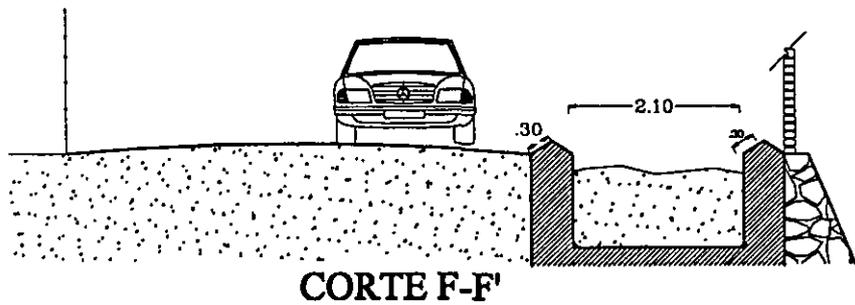
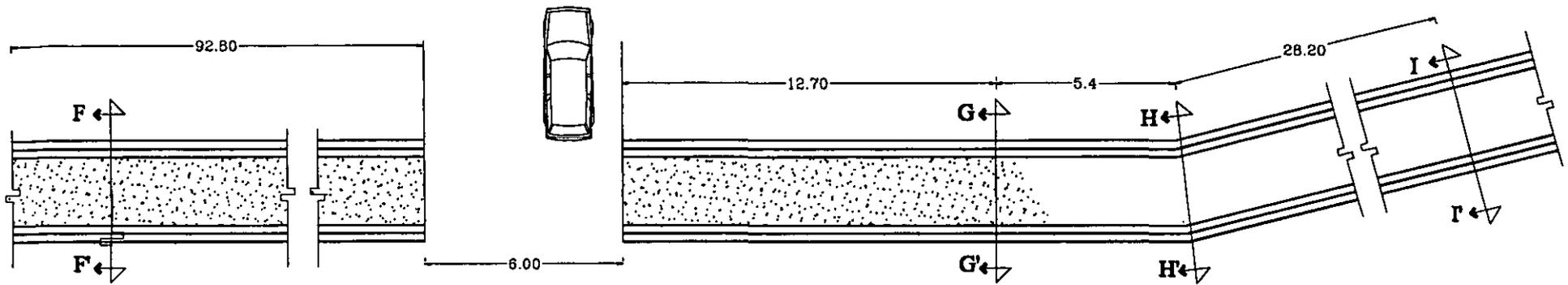
Ac-her2

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

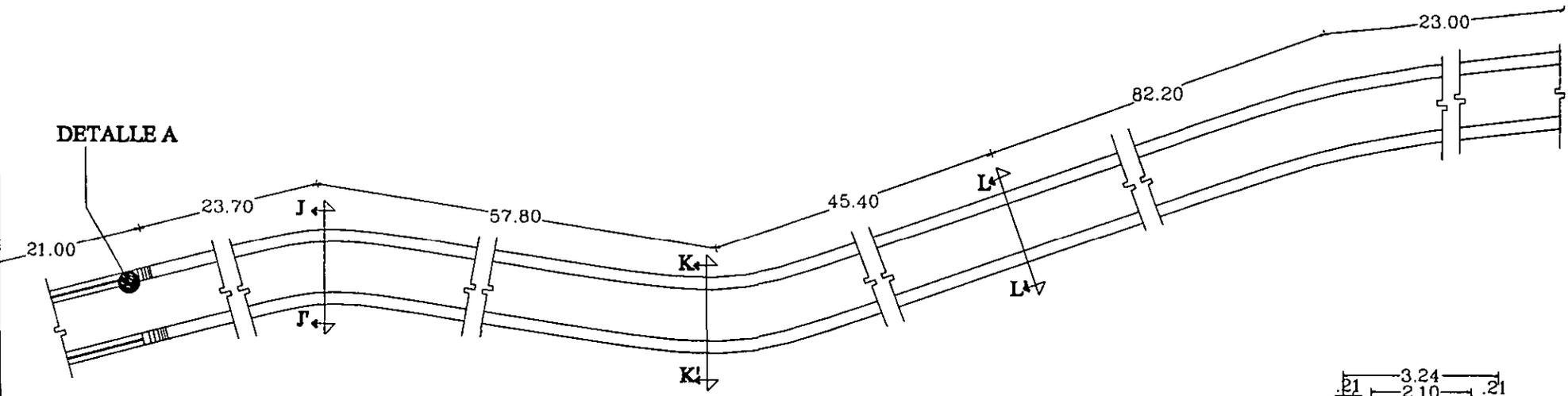
Archivo: Ac-her3

Procedencia

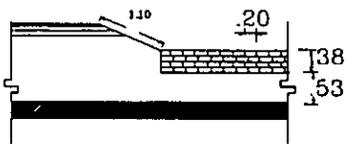
SEDUOPE

Año:

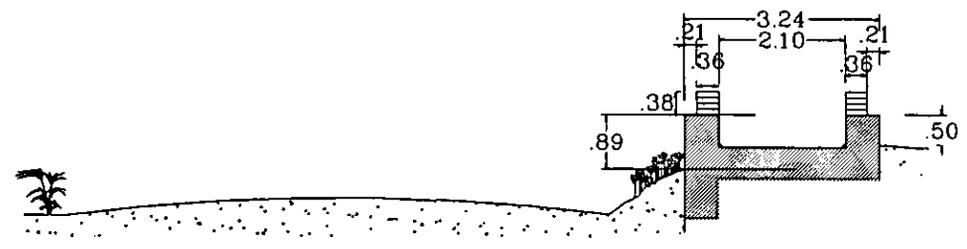
1998



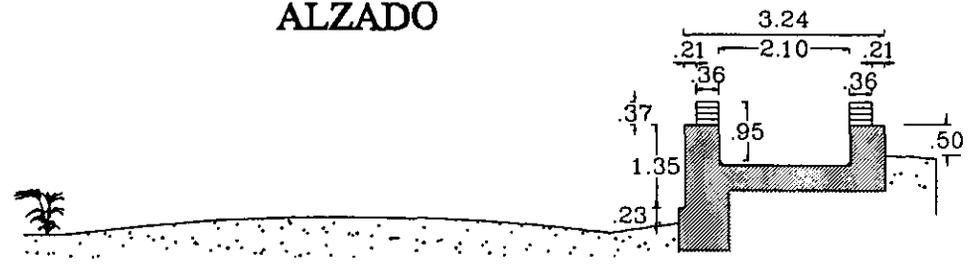
DETALLE A



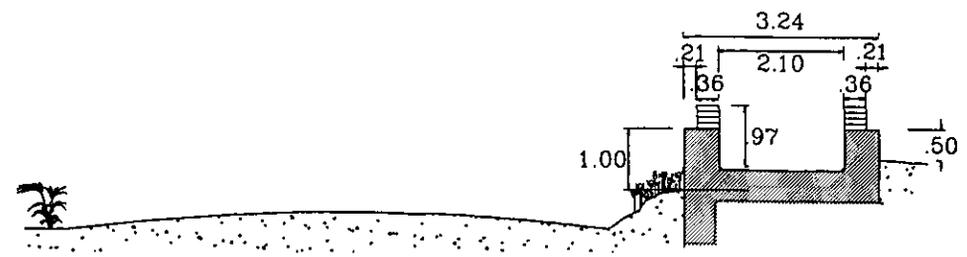
DETALLE A
ALZADO



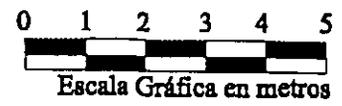
CORTE J-J'



CORTE L-L'



CORTE K-K'



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Sucia

Acueducto de Hércules

Archivo:

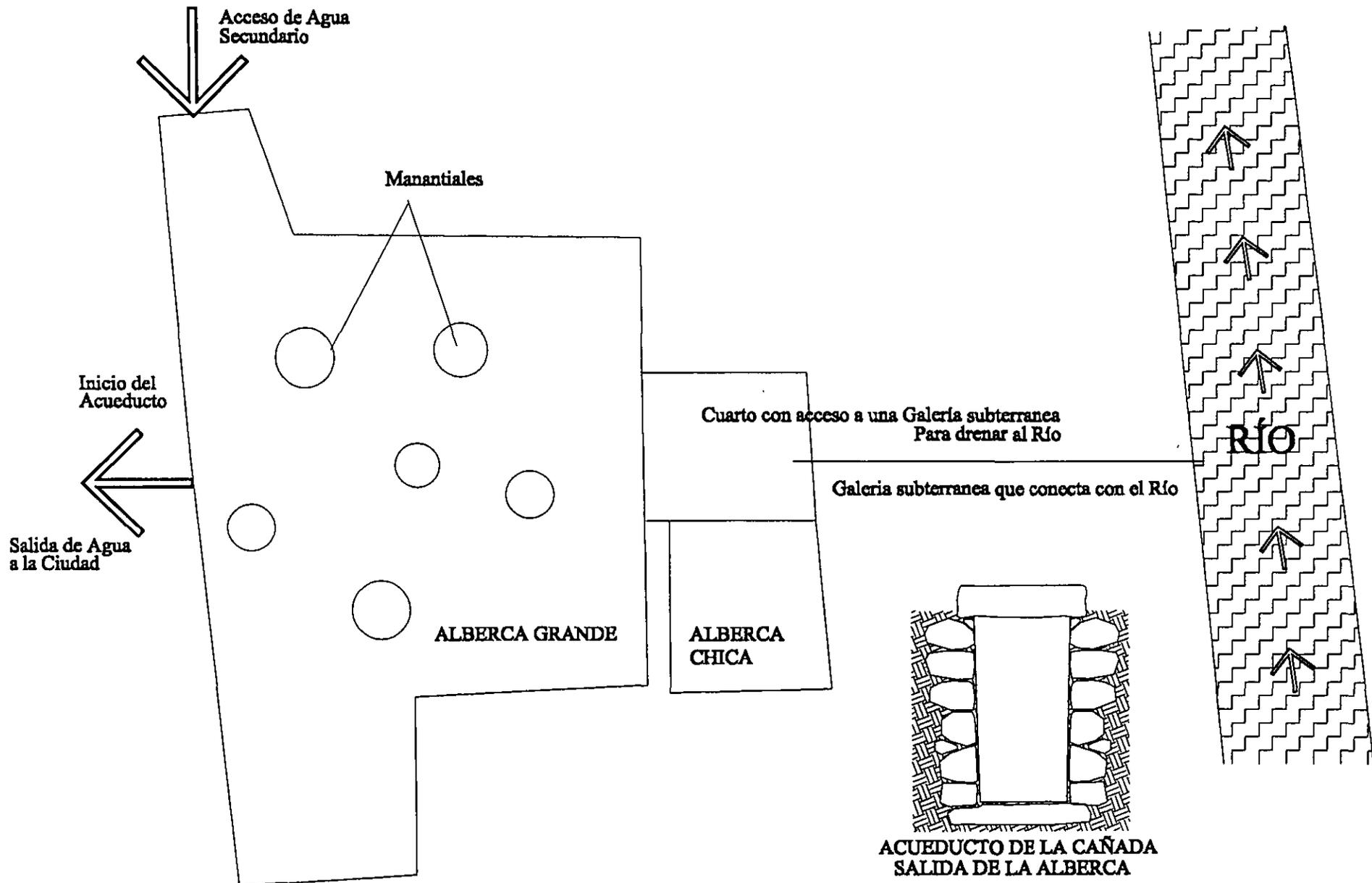
Ac-her4

Procedencia

SEDUOPE

Año:

1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Esquema General de la Alberca

Archivo:

Alberca

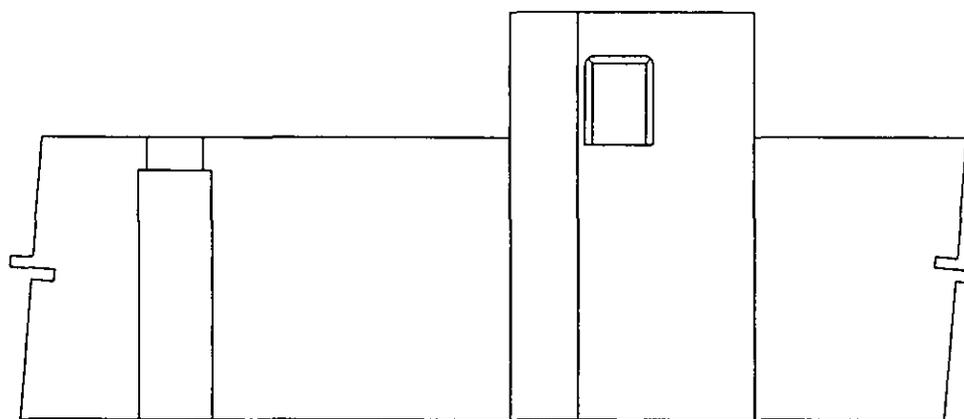
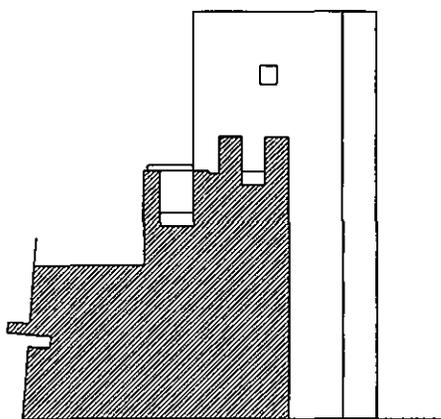
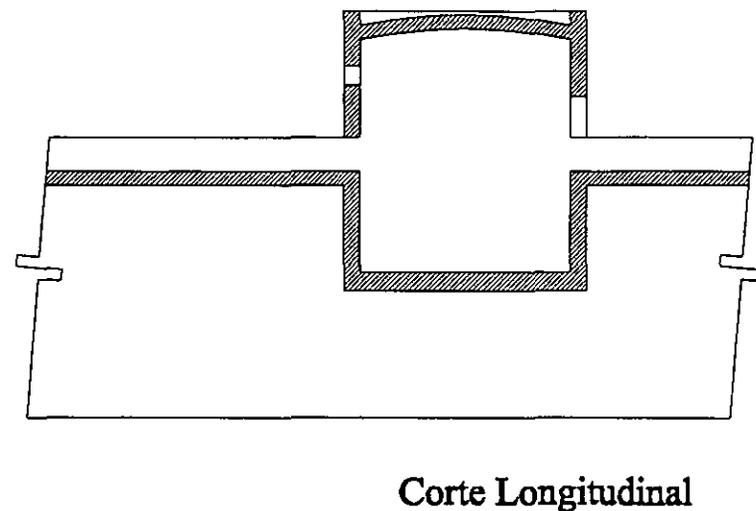
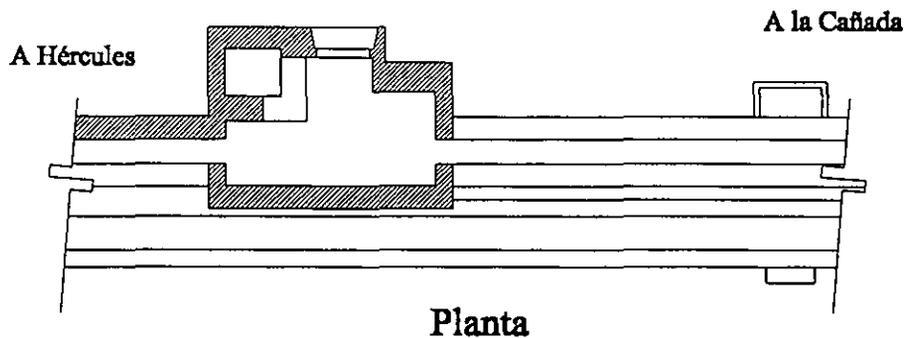
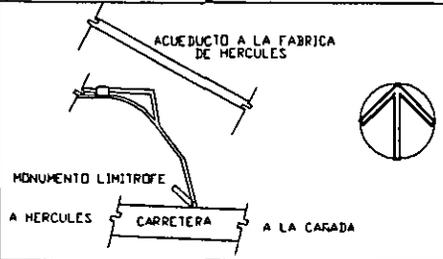
Procedencia

A.L.

Año:

1998

Croquis de Localización



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Desarenador del Acueducto en los límites de Hércules y la Cañada

Archivo:

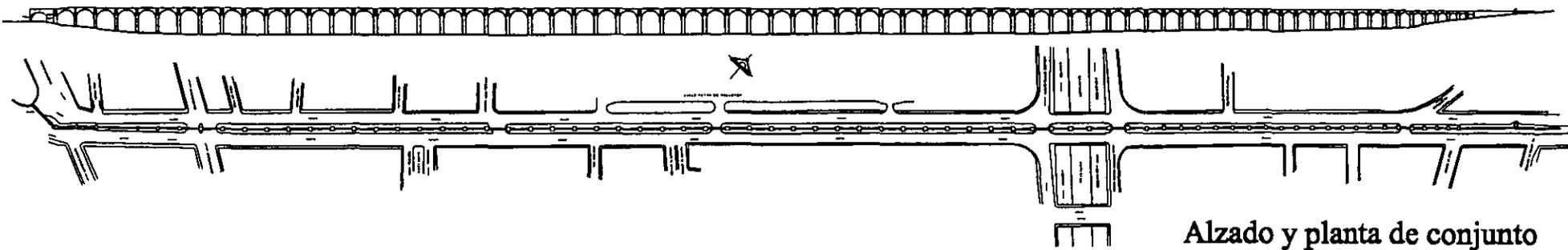
Cañada

Procedencia

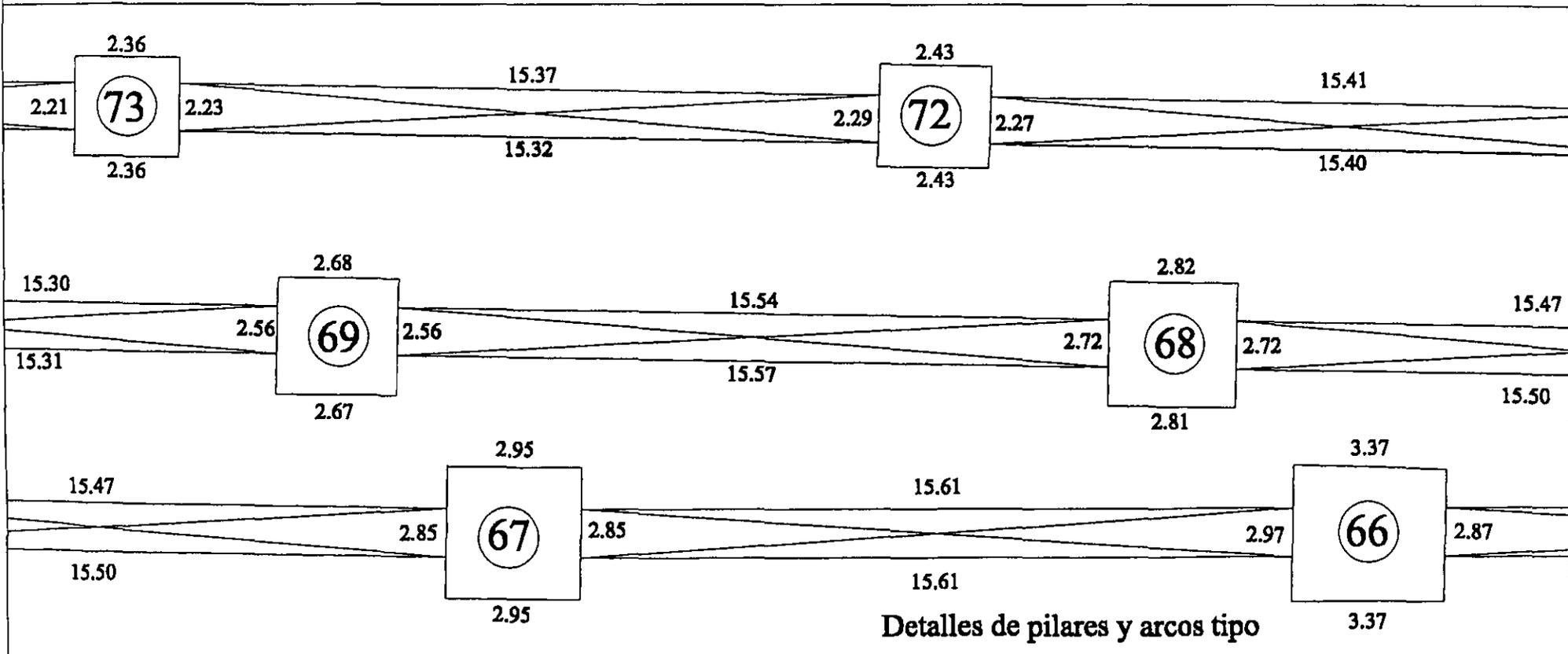
A.L.

Año:

1998



Alzado y planta de conjunto



Detalles de pilares y arcos tipo

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

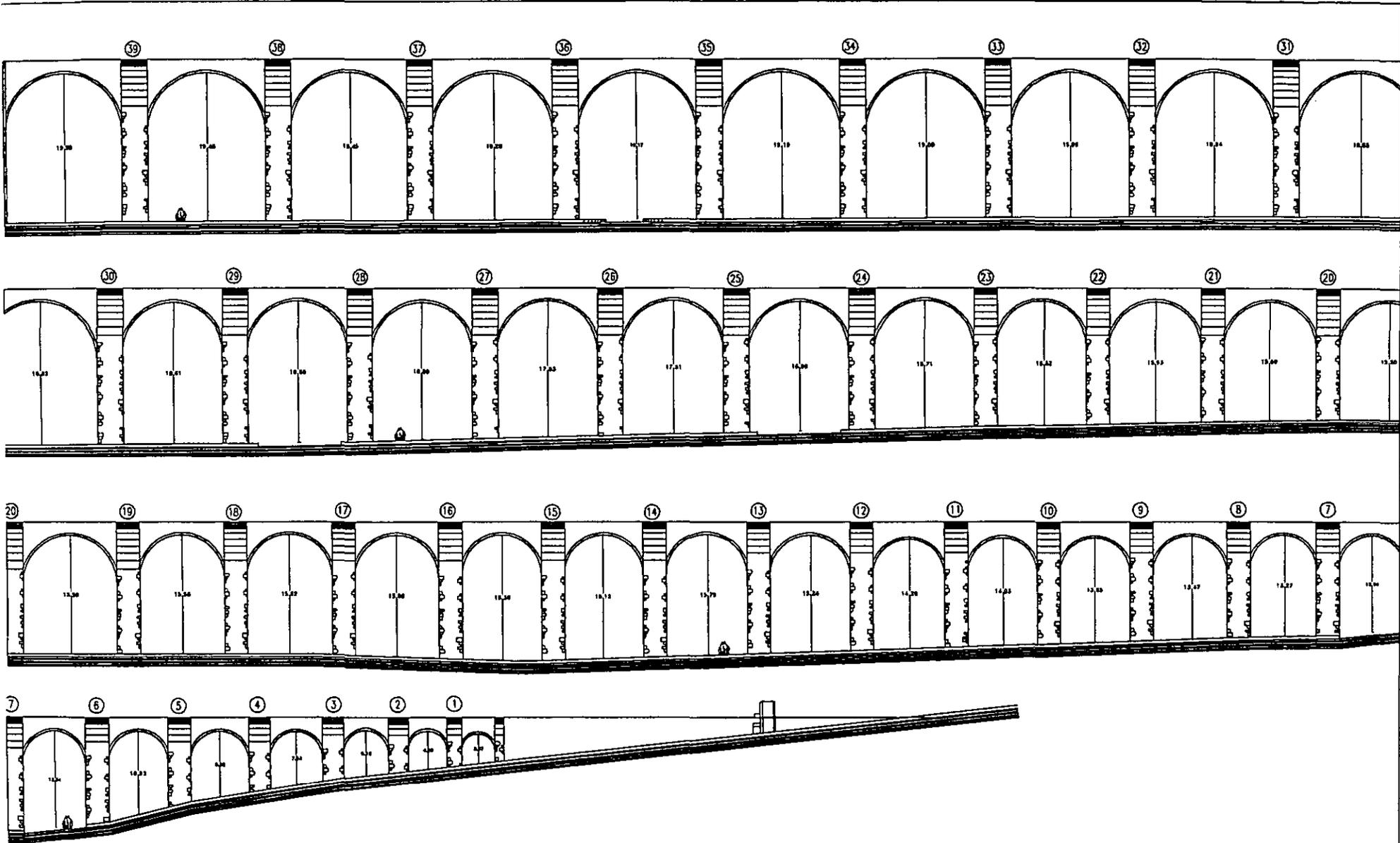
Sistema de Agua Limpia

Arquería monumental del acueducto de Querétaro.

Archivo: Arq1

Procedencia: Presidencia Municipal de Qro./Julián Cantú

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

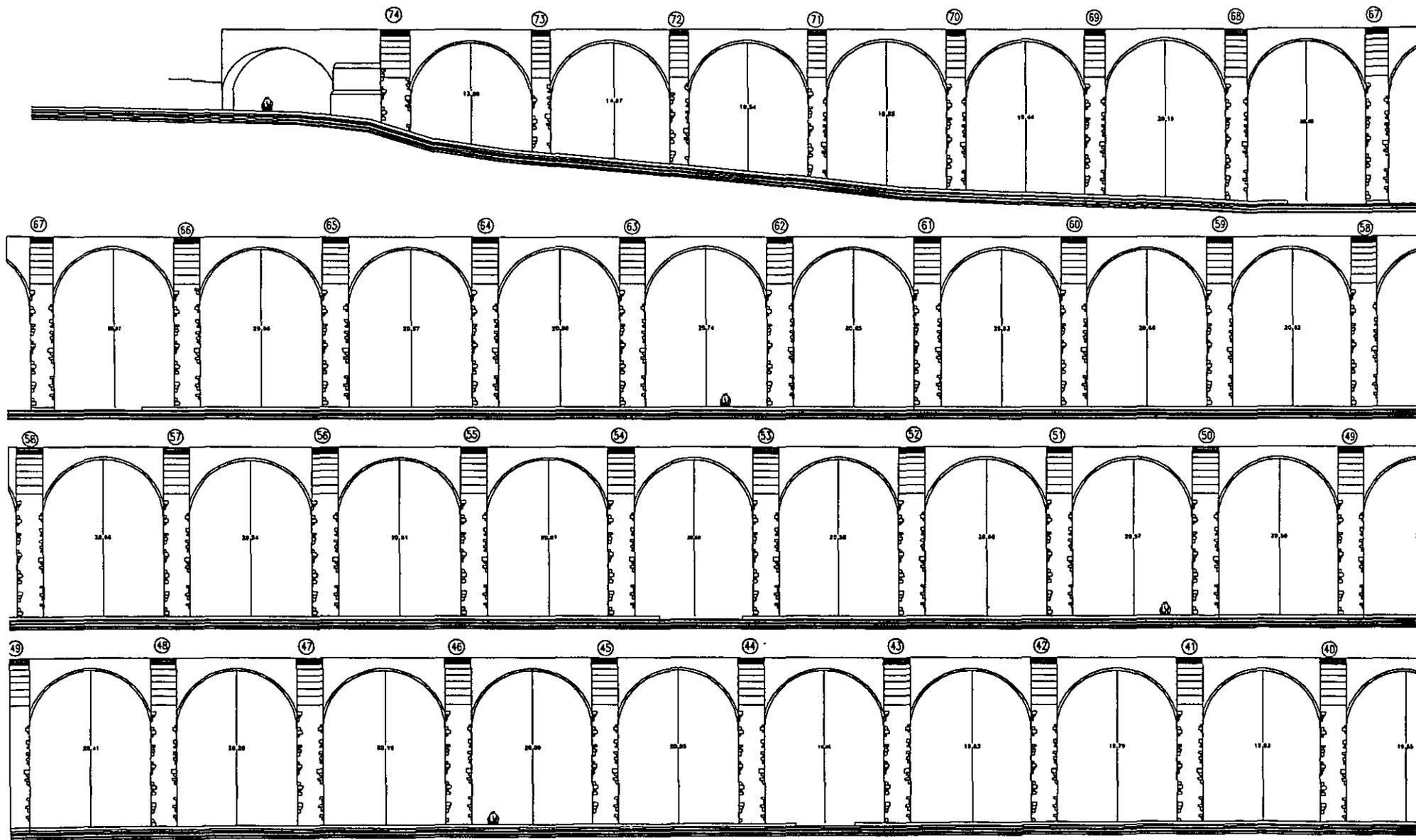
Sistema de Agua Limpia

Arquería monumental del acueducto de Querétaro.

Archivo: Arq5

Procedencia: Presidencia Municipal de Qro/Julián Cantú

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

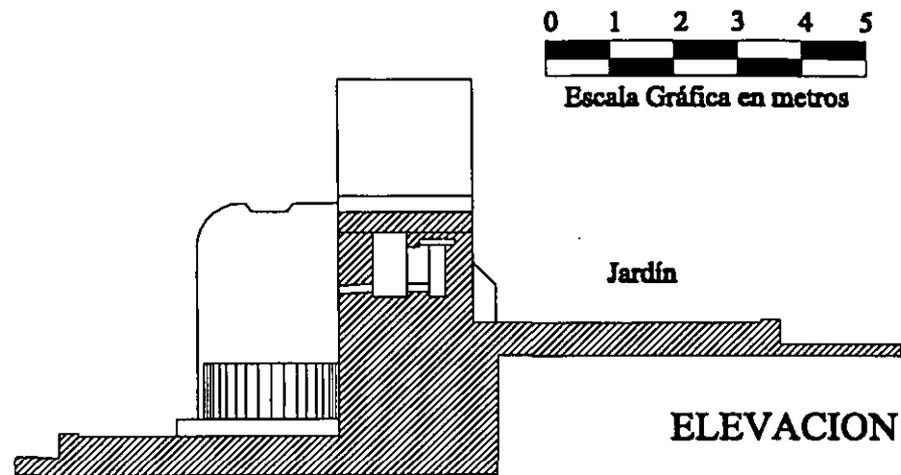
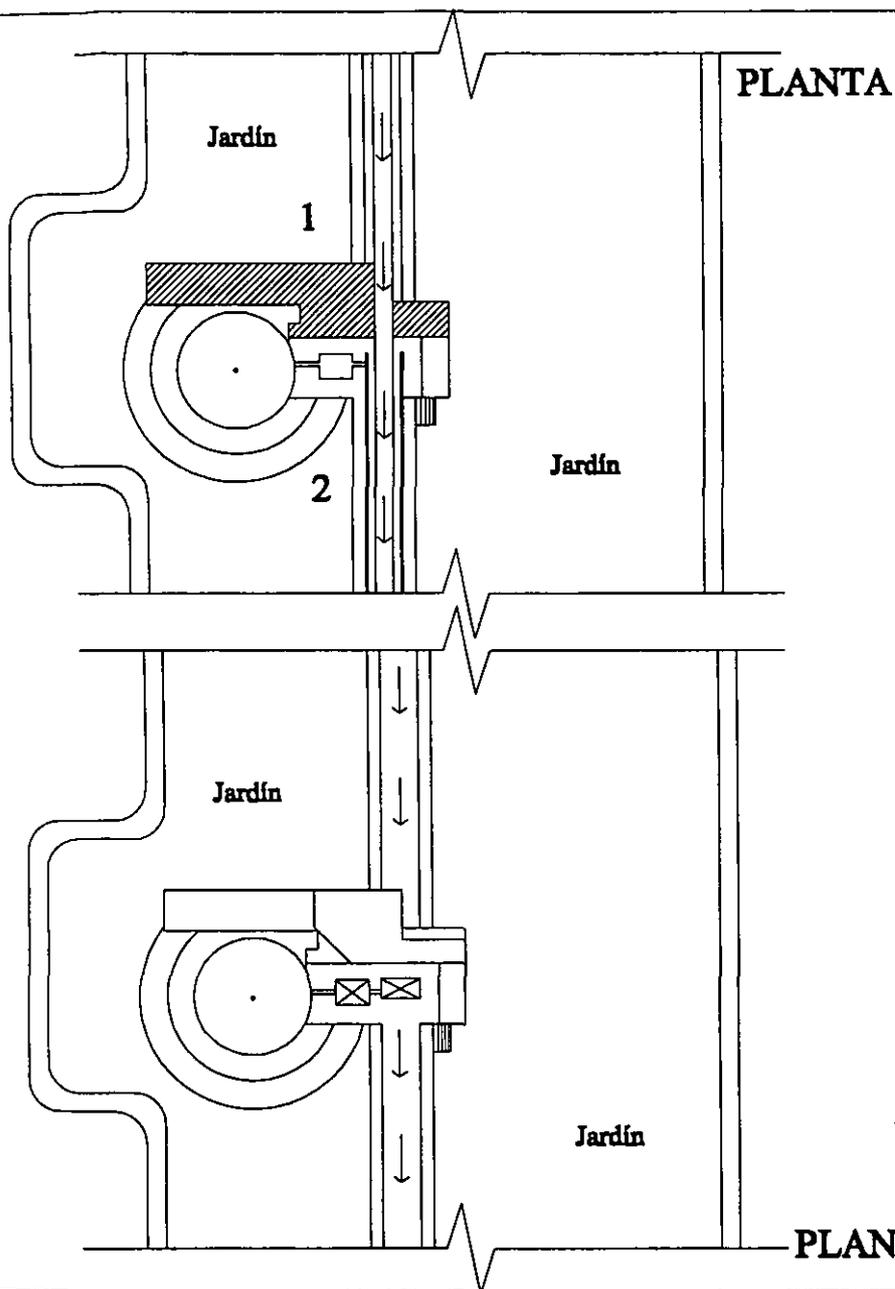
Sistema de Agua Limpia

Arquería monumental del acueducto de Querétaro

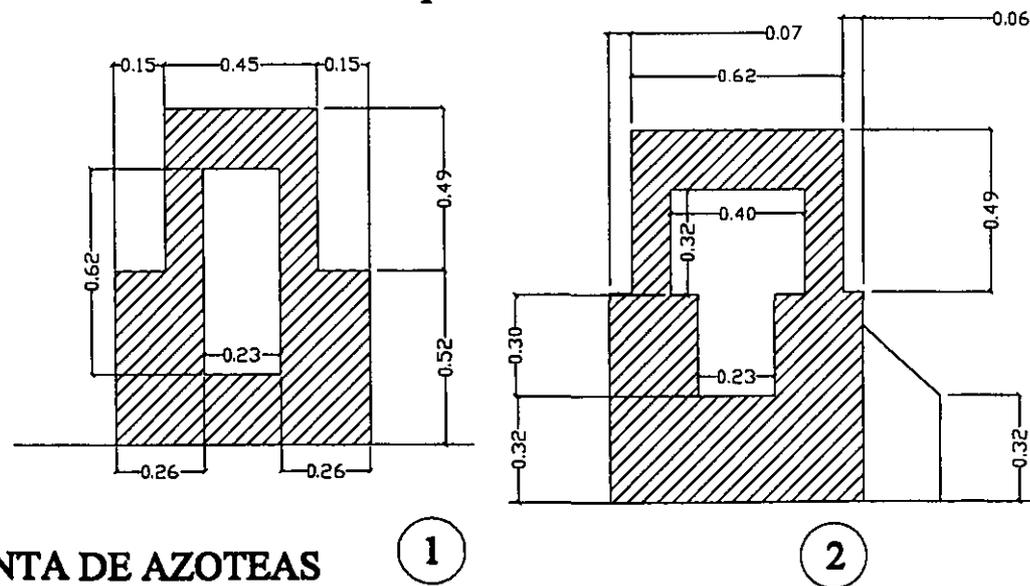
Archivo: Arq4

Procedencia: Presidencia Municipal de Qro/Julian Cantú

Año: 1998



Secciones tipo del Acueducto



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente al inicio de la arquería monumental del Acueducto

Archivo: 9968d0nh

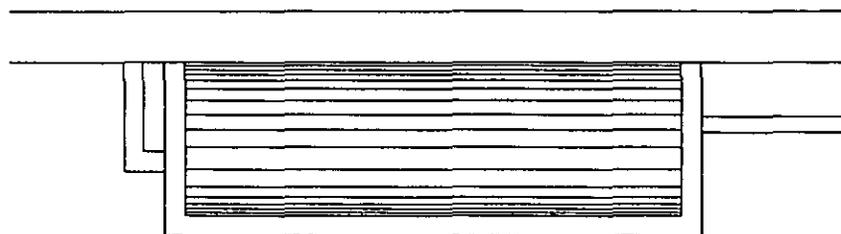
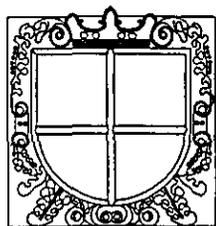
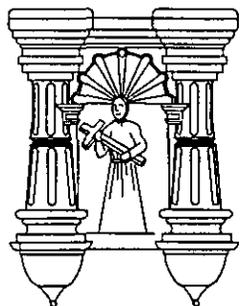
Procedencia

A.L.

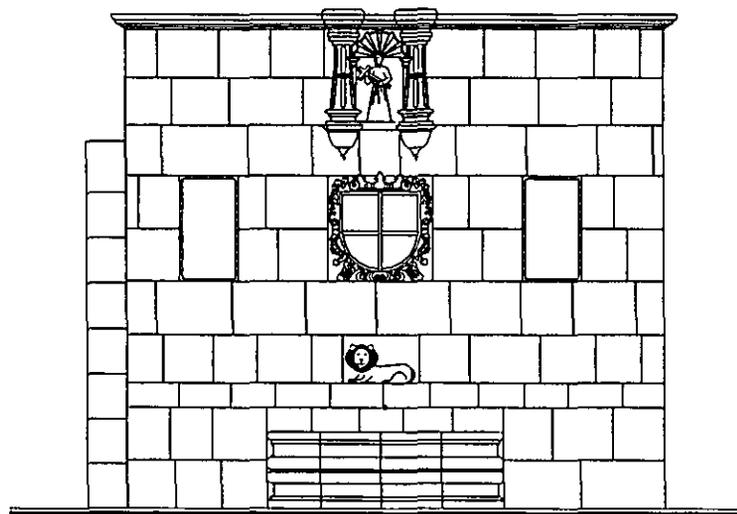
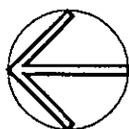
Año:

1998

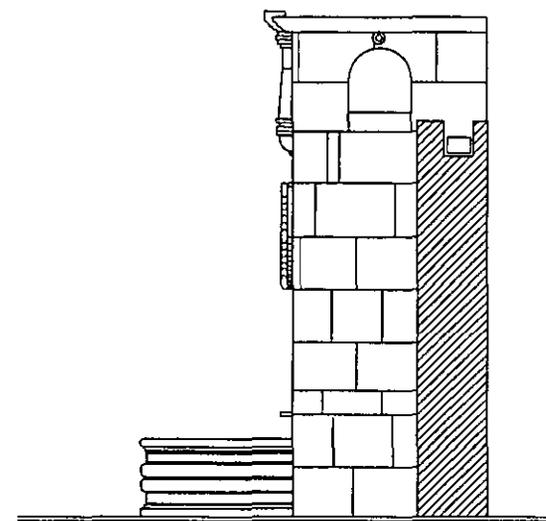
DETALLE



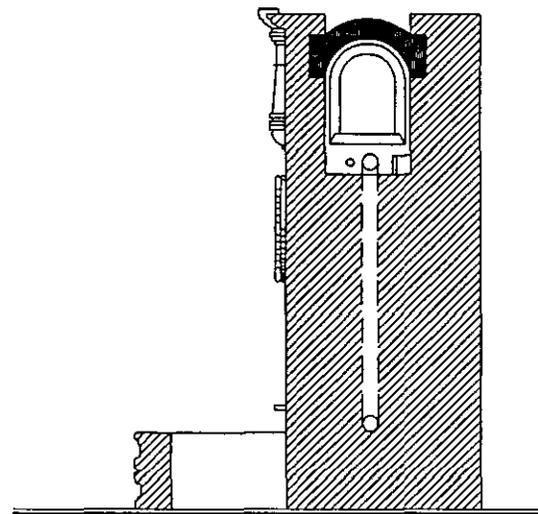
PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



CORTE



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Caja de agua al término del acueducto

Independencia y Manuel Acuña

Archivo:

1Pilar

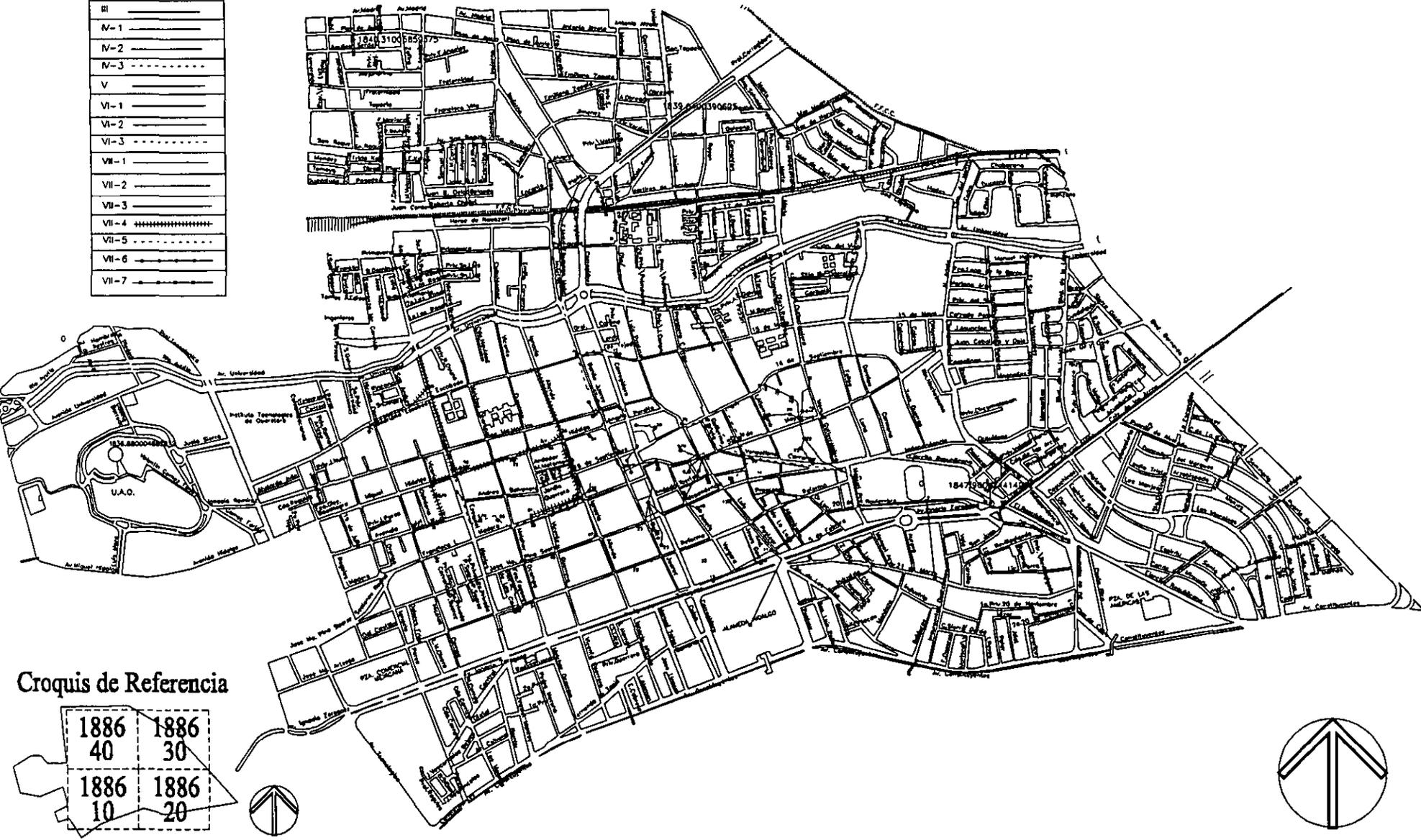
Procedencia:

A.L.

Año:

1998

●	ALCANTARILLA
●	FUENTE
	II
	III
IV-1	IV-1
IV-2	IV-2
IV-3	IV-3
V	V
VI-1	VI-1
VI-2	VI-2
VI-3	VI-3
VII-1	VII-1
VII-2	VII-2
VII-3	VII-3
VII-4	VII-4
VII-5	VII-5
VII-6	VII-6
VII-7	VII-7



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Plano del Sist. Hidráulico en la Cd. de Santiago de Querétaro en 1886

Archivo: 1886

Procedencia: Plano Base: Catastro del Estado, Registro del sist.. A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

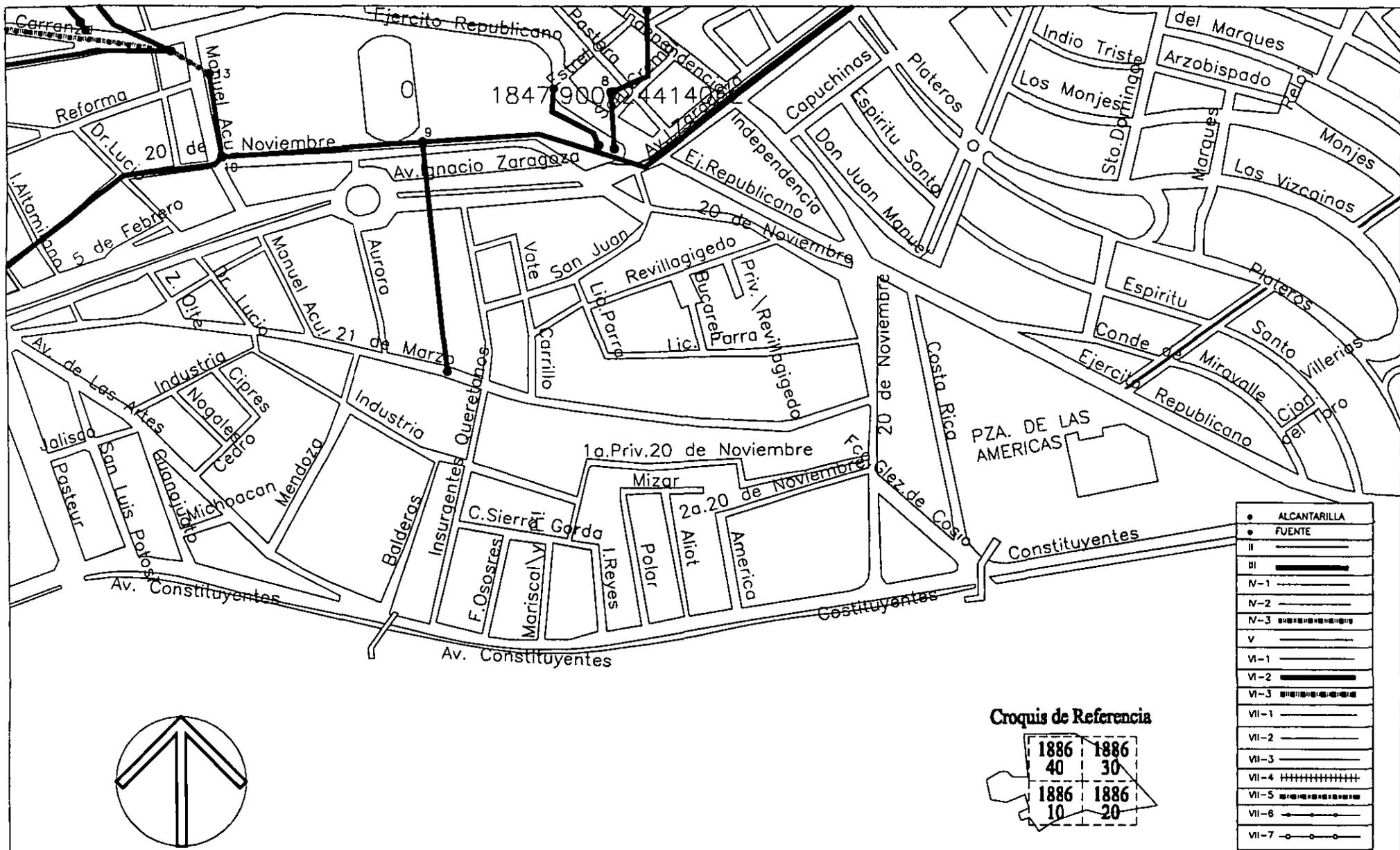
Plano del Sist. Hidráulico en la Cd. de Santiago de Querétaro en 1886

Archivo: 1886-10

Procedencia

A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

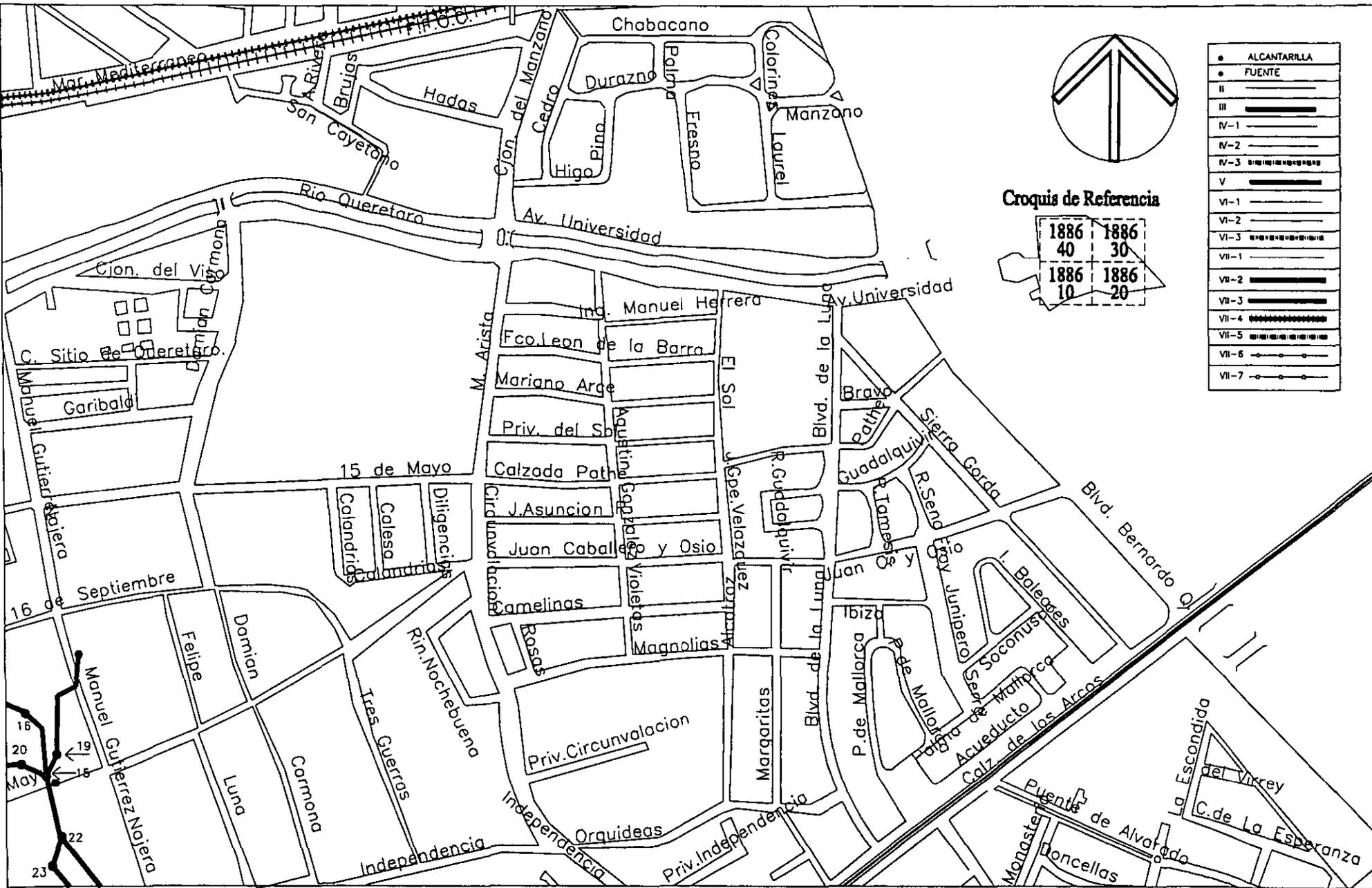
Sistema de Agua Limpia

Plano del Sist. Hidráulico en la Cd. de Santiago de Querétaro en 1886

Archivo: 1886-20

Procedencia A.L.

Año: 1998

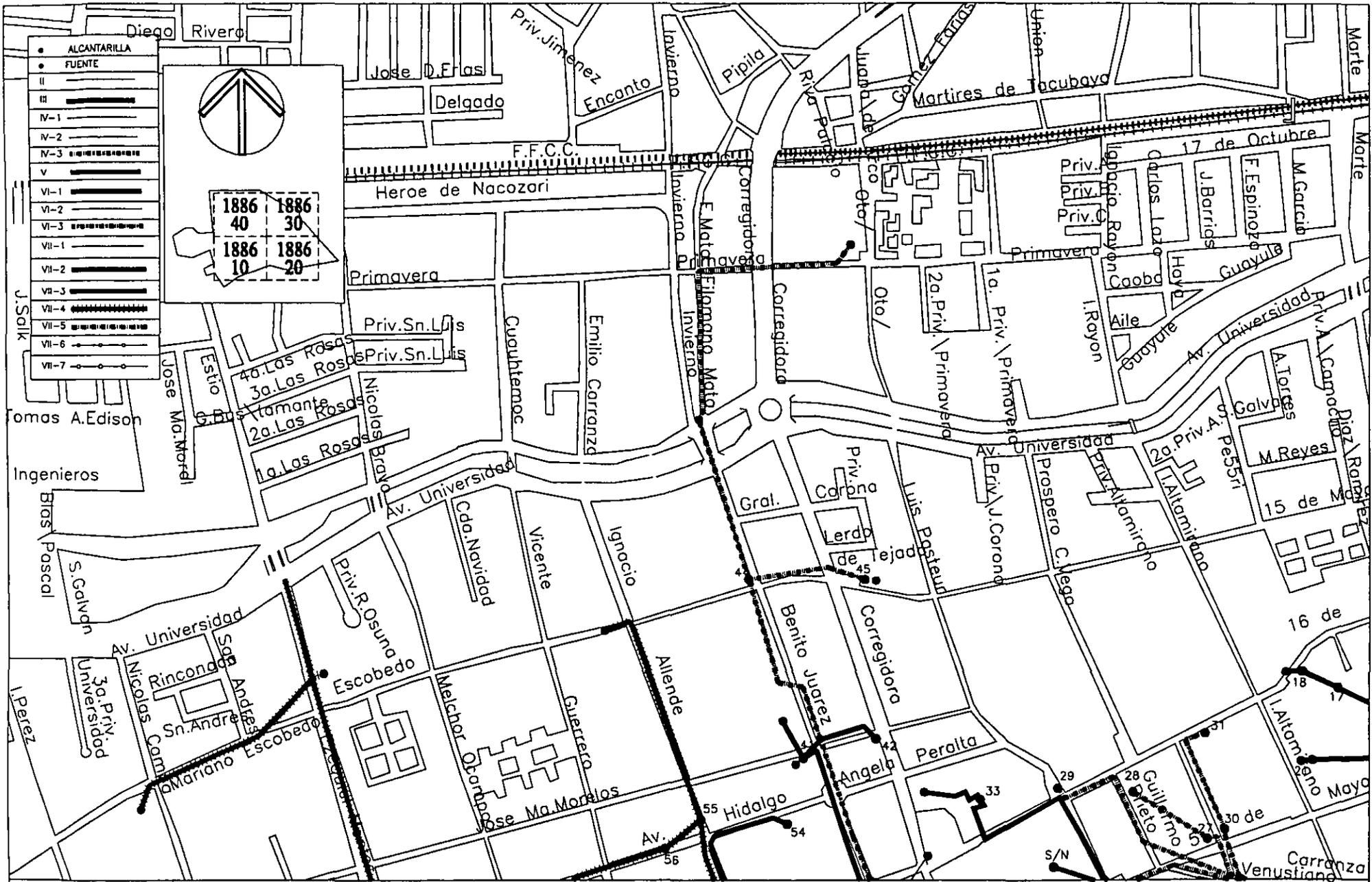


Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Plano del Sist. Hidráulico en la Cd. de Santiago de Querétaro en 1886

Archivo:	1886-30	Procedencia	A.L.
Año:	1886	Año:	1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

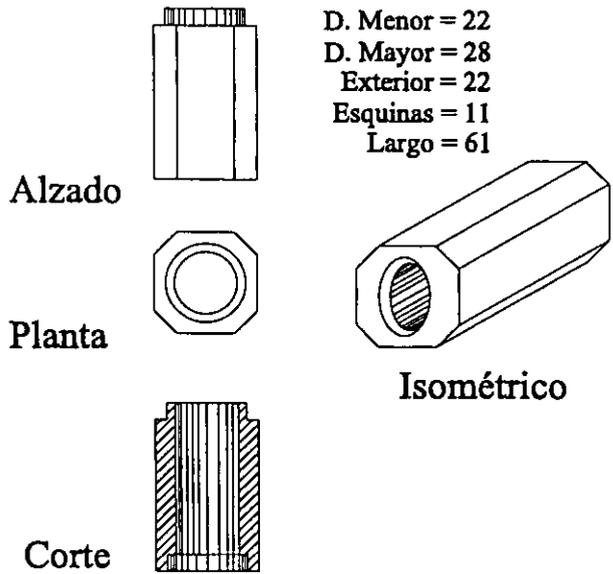
Sistema de Agua Limpia

Plano del Sist. Hidráulico en la Cd. de Santiago de Querétaro en 1886

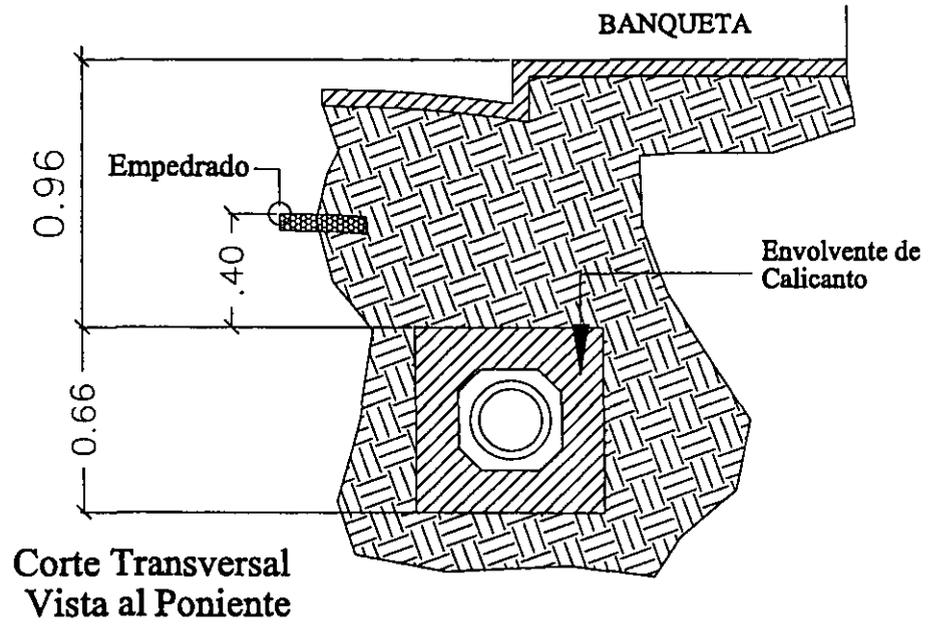
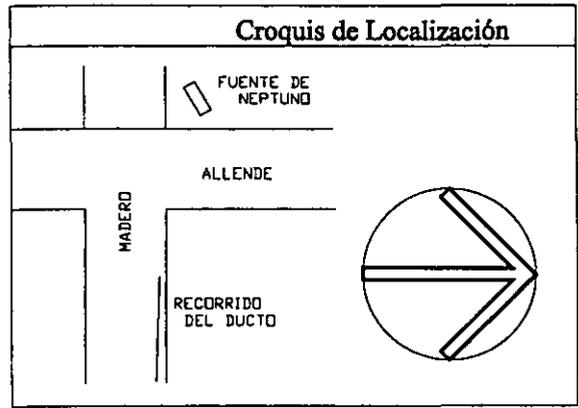
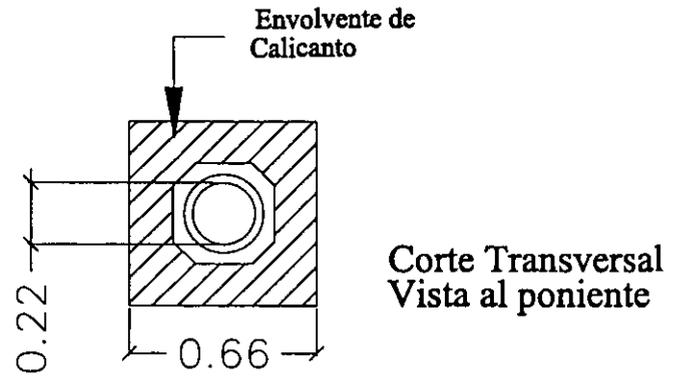
Archivo: 1886-40

Procedencia A.L.

Año: 1998



D. Menor = 22
 D. Mayor = 28
 Exterior = 22
 Esquinas = 11
 Largo = 61



Muestra tomada frente a la ventana del no. 34

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

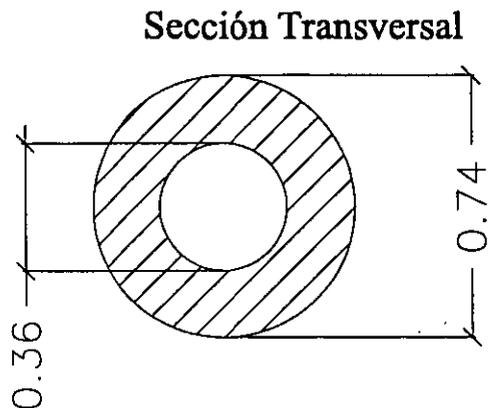
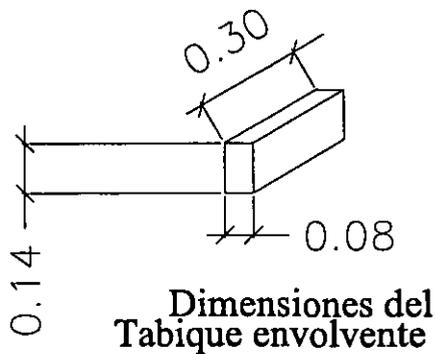
Sistema de Agua Limpia

Ductos para la conducción de agua fabricados en cantera y localizados en la calle de Madero

Archivo: Ductos

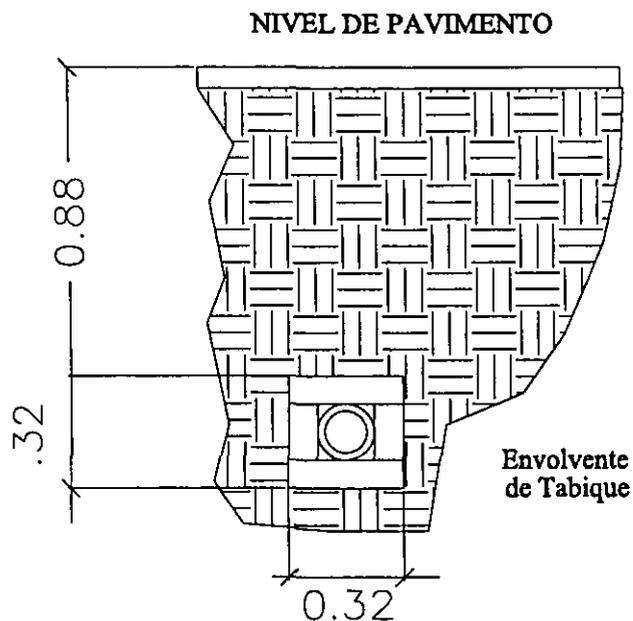
Procedencia A.L./INAH

Año: 1998

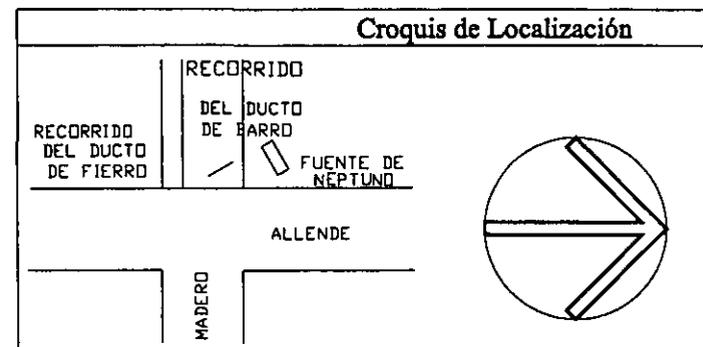


NOTA:

EN ESTA MISMA CALLE Y EN SENTIDO PARALELO A LA MISMA, SE ENCUENTRA UNA TUBERIA DE FIERRO PARA CONDUCCION DE AGUA DE PRINCIPIOS DE SIGLO. SE LOCALIZA A 1.40 MTS. DEL NIVEL DE PISO Y TIENE UN DIAMETRO INTERIOR DE 18 CMS.



**Corte Longitudinal
Vista hacia el Norte**



Muestra tomada frente a la Fuente de Neptuno

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Ductos para la conducción de agua fabricados en barro y localizados en la calle de Madero

Archivo:

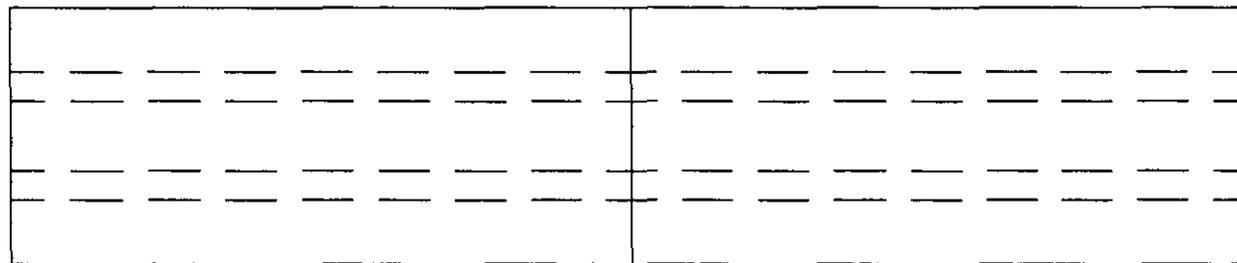
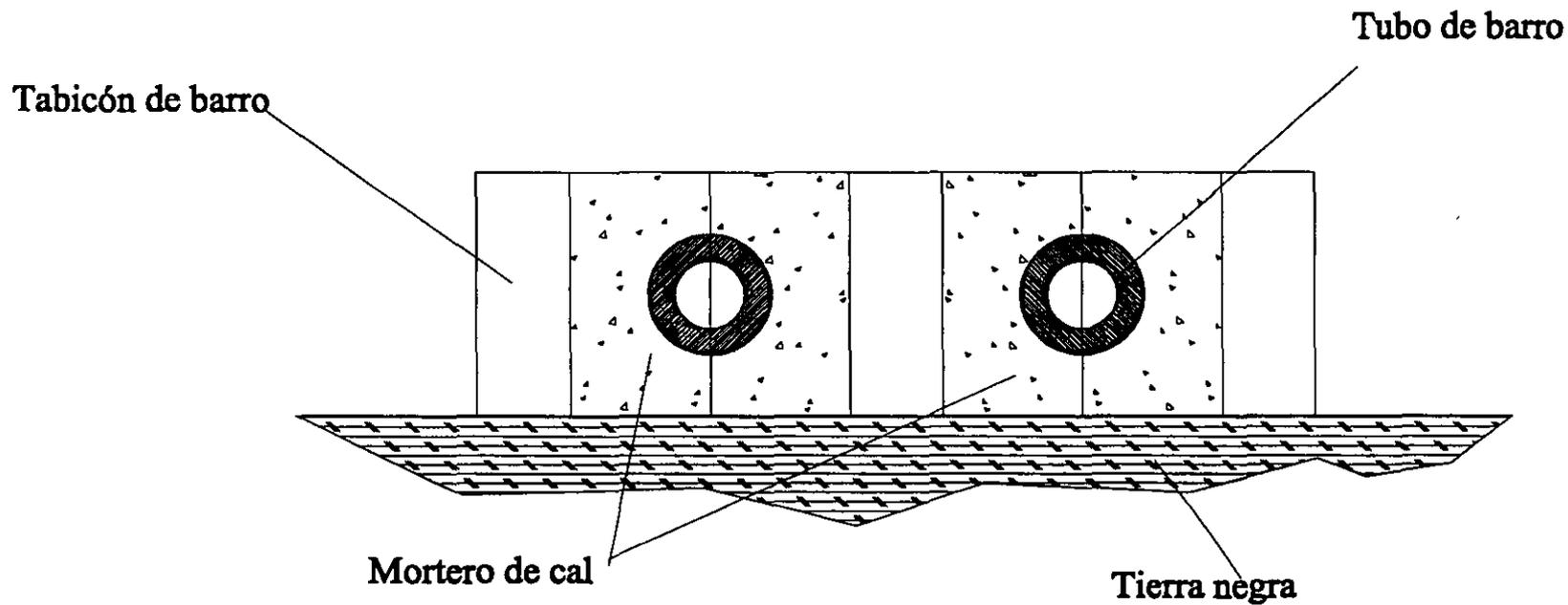
Ductos 2

Procedencia

A.L.

Año:

1998



Vista Lateral

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Tuberías encontradas en el extremo sur oriente de la Plaza Constitución en Marzo de 1996

Archivo:

Tuberías

Procedencia

A.L.

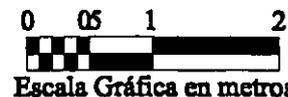
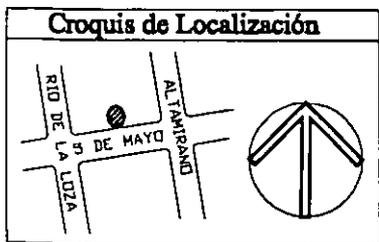
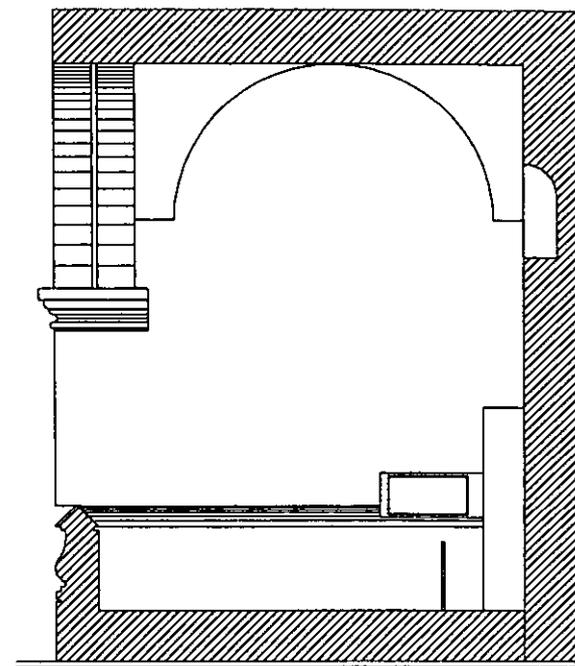
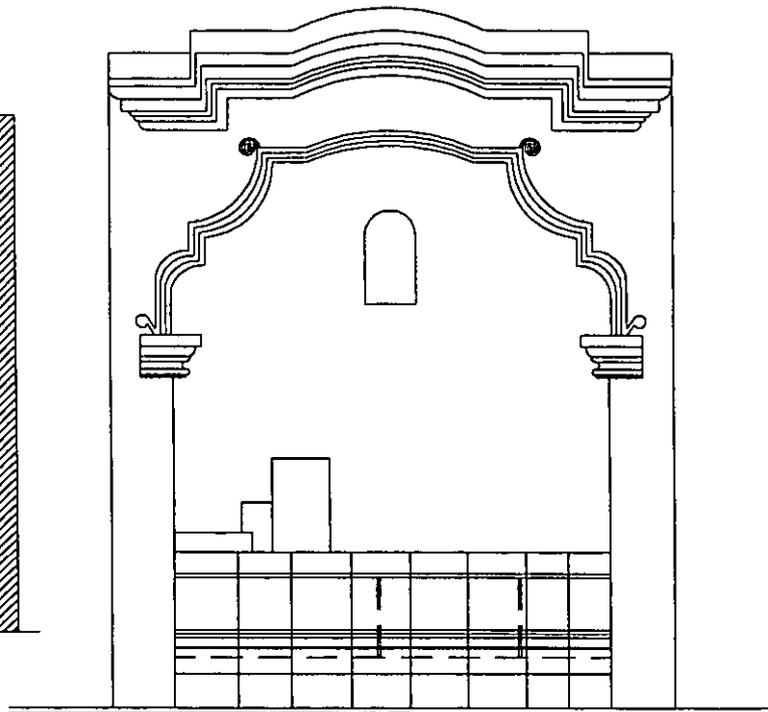
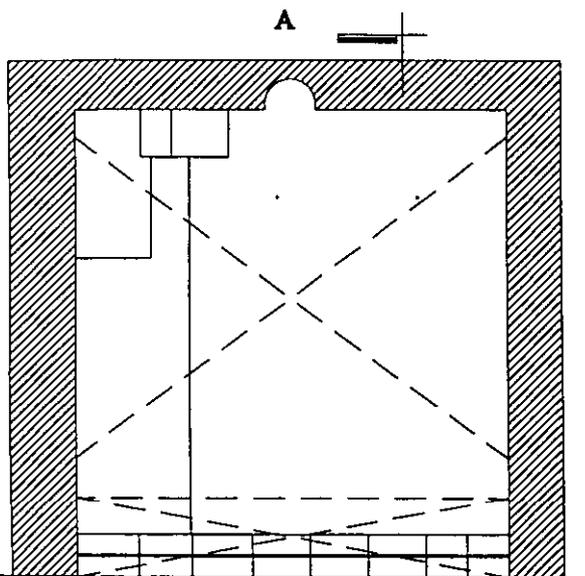
Año:

1998

Vista Frontal

Corte A-A''

Planta



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Cantoya

Archivo:

Cantoya

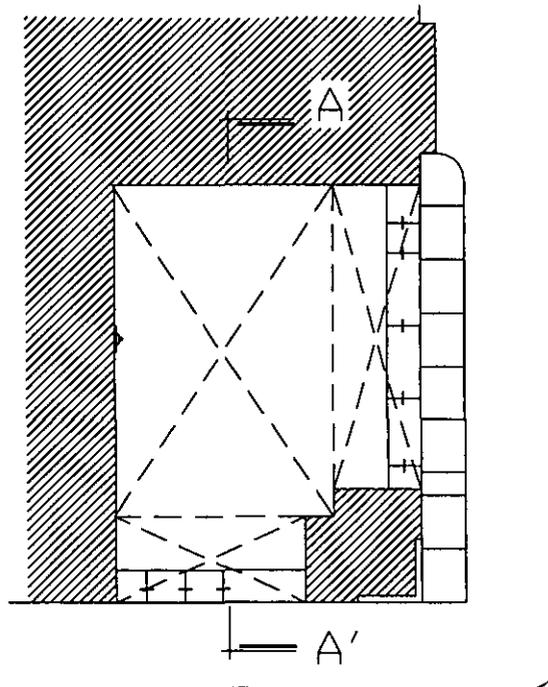
Procedencia

A.L.

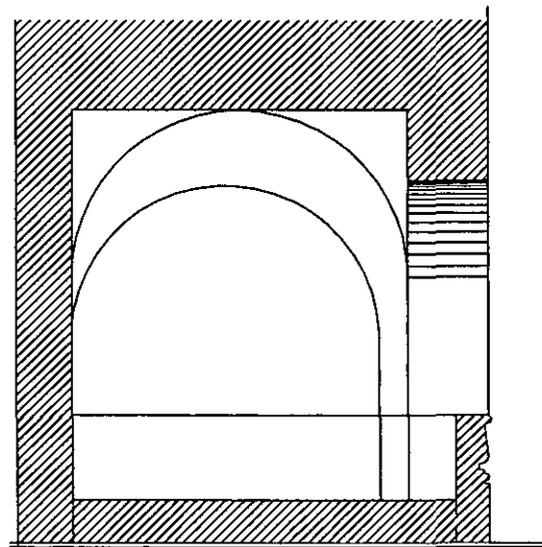
Año:

1998

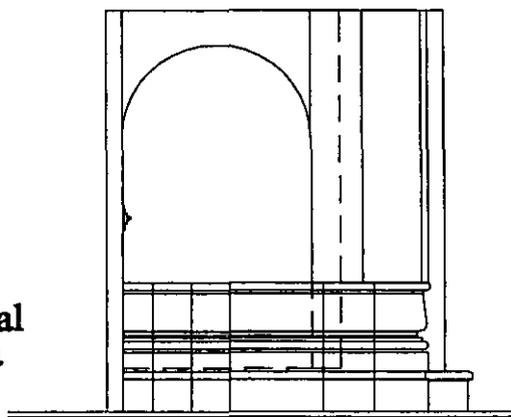
Planta



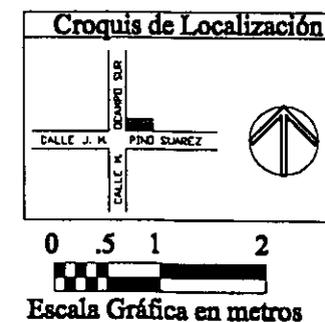
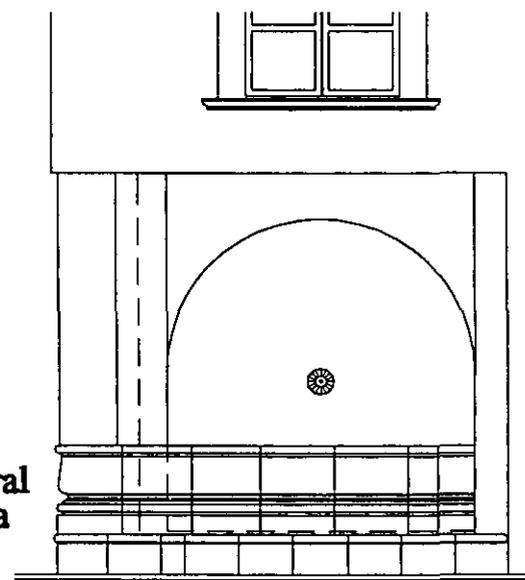
Corte A-A'



Vista Lateral Izquierda



Vista Lateral Derecha



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de la Estampa (Sto. Domingo)

Archivo:

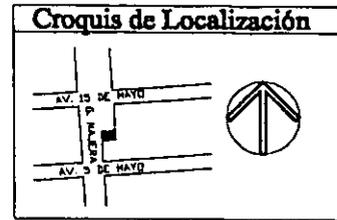
Estampa

Procedencia

A.L.

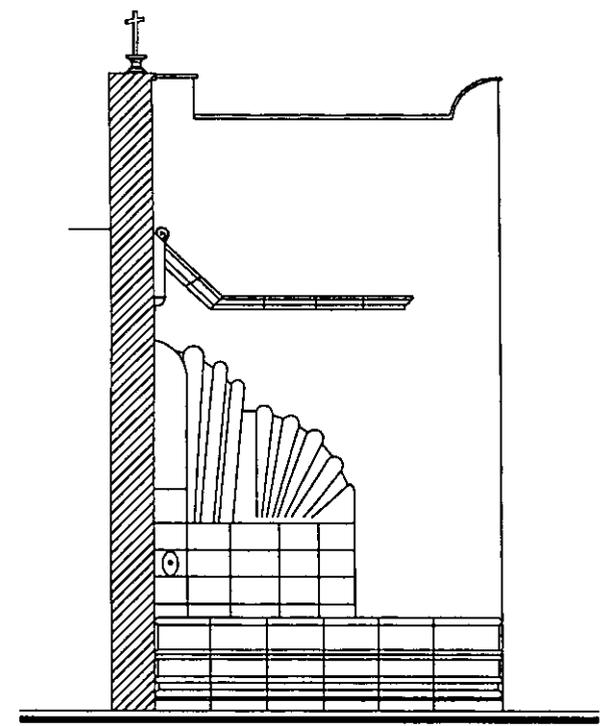
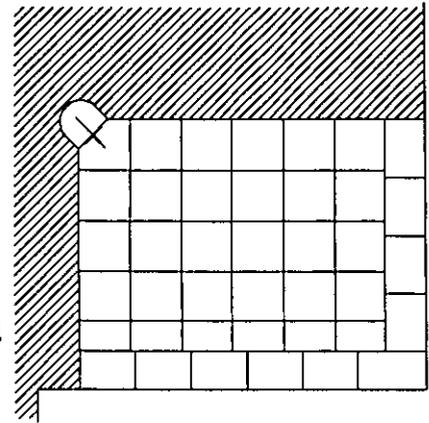
Año:

1998

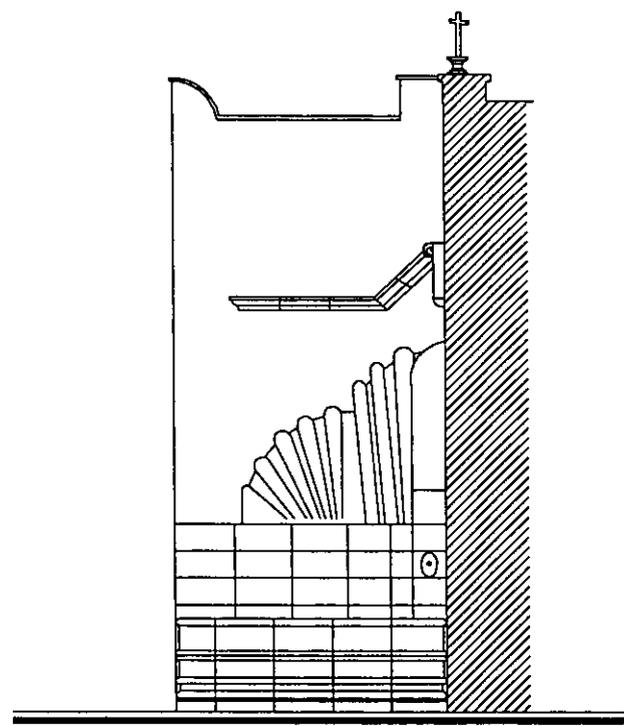


0 .5 1 2
Escala Gráfica en metros

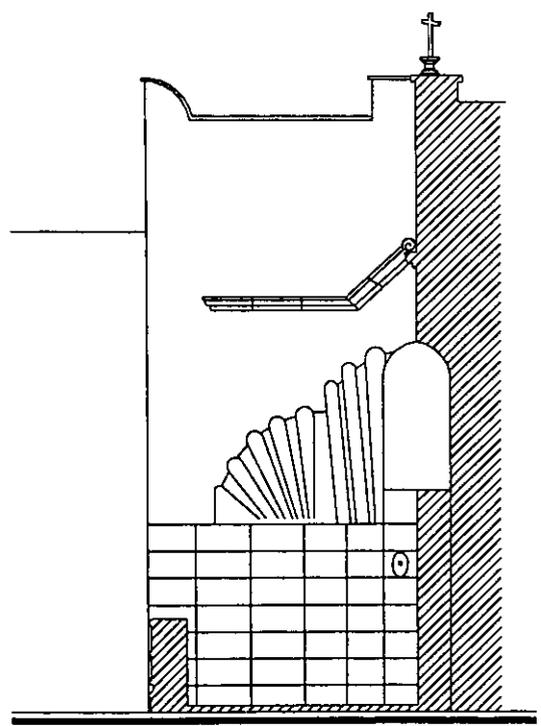
Planta



Vista Frontal



Vista Lateral



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

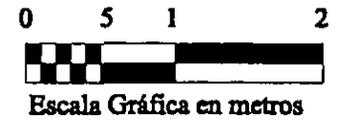
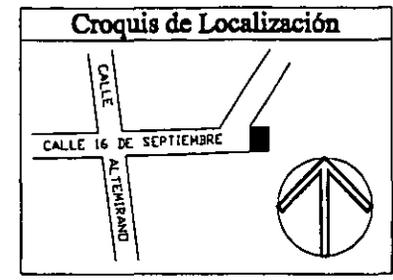
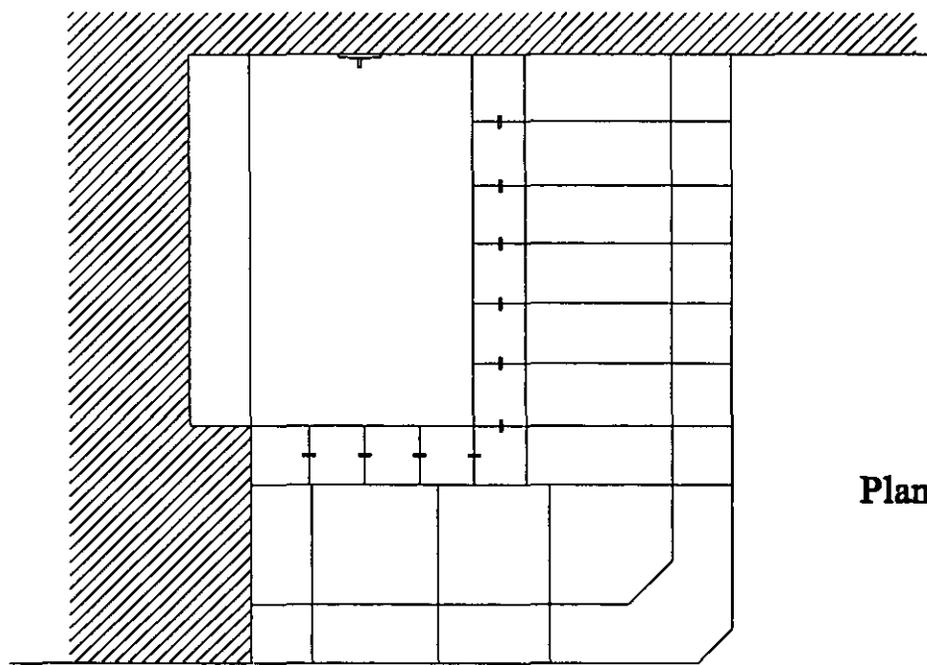
Sistema de Agua Limpia

Fuente de Garmilla

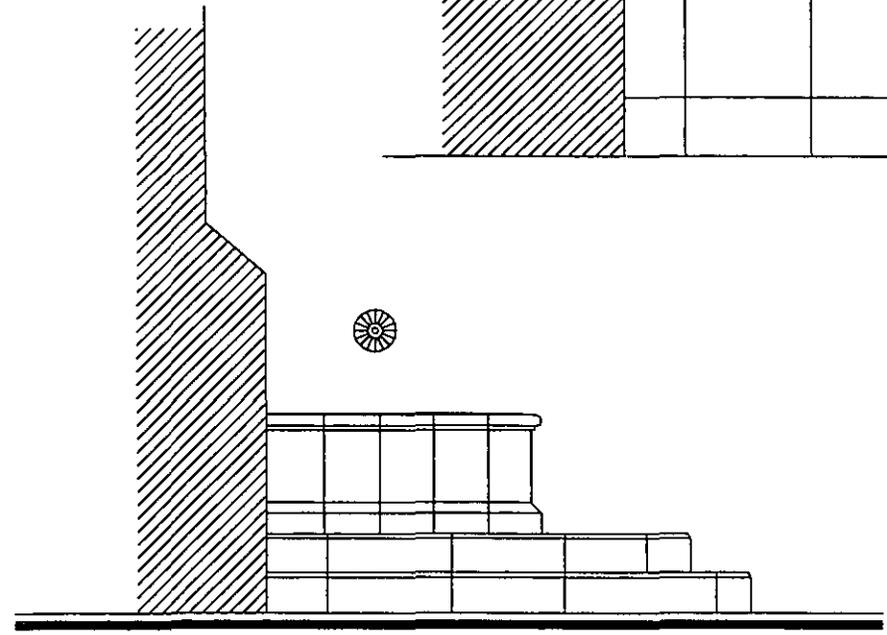
Archivo: Garmilla

Procedencia A.L.

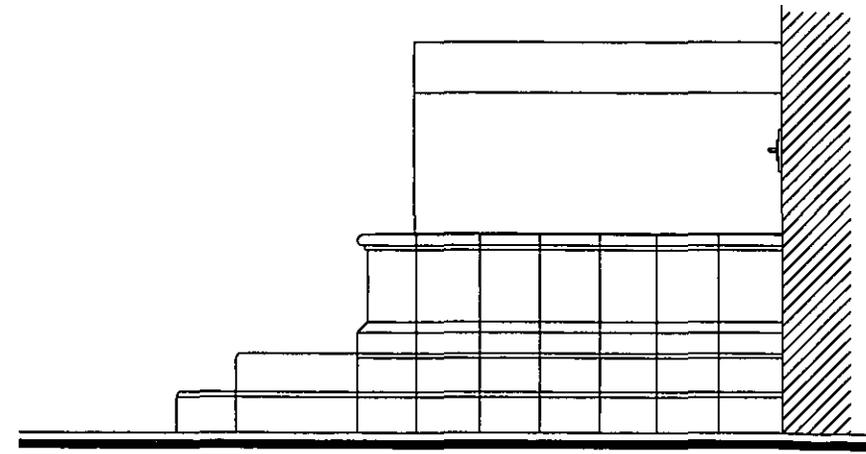
Año: 1998



Planta



Vista Lateral



Vista Frontal

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente del Mexicano

Archivo: Mexicano

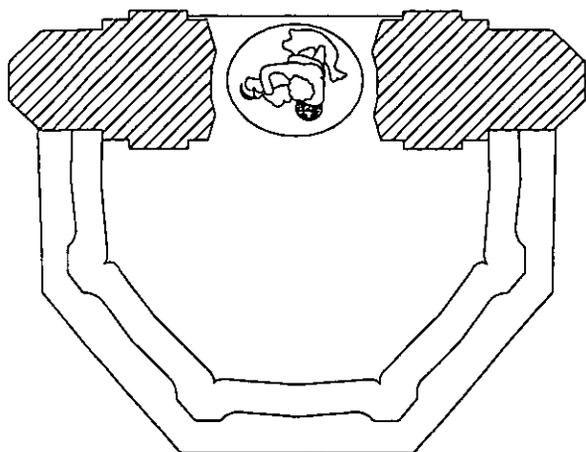
Procedencia

A.L.

Año:

1998

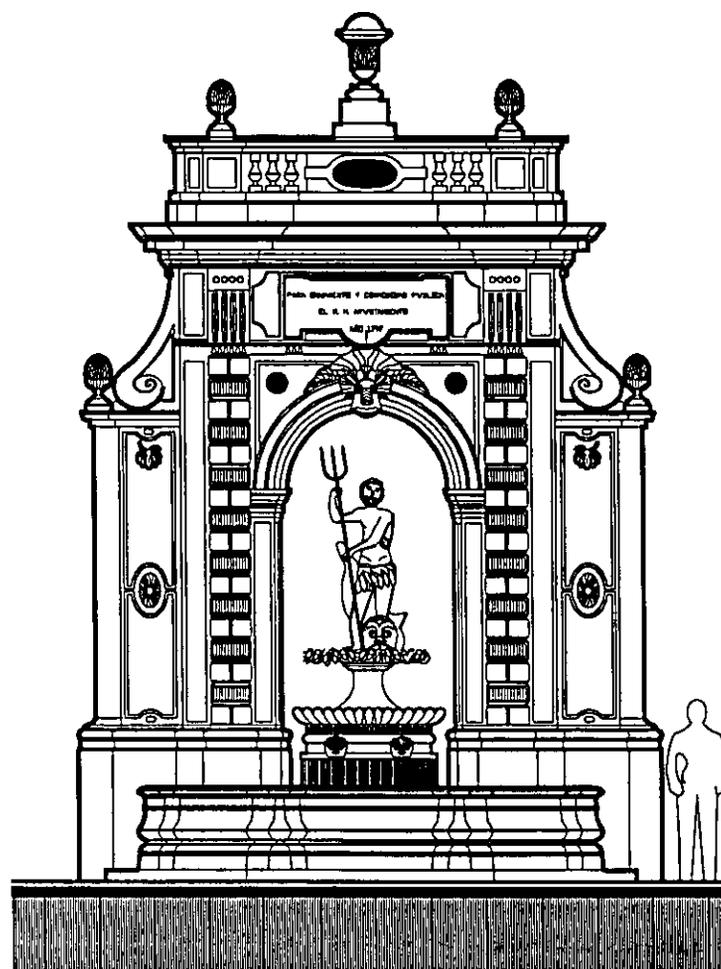
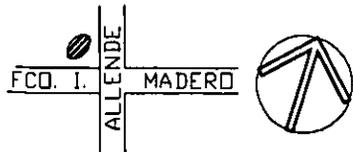
planta



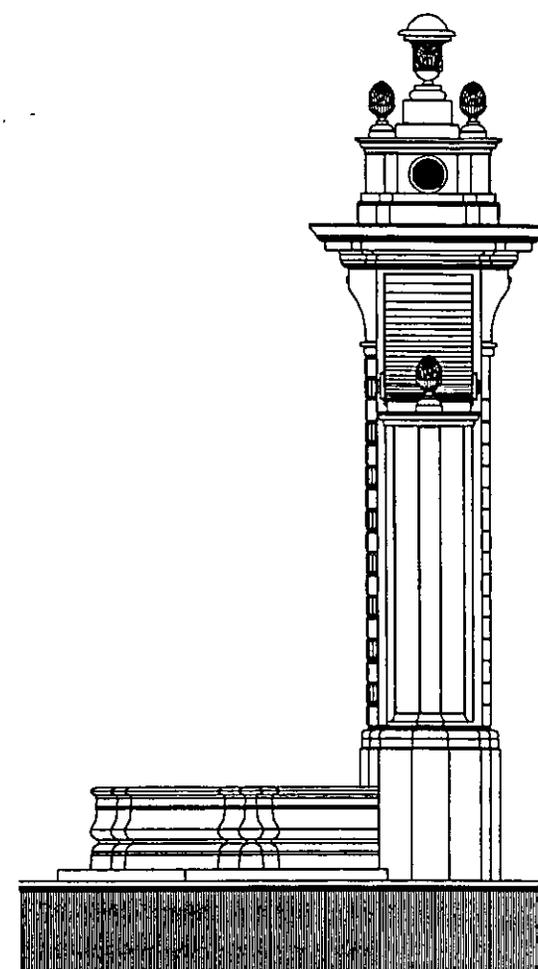
0 .5 1 2 3

Escala Gráfica en metros

Croquis de Localización



Vista Frontal



Vista Lateral

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Neptuno

Archivo:

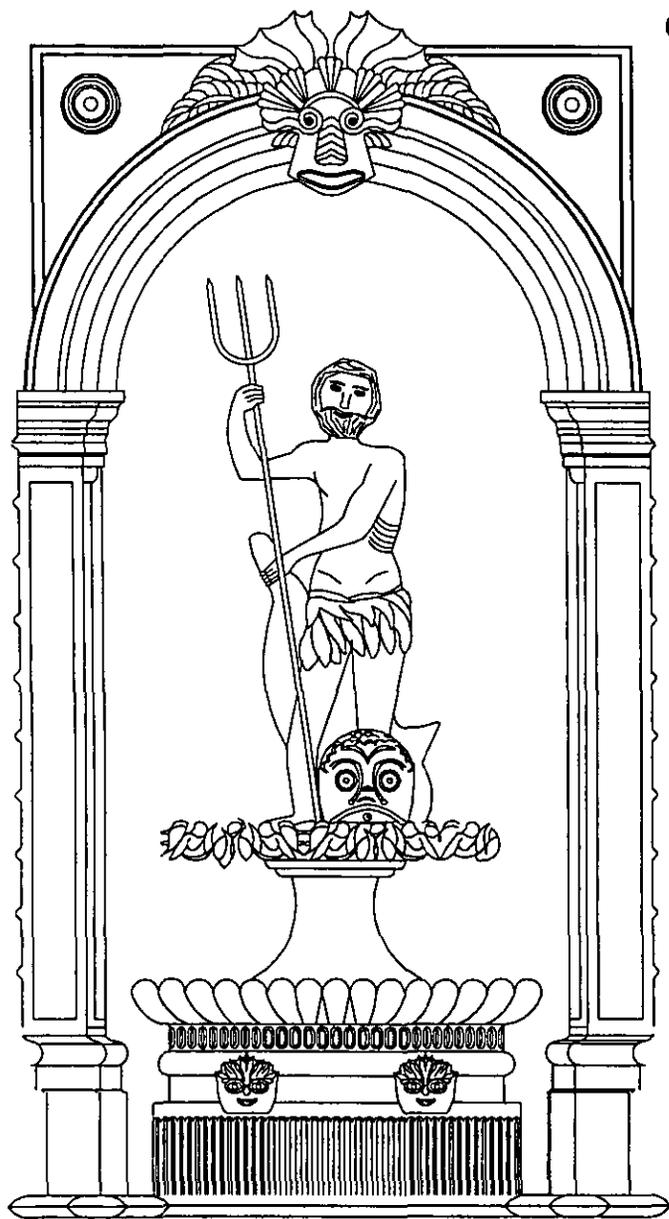
Neptuno

Procedencia

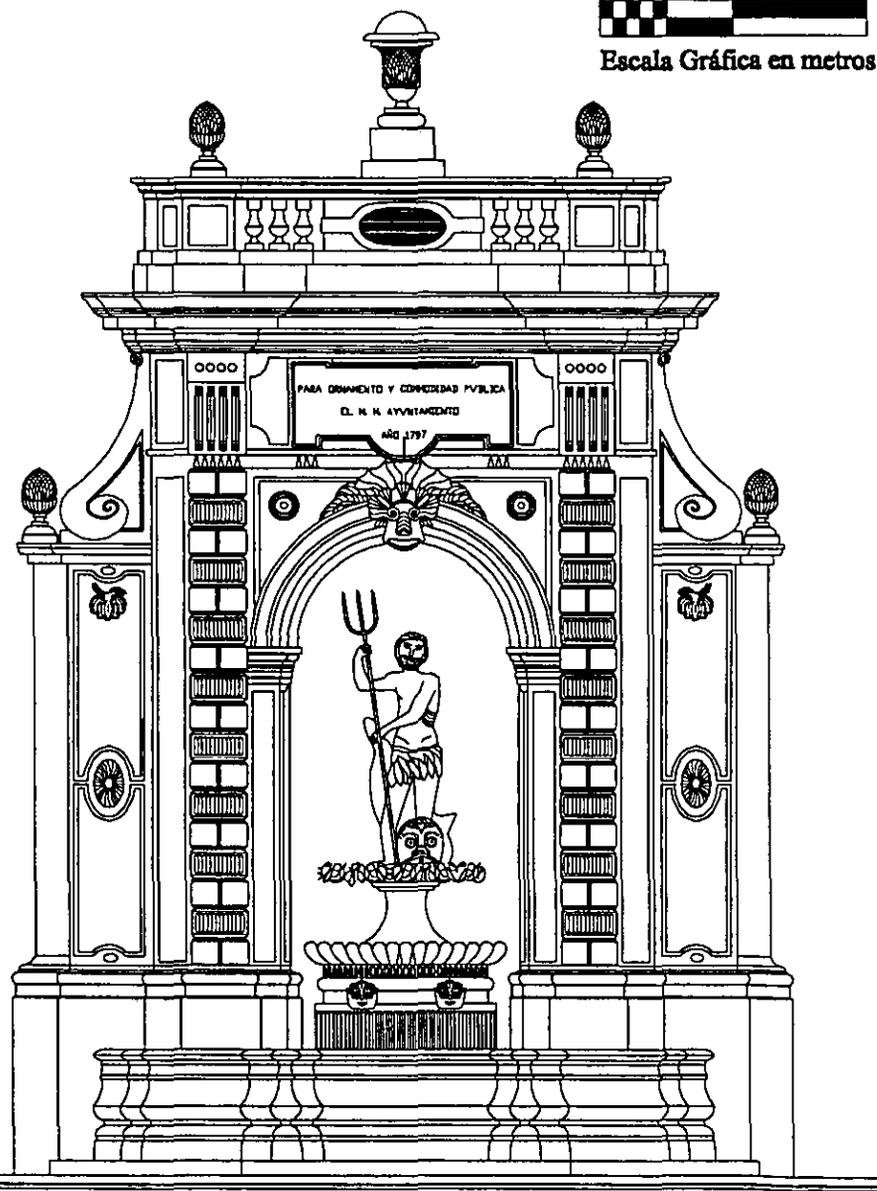
A.L.

Año:

1998



0 .1 .5 1
 Escala Gráfica en metros
 Detalle



0 .5 1 2
 Escala Gráfica en metros

Vista Frontal

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Neptuno

Archivo:

Neptuno

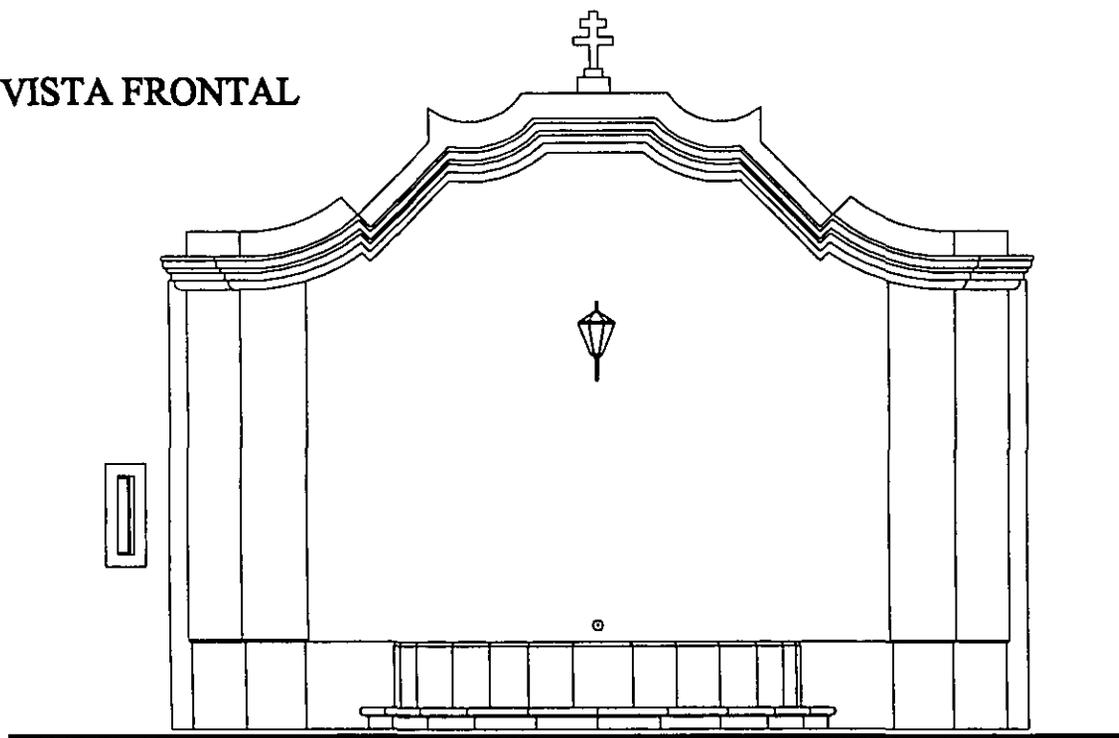
Procedencia

A.L.

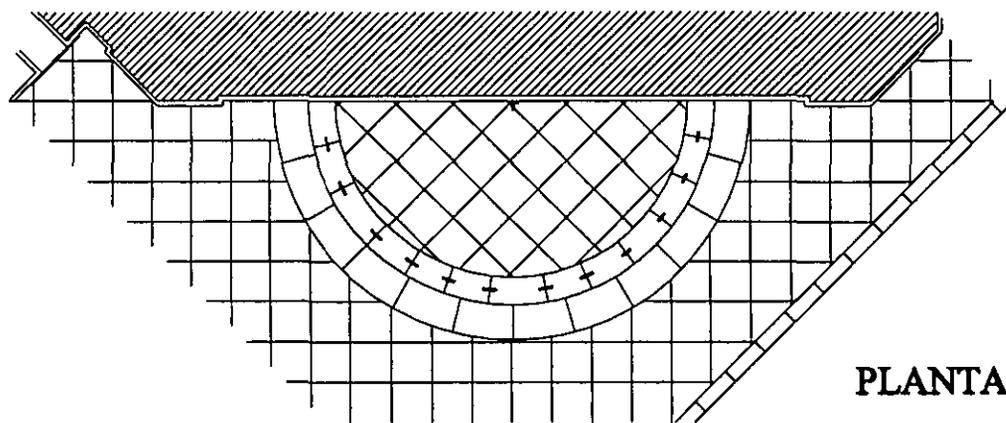
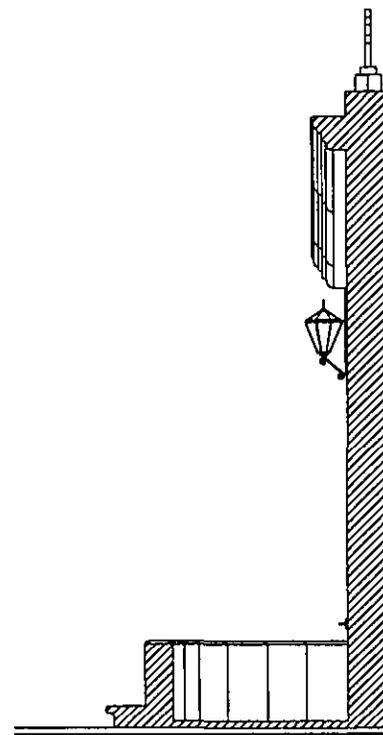
Año:

1998

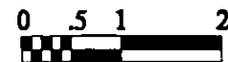
VISTA FRONTAL



CORTE

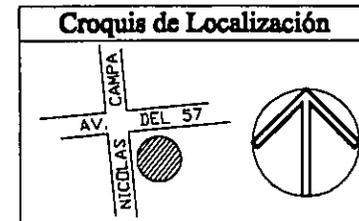


PLANTA



Escala Gráfica en metros

Croquis de Localización



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente del Capulín

Archivo:

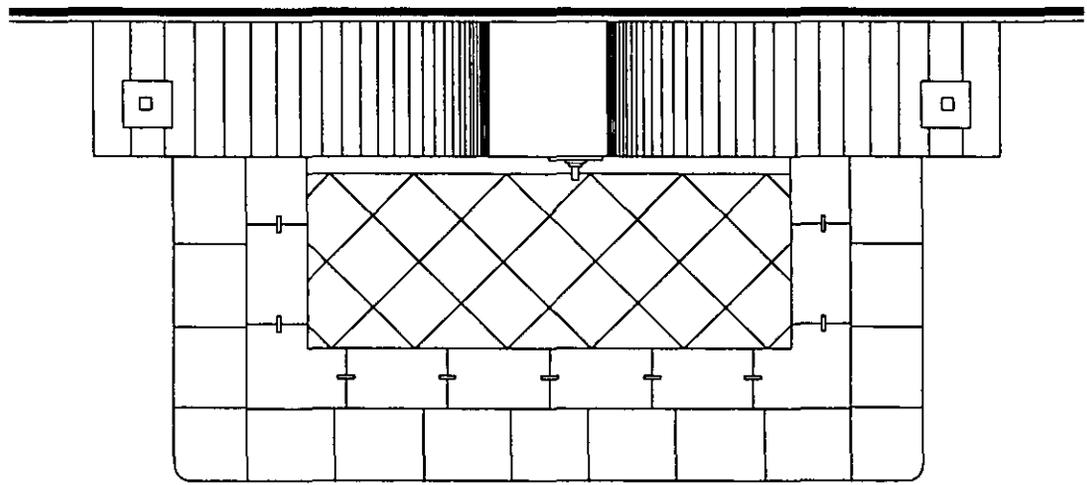
Capulín

Procedencia

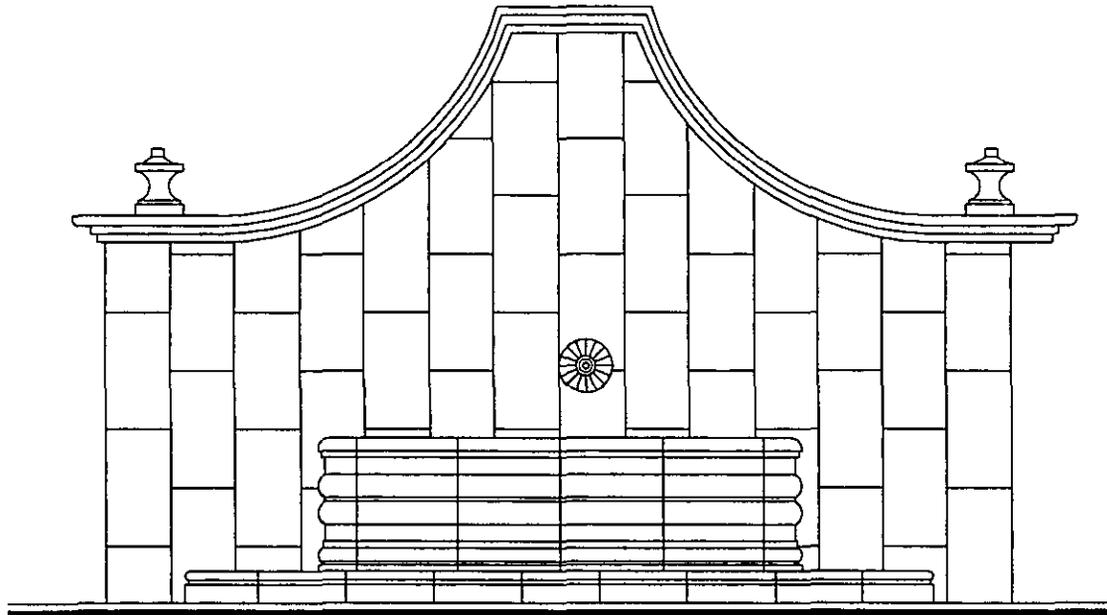
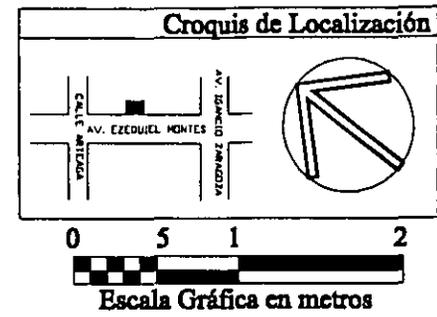
A.L.

Año:

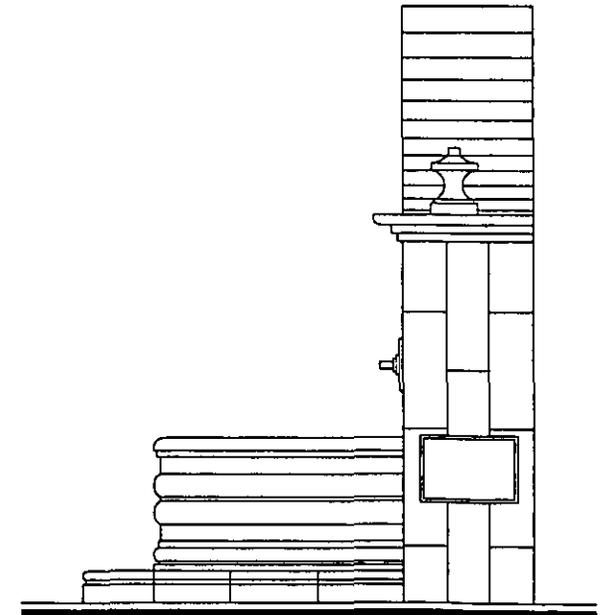
1998



Planta



Vista Frontal



Vista Lateral

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Santa Rosa

Archivo:

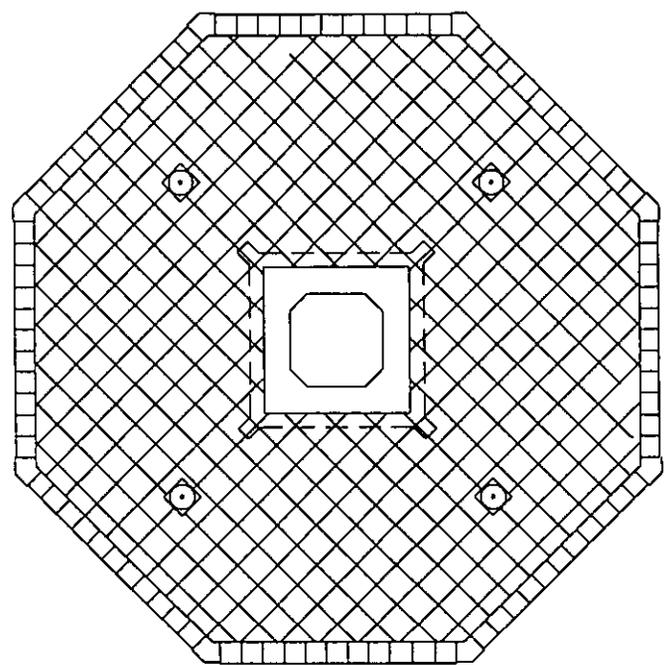
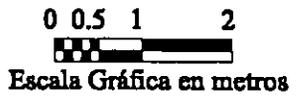
Rosa

Procedencia

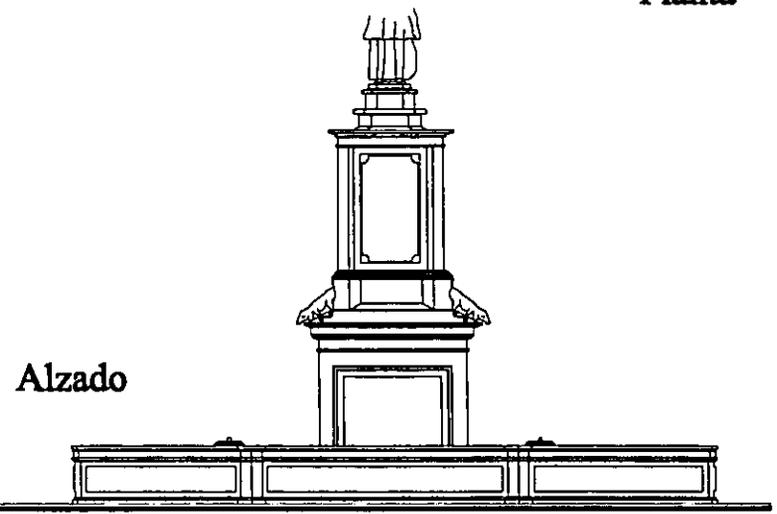
A.L.

Año:

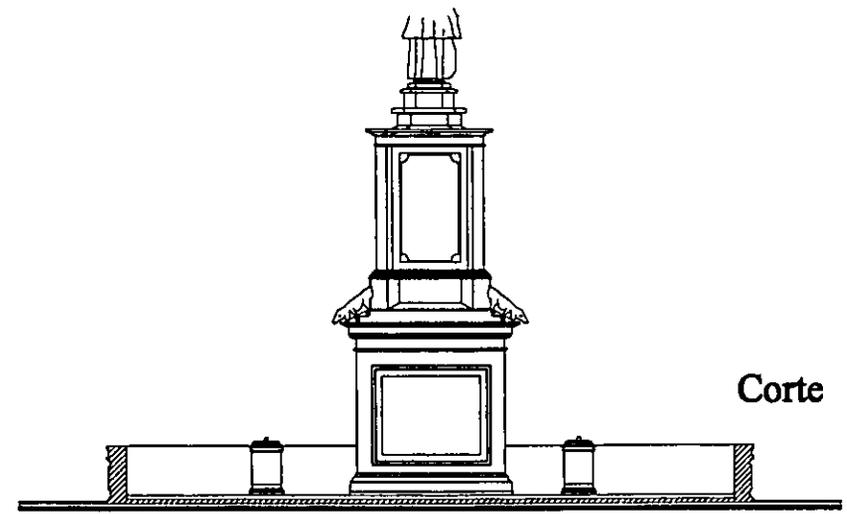
1998



Planta



Alzado



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

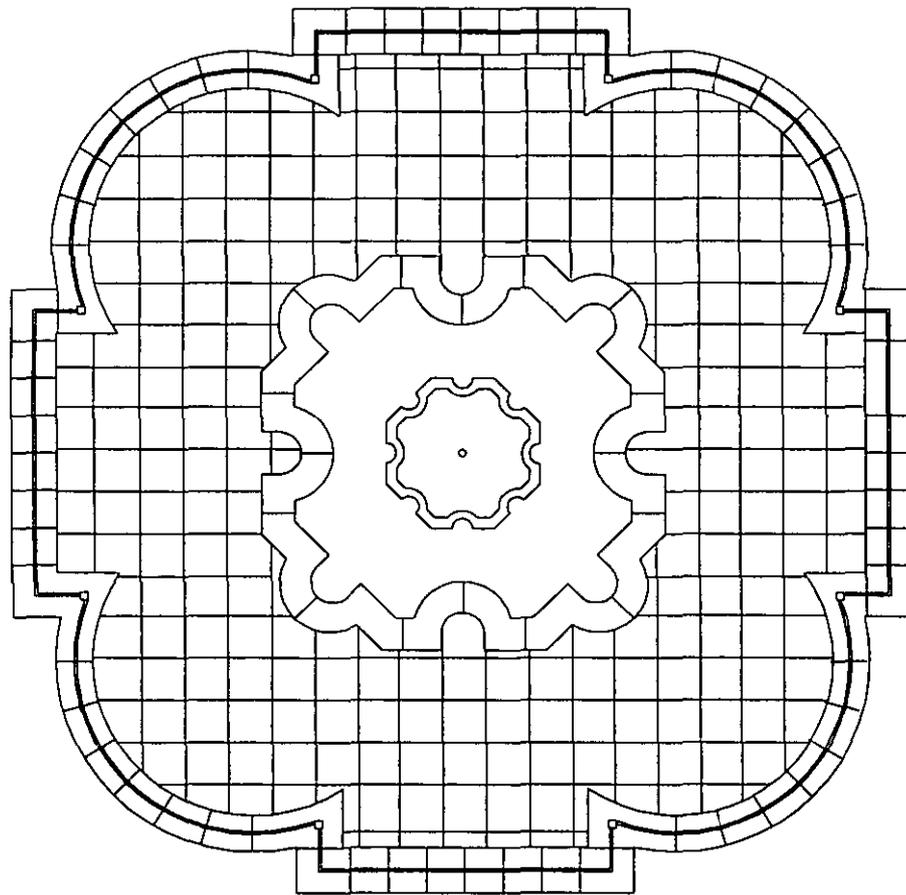
Sistema de Agua Limpia

Fuente del Marqués

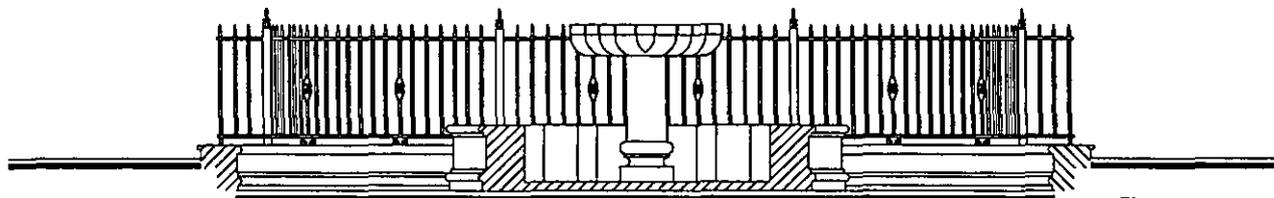
Archivo: Marqués

Procedencia: A.L.

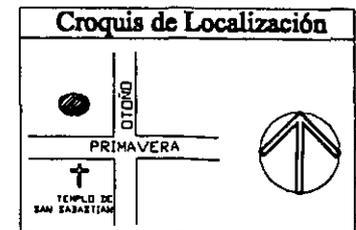
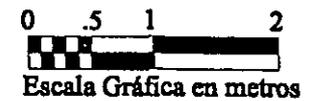
Año: 1998



Planta



Corte



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de San Sebastian

Archivo:

Sebast

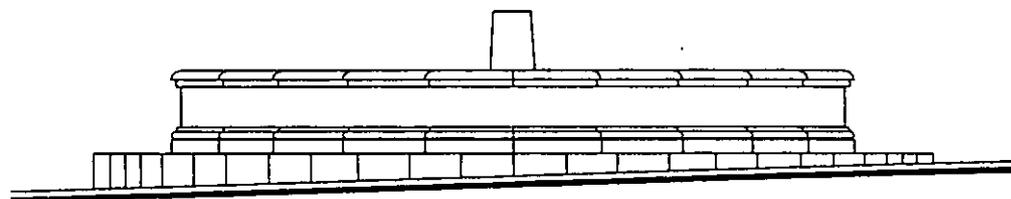
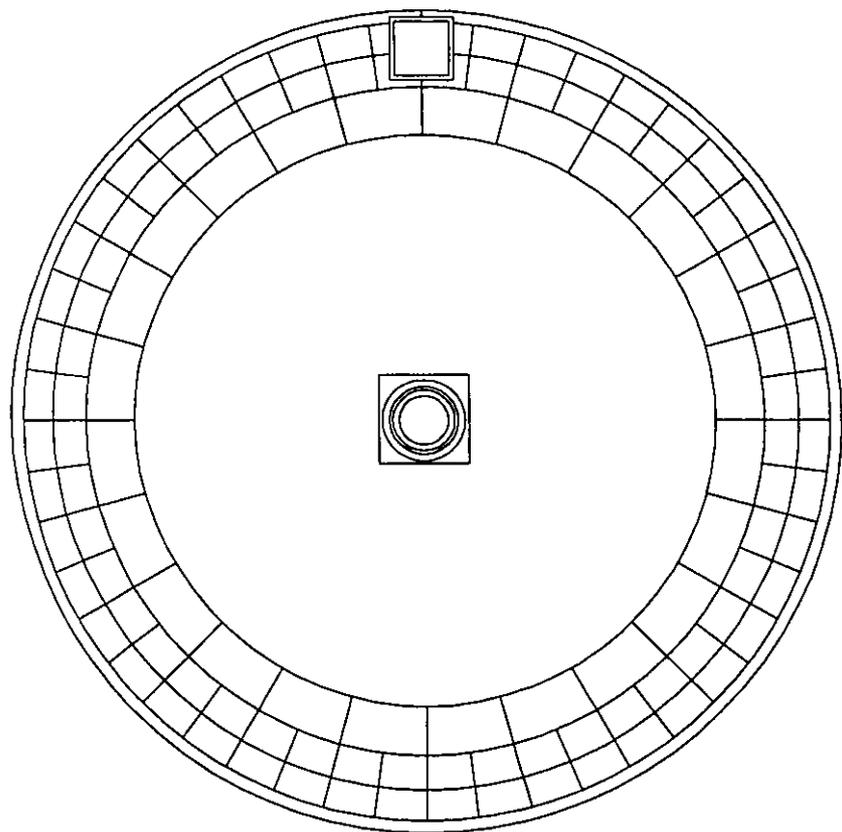
Procedencia

A.L.

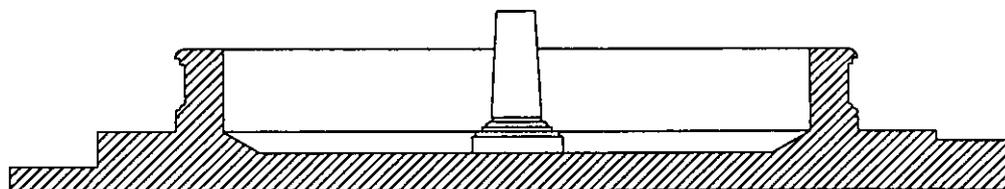
Año:

1998

Planta



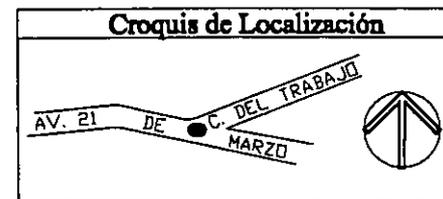
Vista Frontal



Corte



Escala Gráfica en metros



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Dolores (San Francisquito)

Archivo:

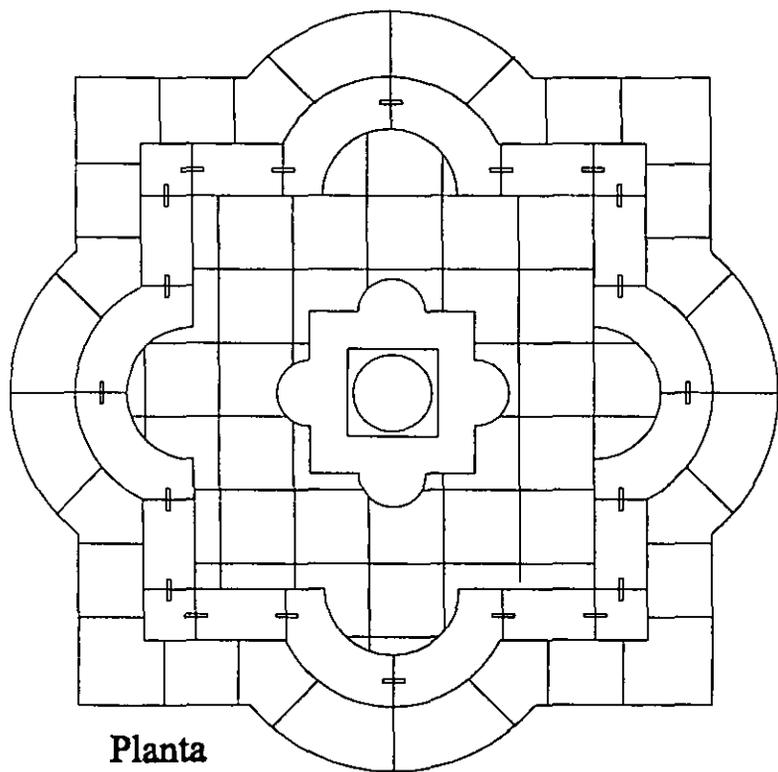
Dolores

Procedencia

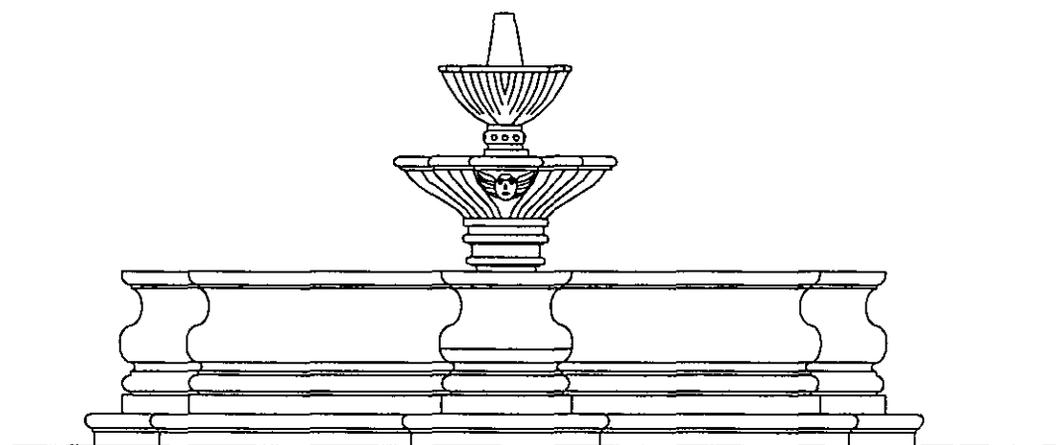
A.L.

Año:

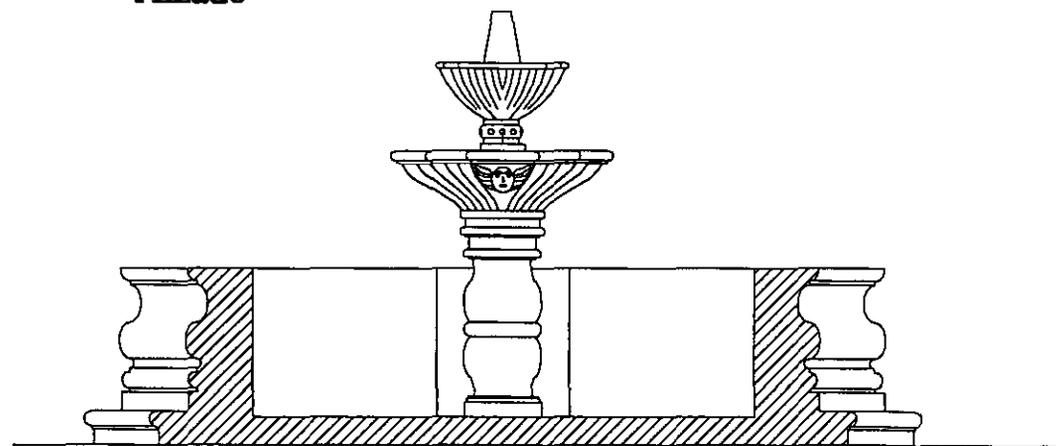
1998



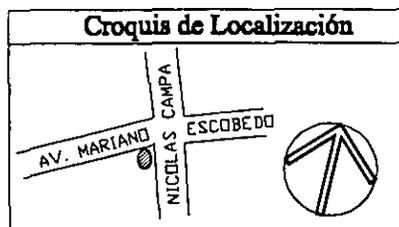
Planta



Alzado



Corte



Escala Gráfica en metros

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Santa Ana

Archivo:

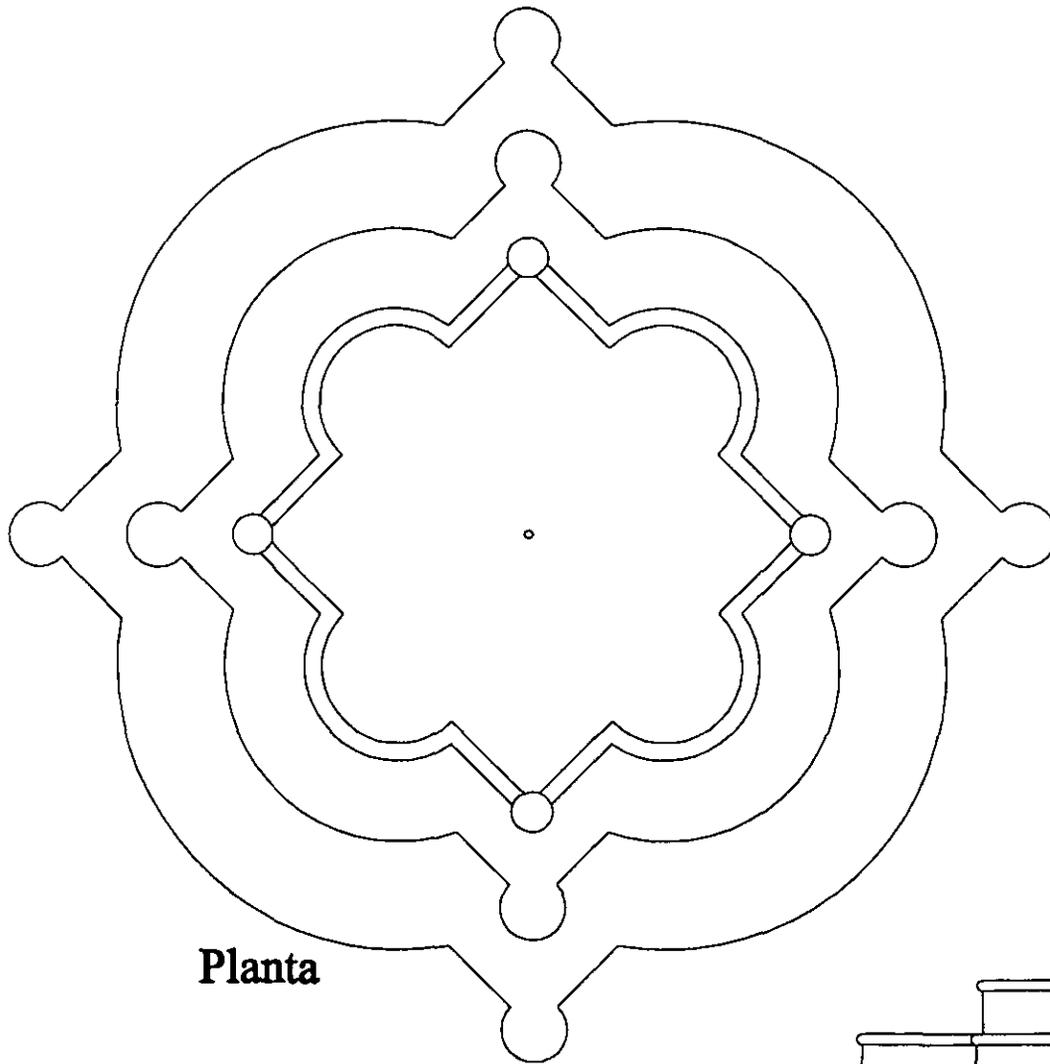
Ana

Procedencia

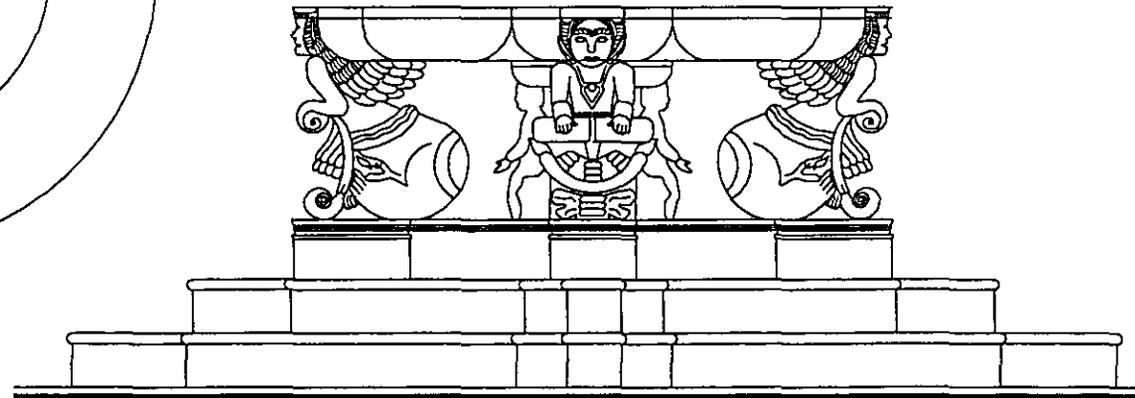
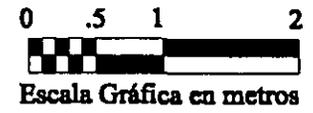
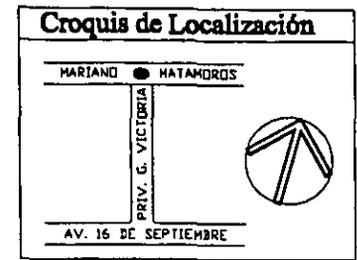
A.L.

Año:

1998



Planta



Vista Frontal

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Matamoros

Archivo:

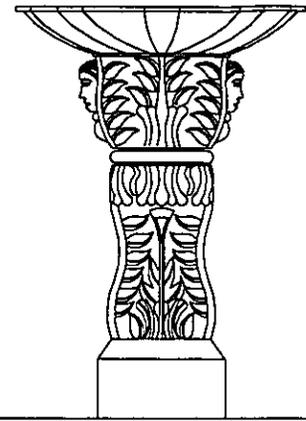
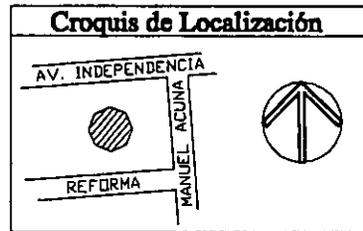
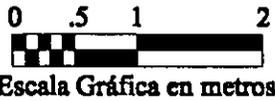
Matamoros

Procedencia

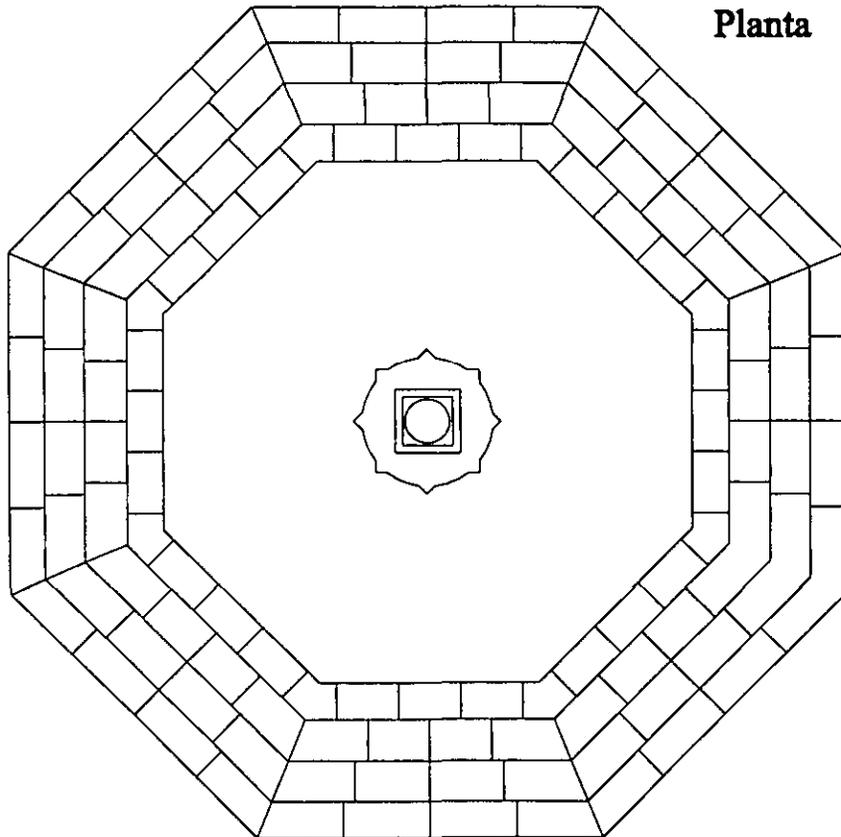
A.L.

Año:

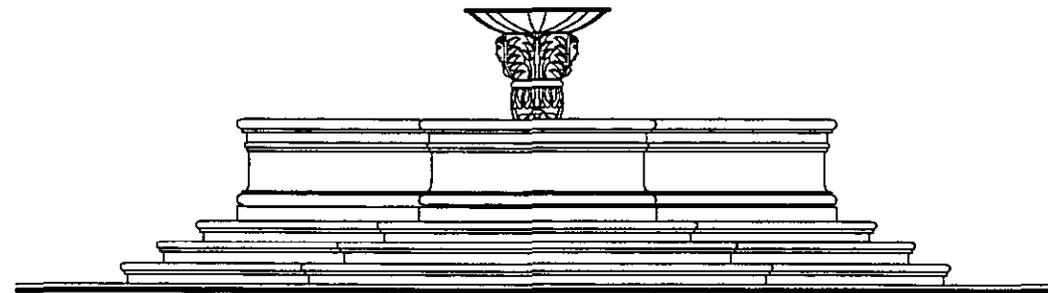
1998



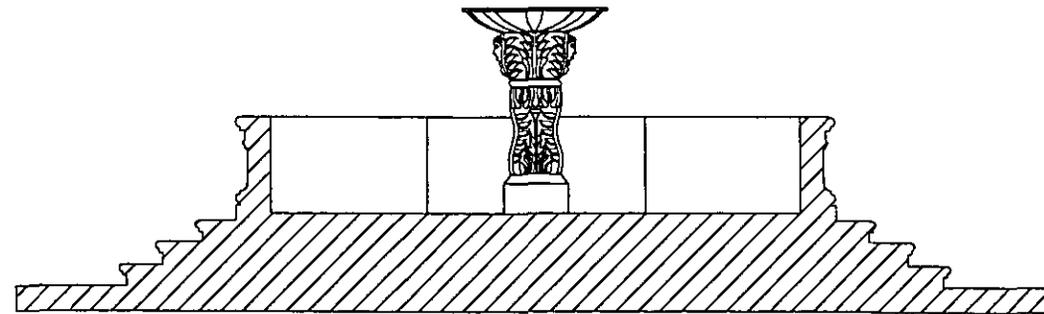
Detalle



Planta



Vista Frontal



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de los Fundadores

Archivo:

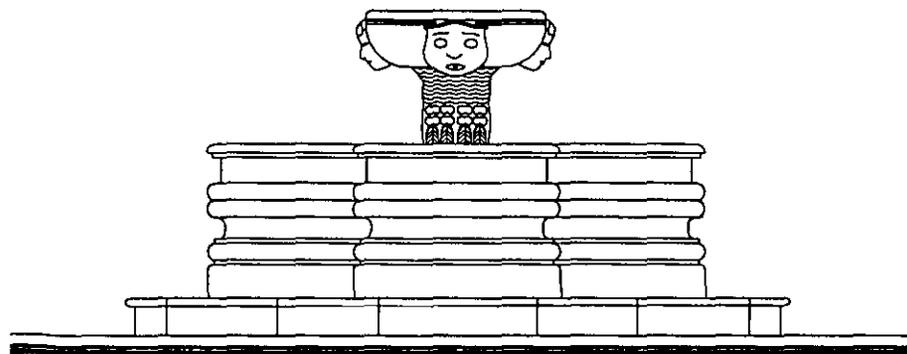
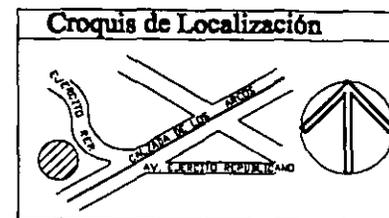
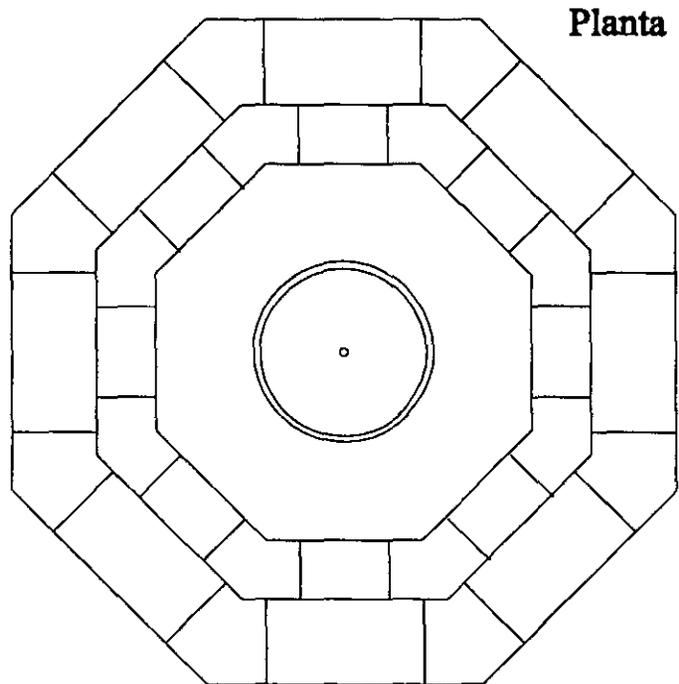
Fundador

Procedencia

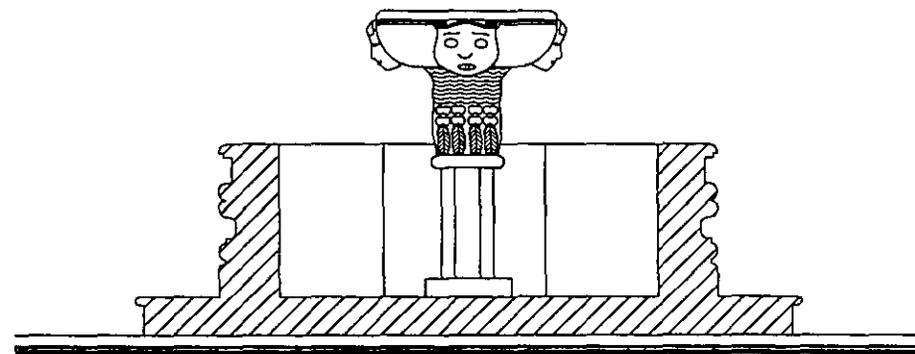
A.L.

Año:

1998



Vista Frontal



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente

(Ejército Republicano y Calzada Zaragoza)

Archivo:

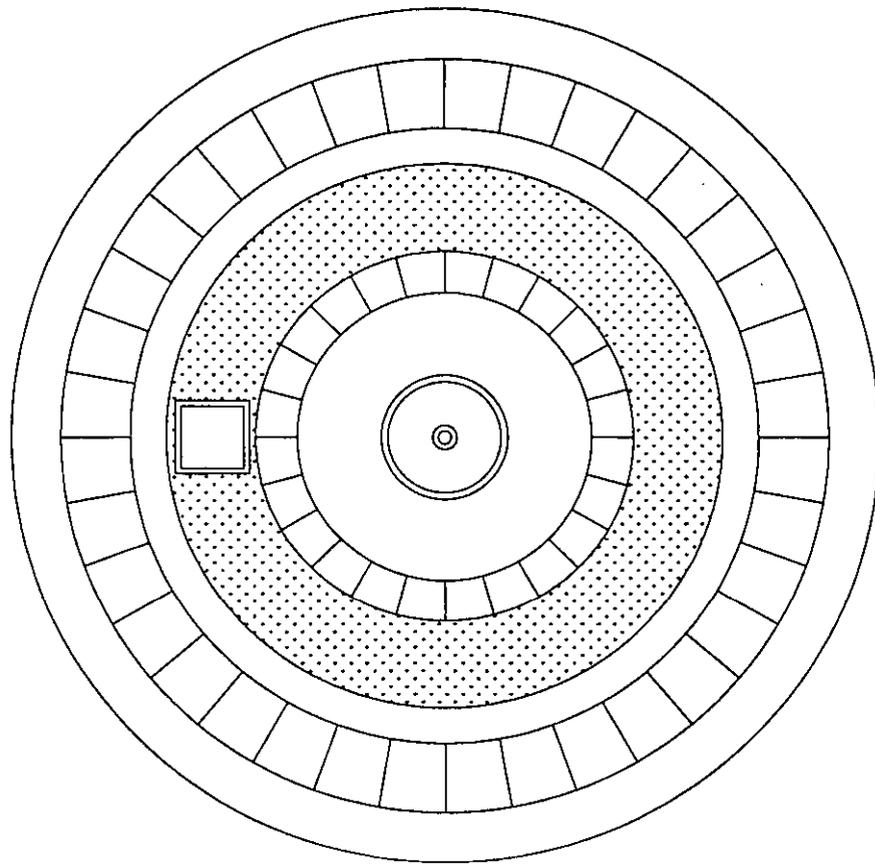
Delibro

Procedencia

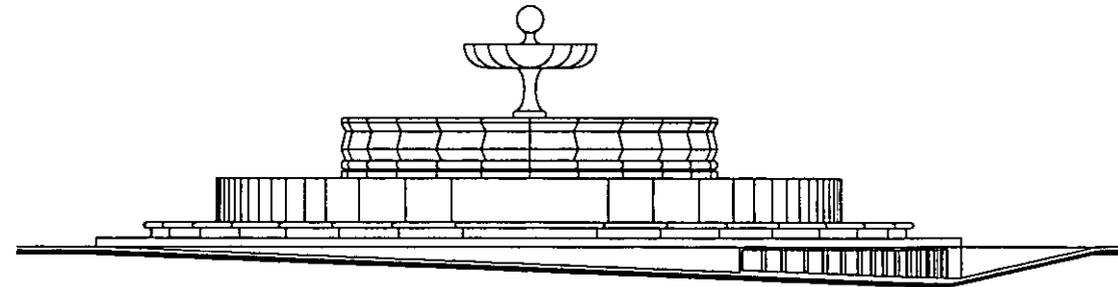
A.L.

Año:

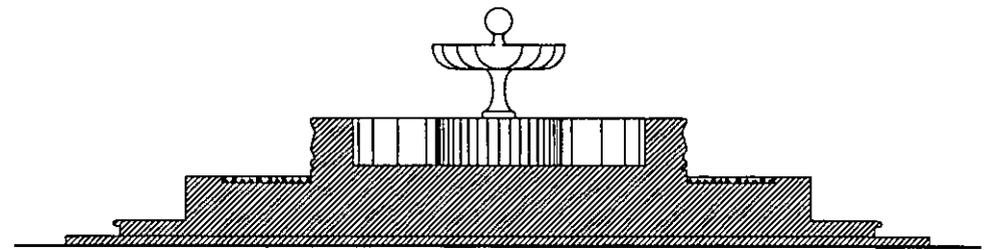
1998



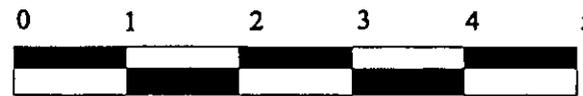
Planta



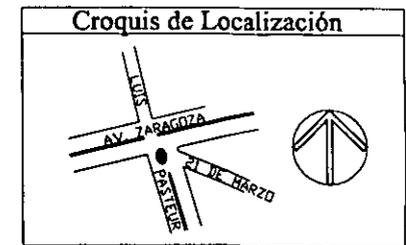
Alzado



Corte



Escala Gráfica en metros



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de Av. Luis Pasteur y Calzada Zaragoza

Archivo:

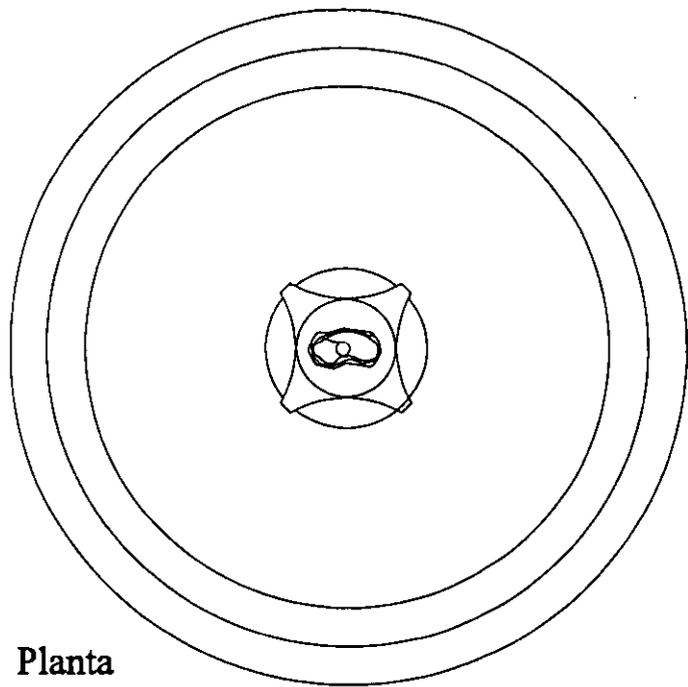
Alameda

Procedencia

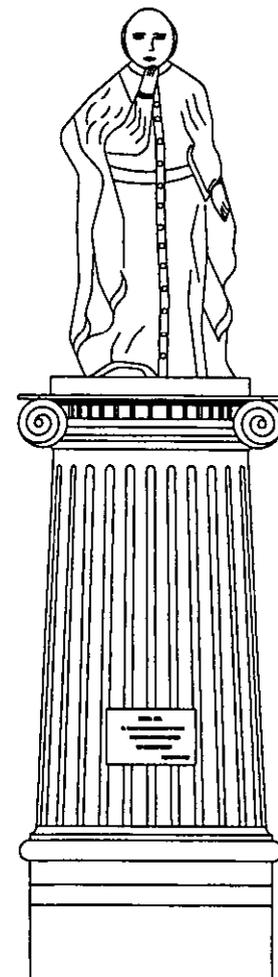
A.L.

Año:

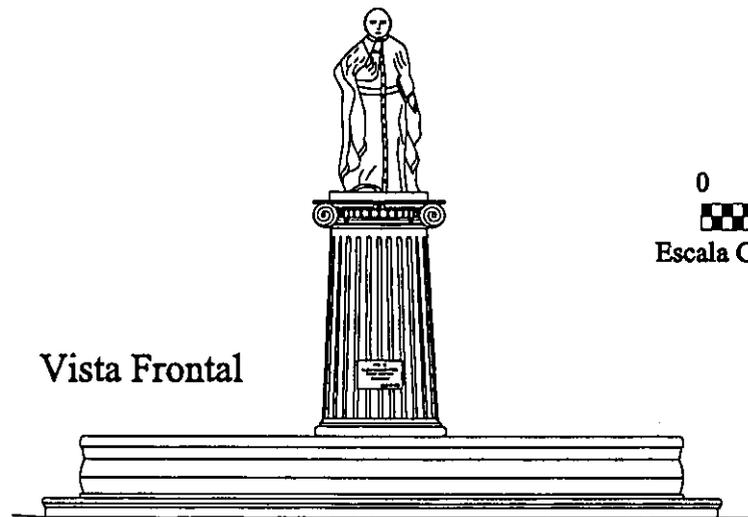
1998



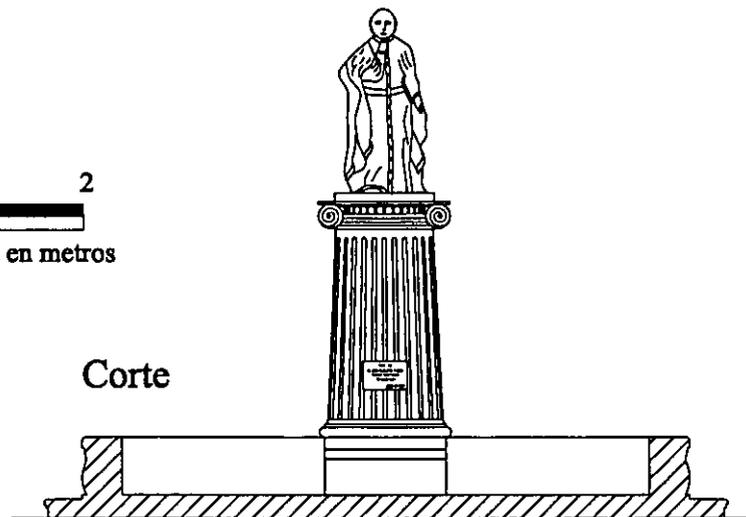
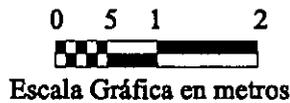
Planta



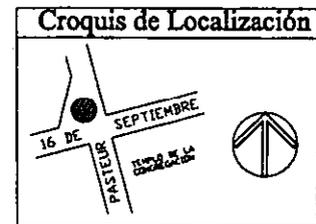
PBRO. BR.
D. JUAN CABALLERO Y OSIO
ILUSTRE BENEFADOR
DE QUERETARO
JULIO DE 1985



Vista Frontal



Corte



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

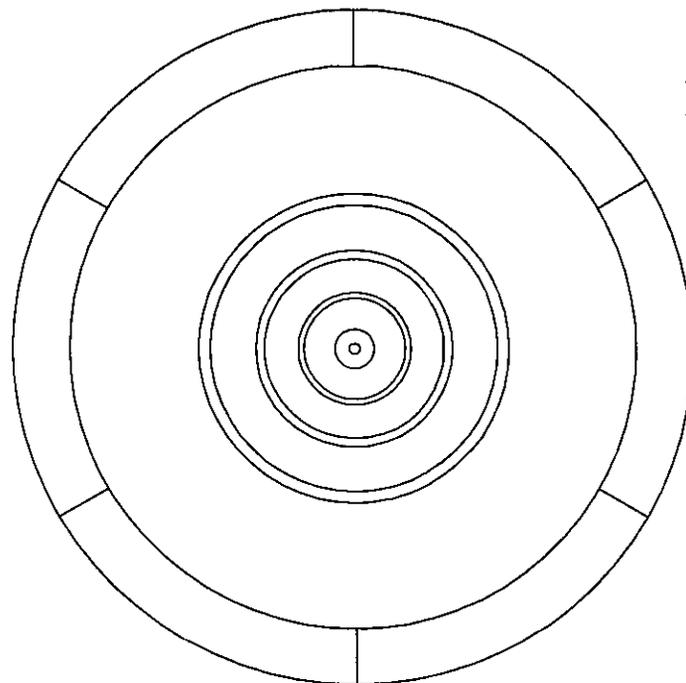
Fuente de Juan Caballero y Osio

Archivo: Osio

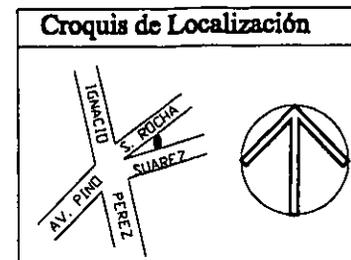
Procedencia

A.L.

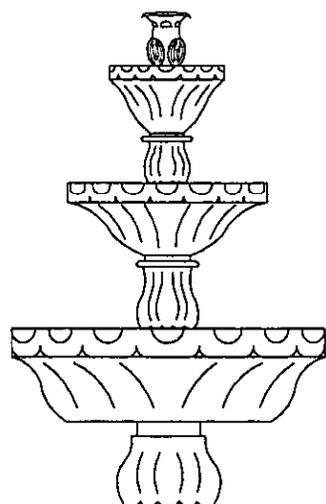
Año: 1998



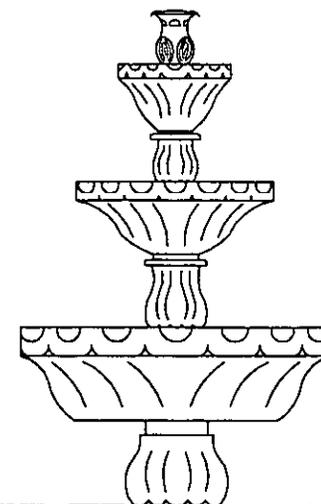
Planta



Escala Gráfica en metros



Vista Frontal



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente ubicada entre Sóstenes Rocha y Pino Suárez

Archivo:

Psuarez

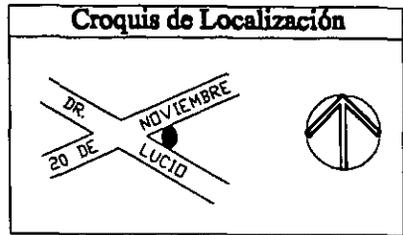
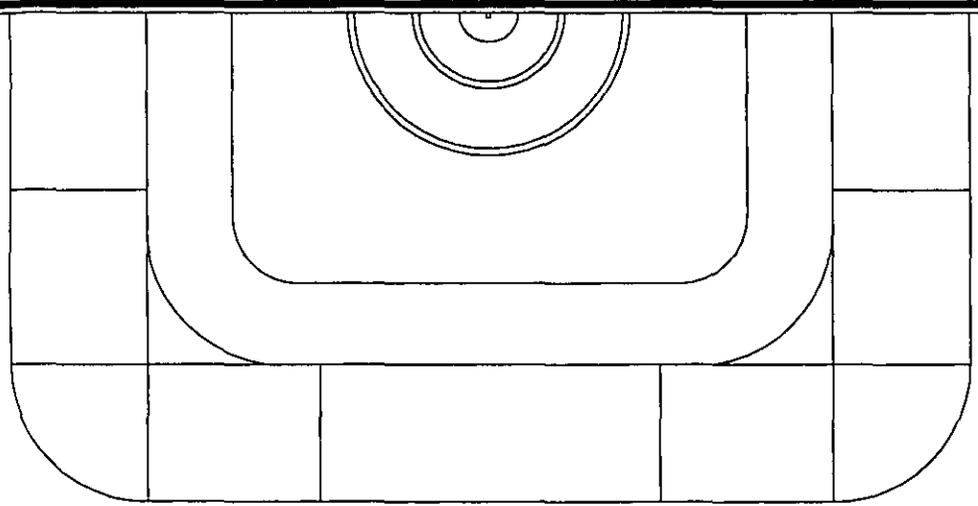
Procedencia

A.L.

Año:

1998

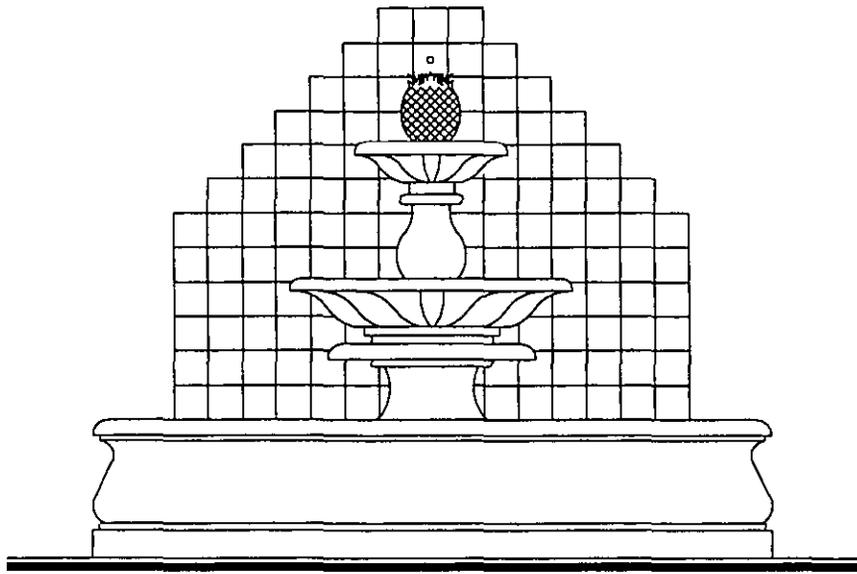
Planta



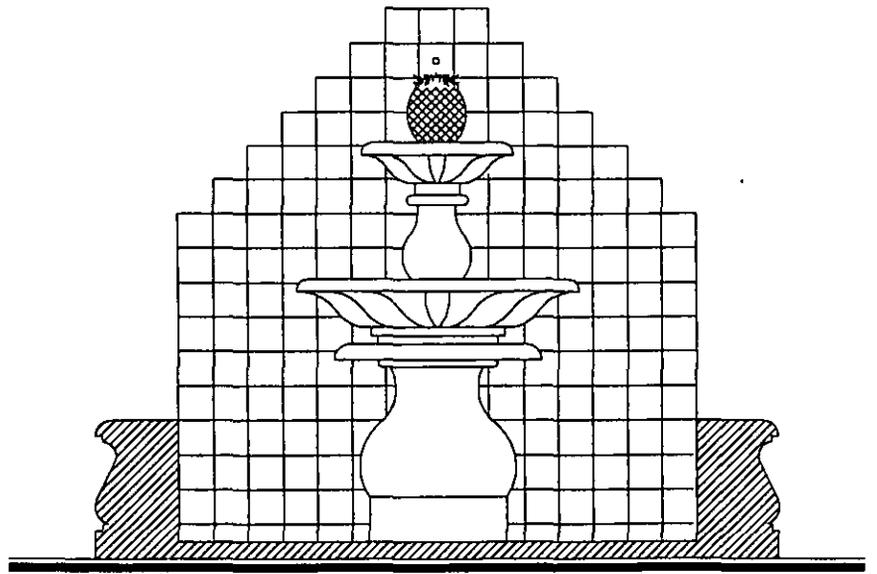
0 .5 1 2



Escala Gráfica en metros



Vista Frontal



Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

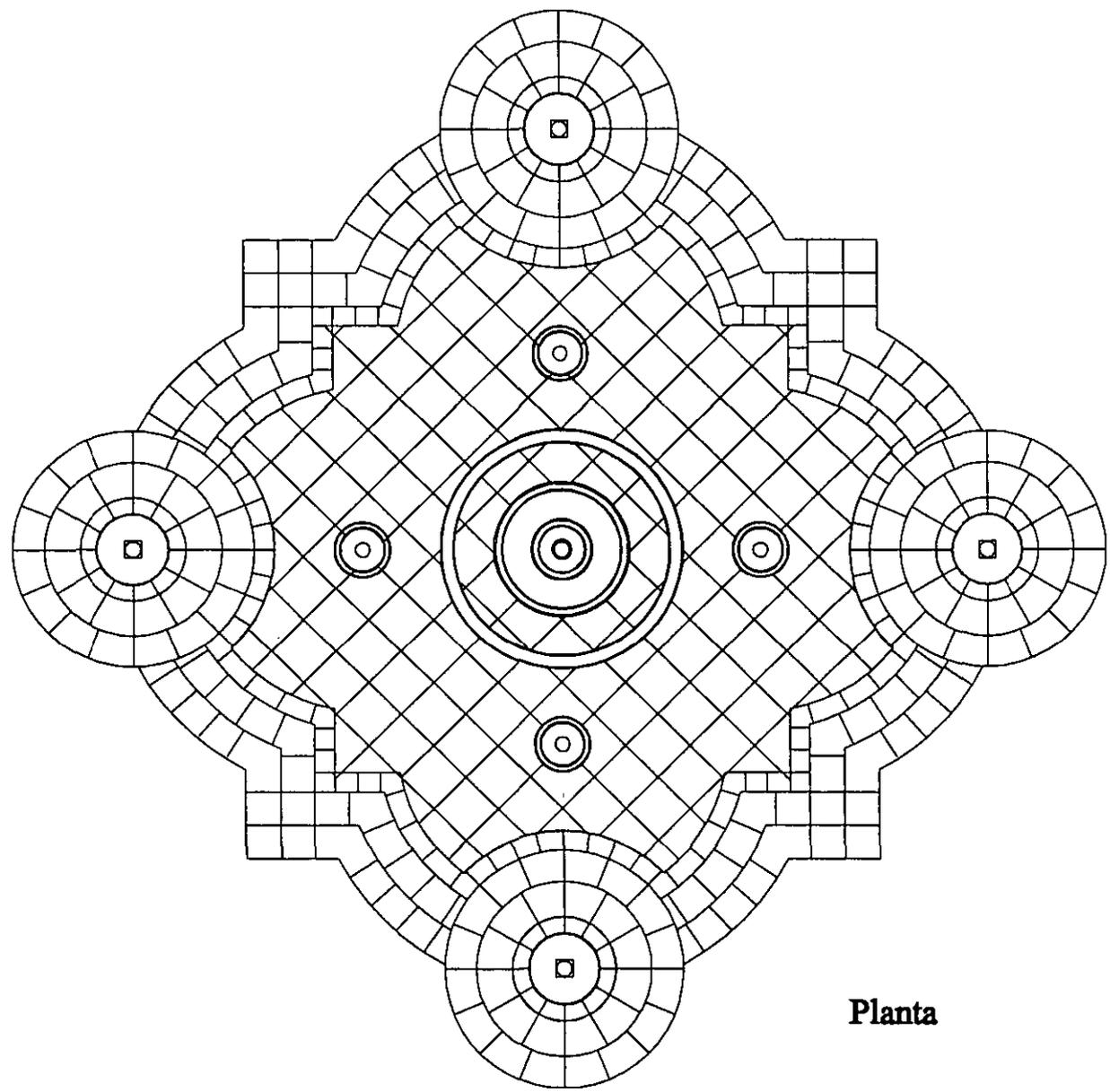
Fuente Dr. Lucio y 20 de Noviembre

Archivo: Dr. Lucio

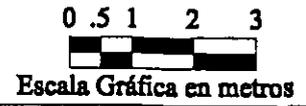
Procedencia

A.L.

Año: 1998



Planta

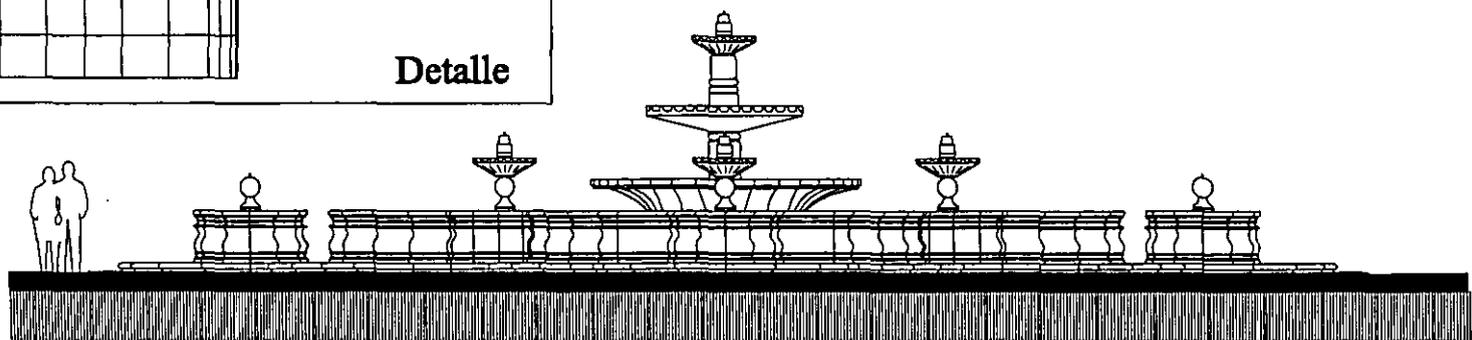
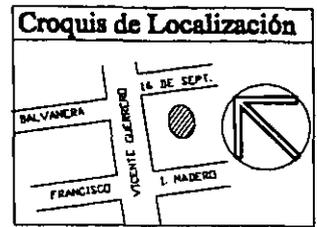
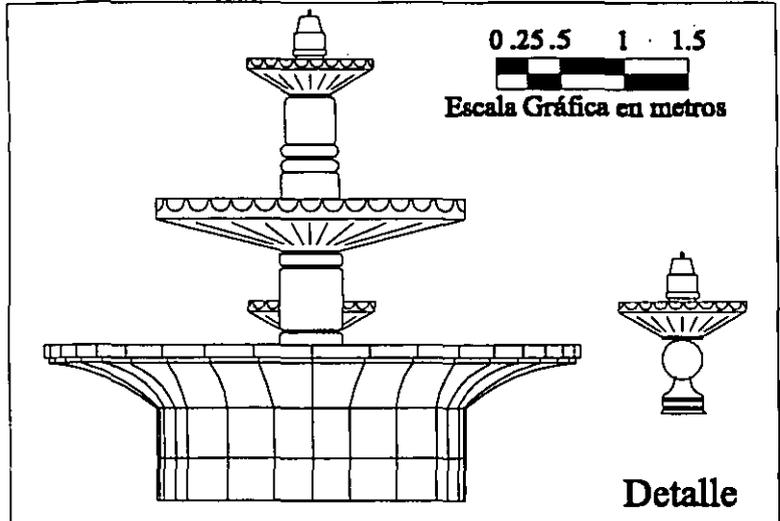


Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

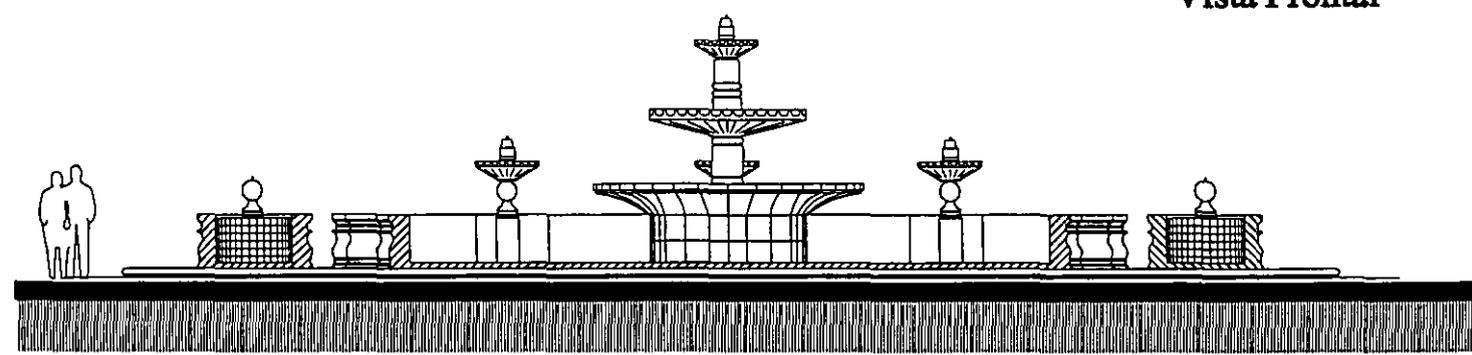
Sistema de Agua Limpia

Fuente del Jardín Vicente Guerrero

Archivo:	Guerrero	Procedencia	A.L.	Año:	1998
----------	----------	-------------	------	------	------



Vista Frontal



Corte



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

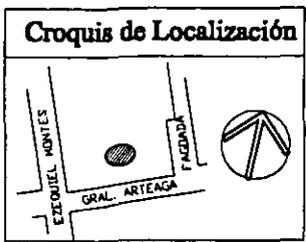
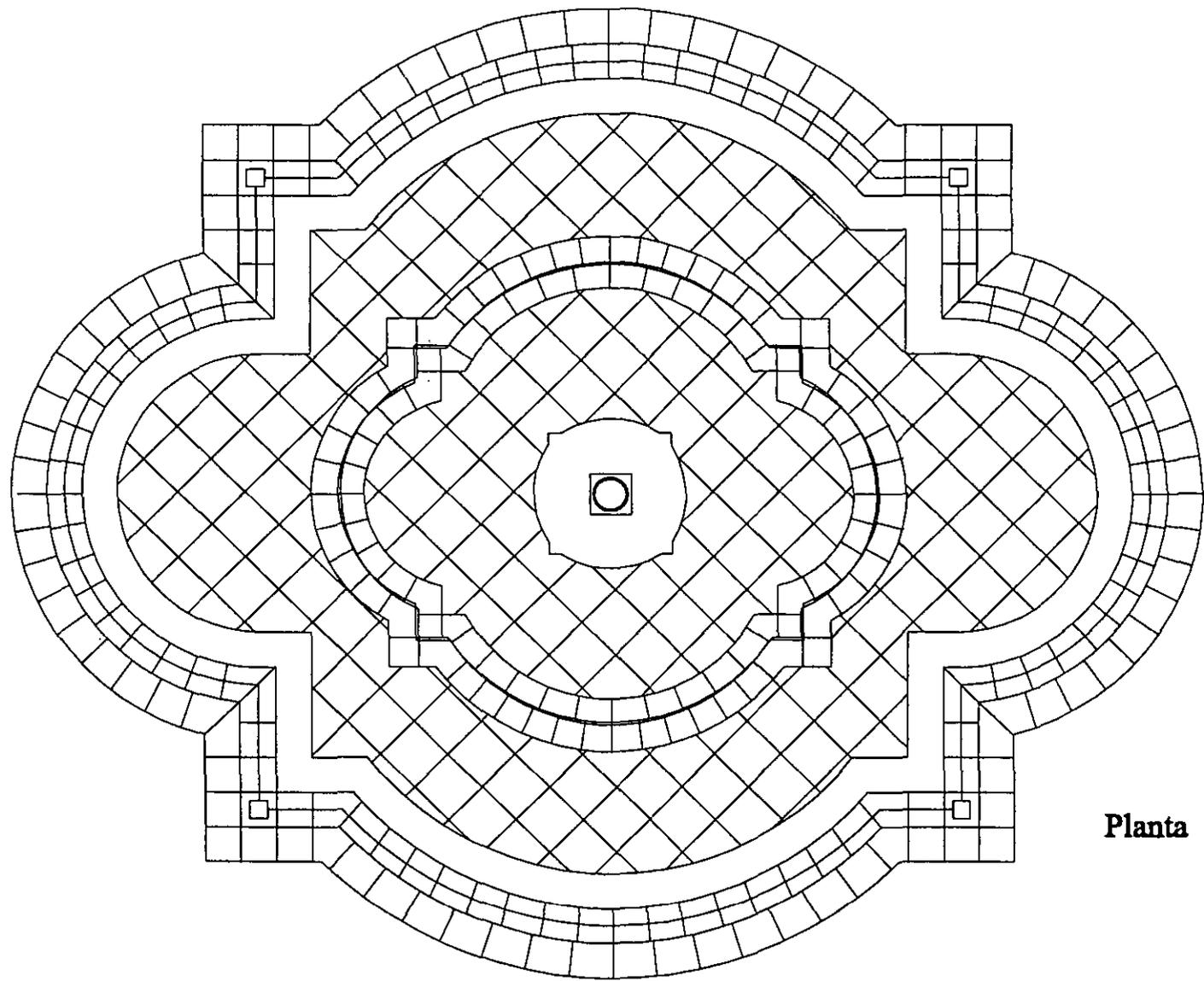
Sistema de Agua Limpia

Fuente del Jardin Vicente Guerrero

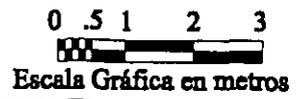
Archivo: Guerrero

Procedencia A.L.

Año: 1998



Planta



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

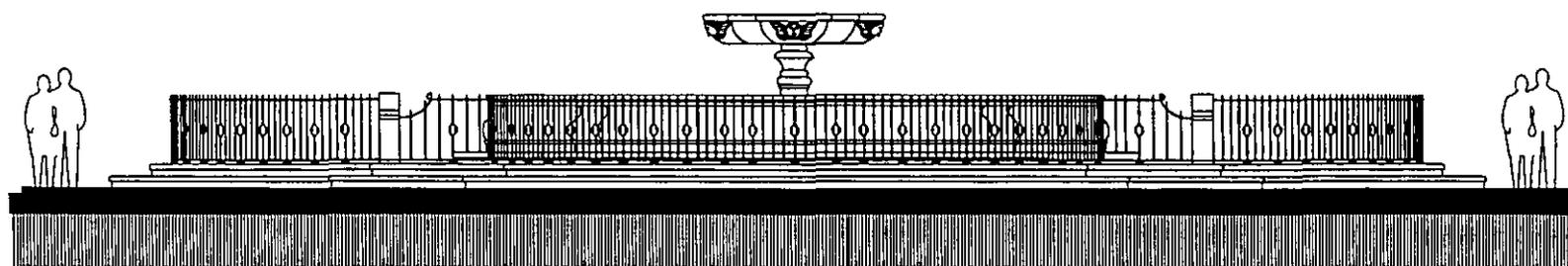
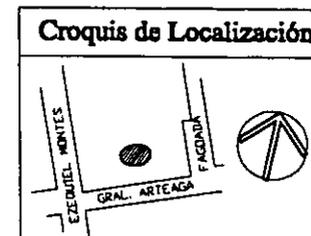
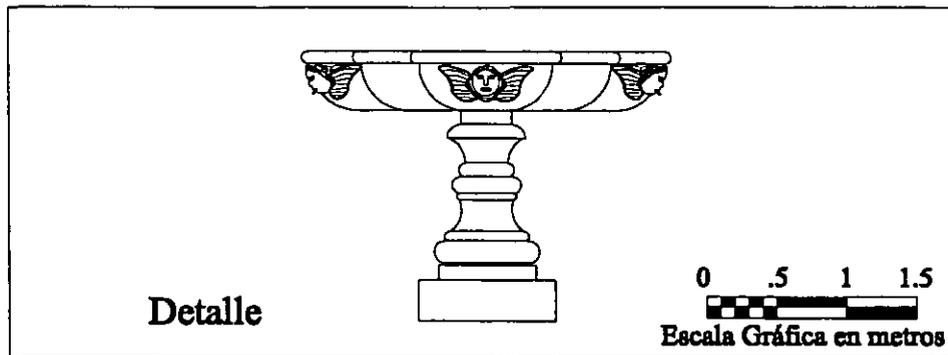
Fuente de la Plazuela de Mariano de las Casas

Archivo: Casas

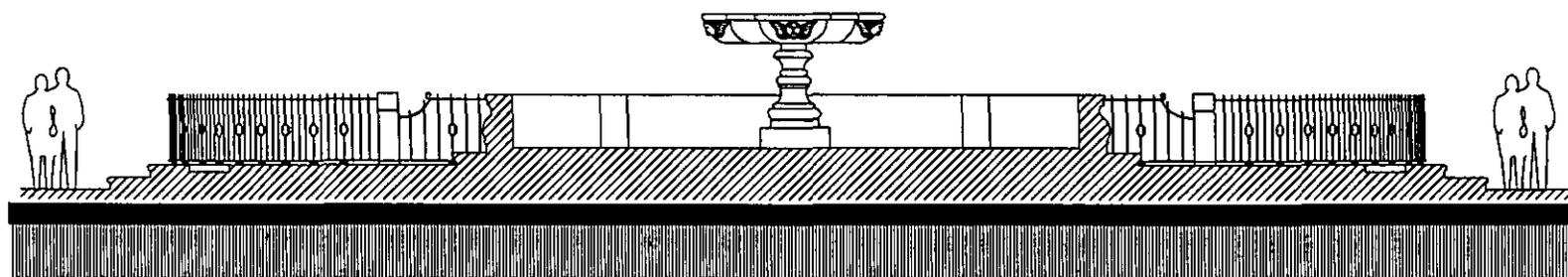
Procedencia

A.L.

Año: 1998



Vista Frontal



Corte



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente de la Plazuela de Mariano de las Casas

Archivo:

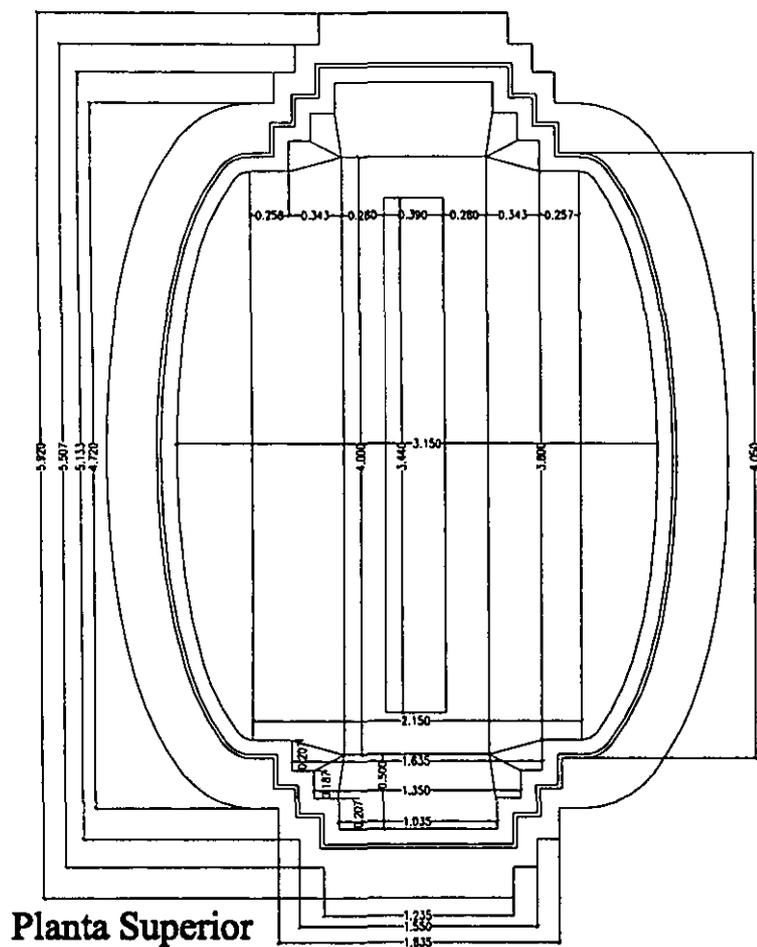
Casas

Procedencia

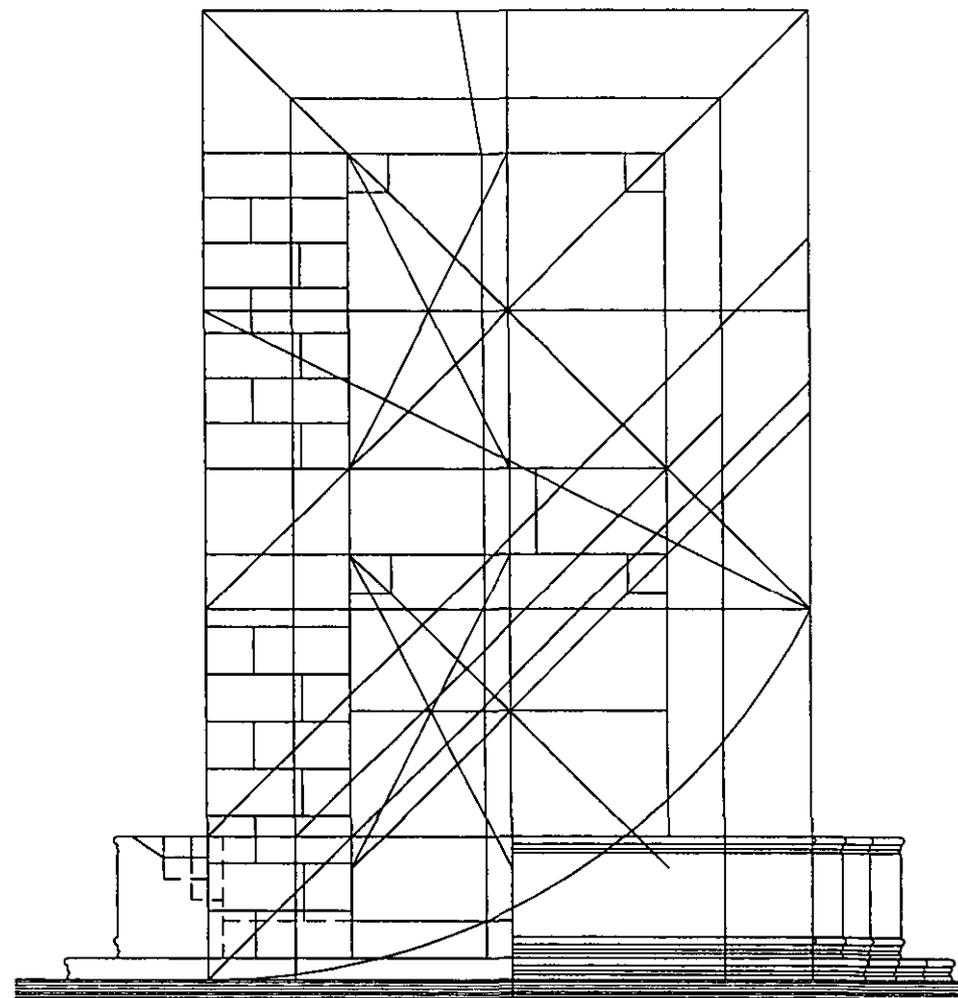
A.L.

Año:

1998



Planta Superior



Trazo y Proporción

Alzado y Corte

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente del Serafin (Trazo y Proporción)

Archivo:

Serafin

Procedencia

A.L.

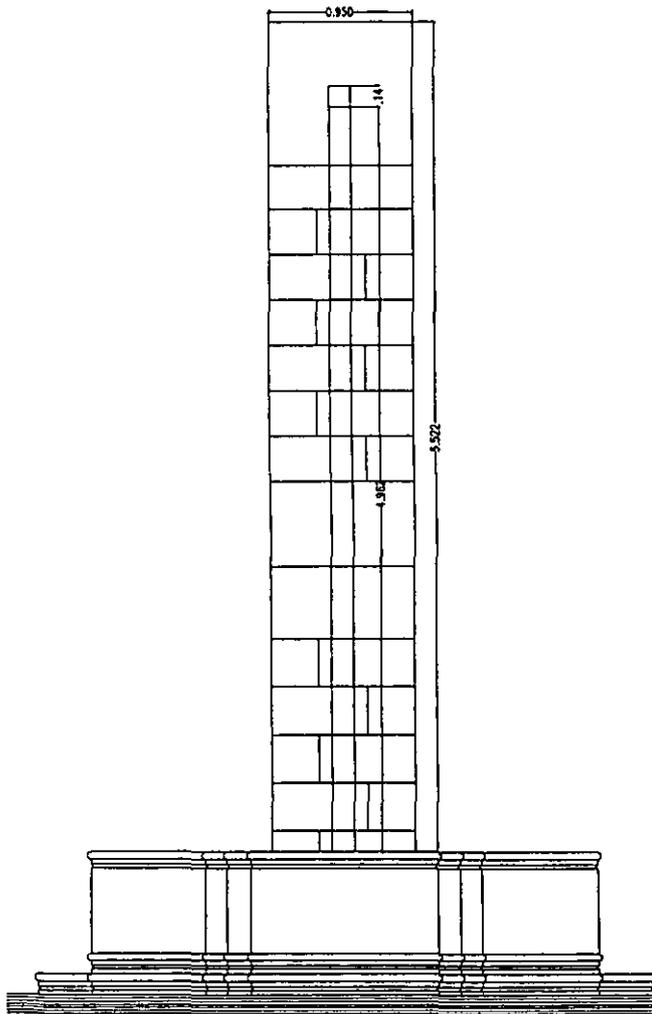
Año:

1998

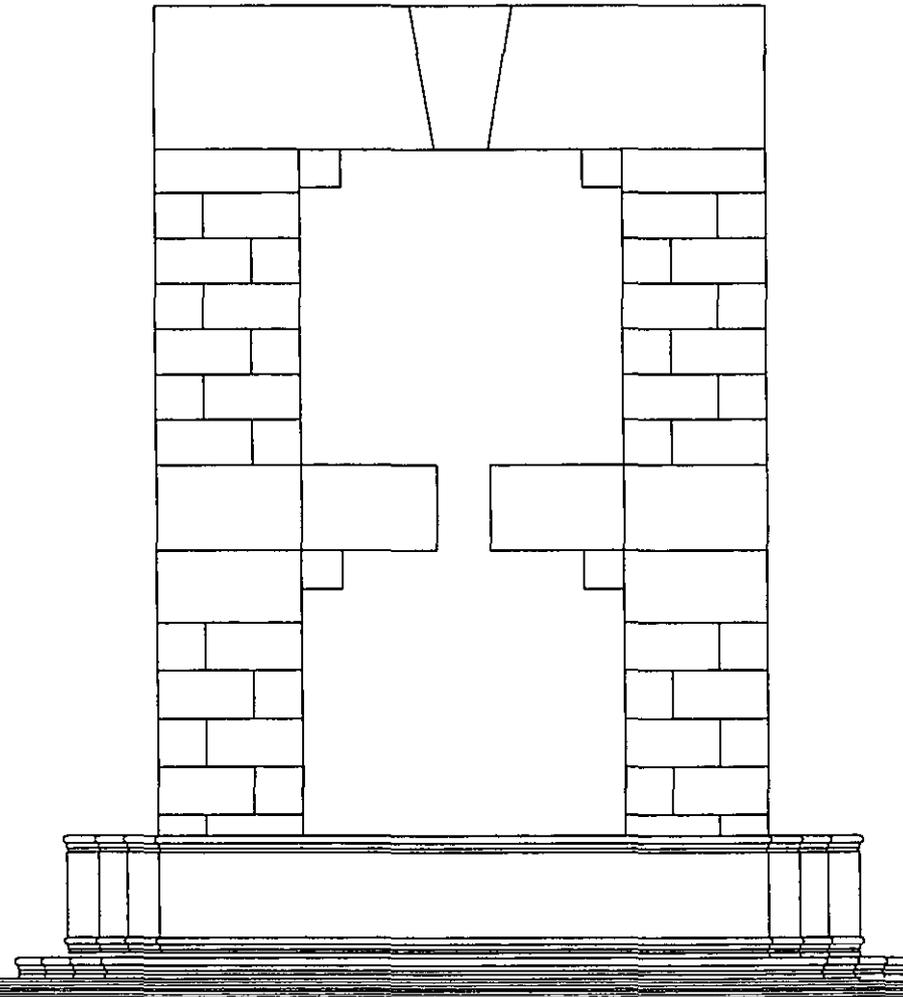
0 .5 1 2



Escala Gráfica en metros



Alzado Lateral



Alzado Frontal



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente del Serafin - Alzados

Archivo:

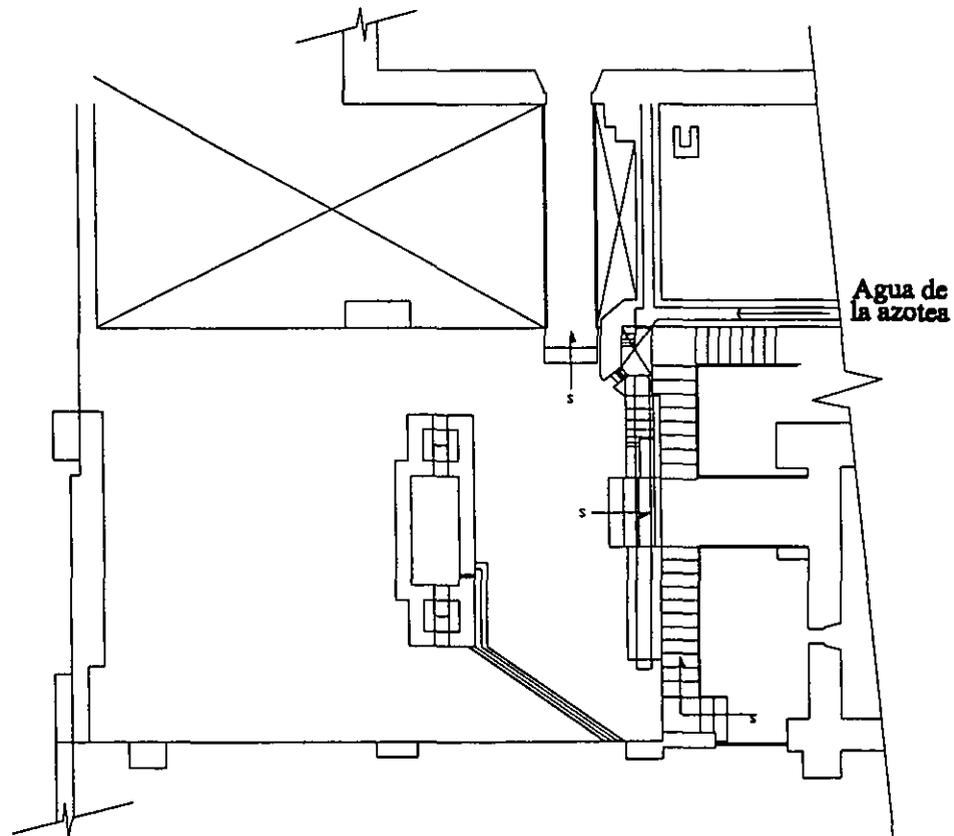
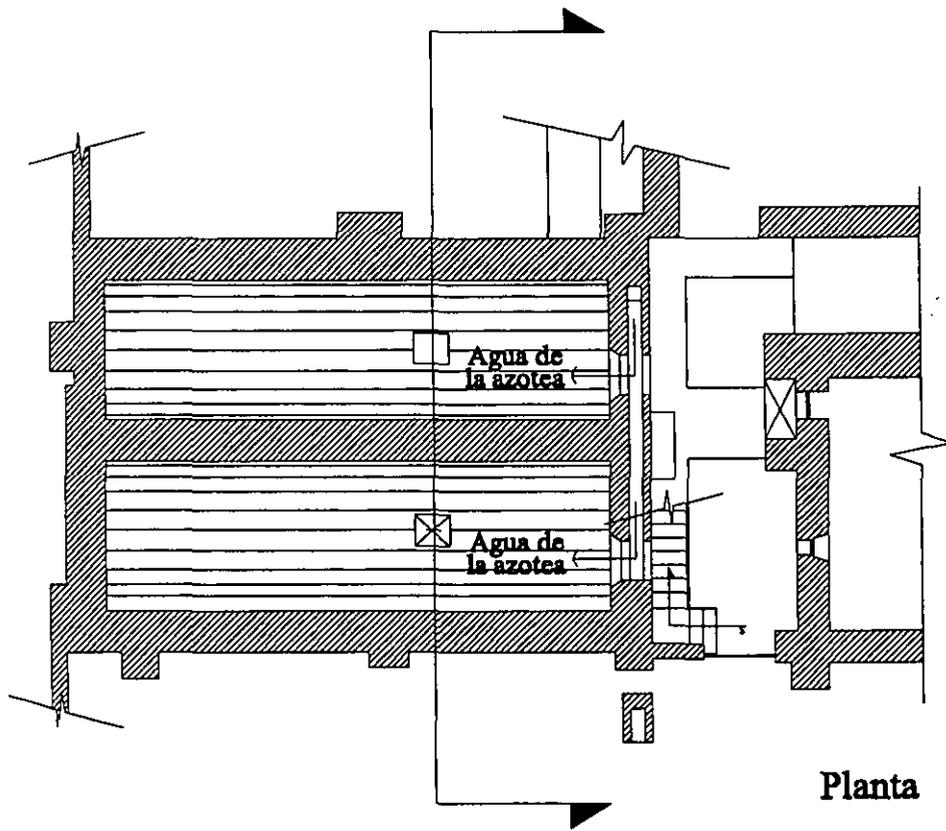
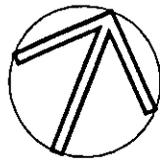
Serafin

Procedencia

A.L.

Año:

1998



0 1 2 3 4 5



Escala Gráfica en metros

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Albige del Convento de la Cruz

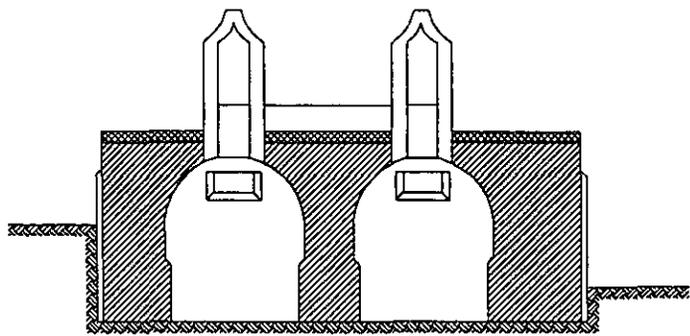
Archivo: 9978d0nh

Procedencia

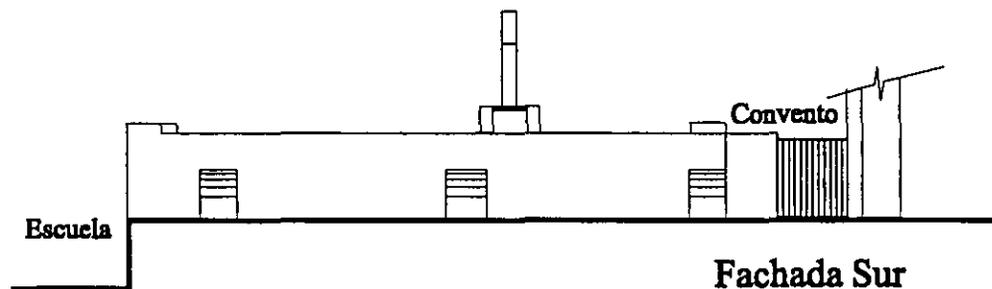
A.L.

Año:

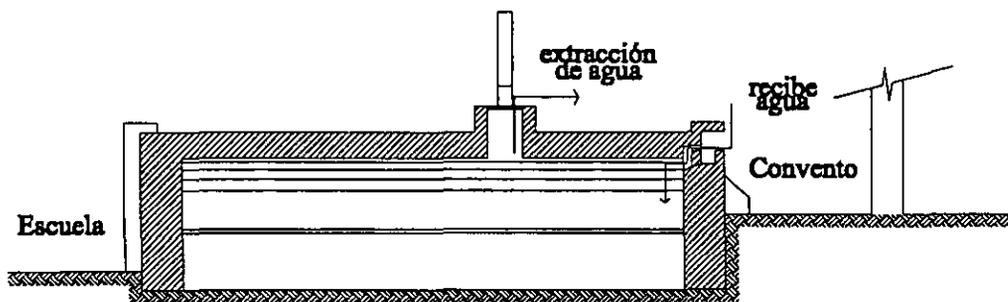
1998



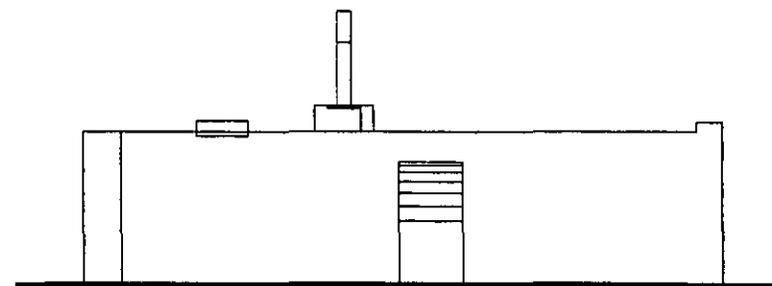
Corte Transversal



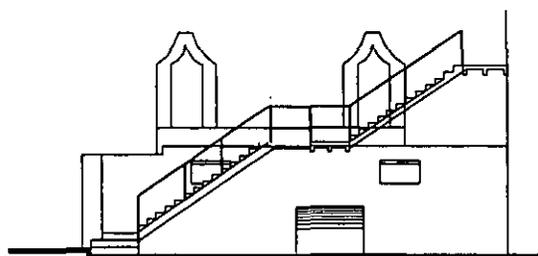
Fachada Sur



Corte Longitudinal



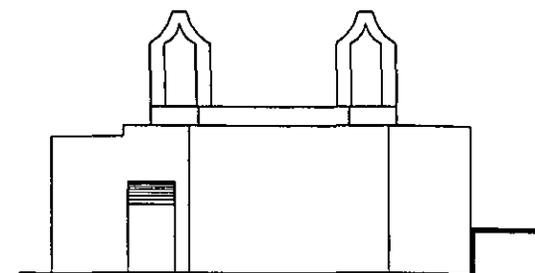
Fachada Norte



Fachada Oriente



Escala Gráfica en metros



Fachada Poniente

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

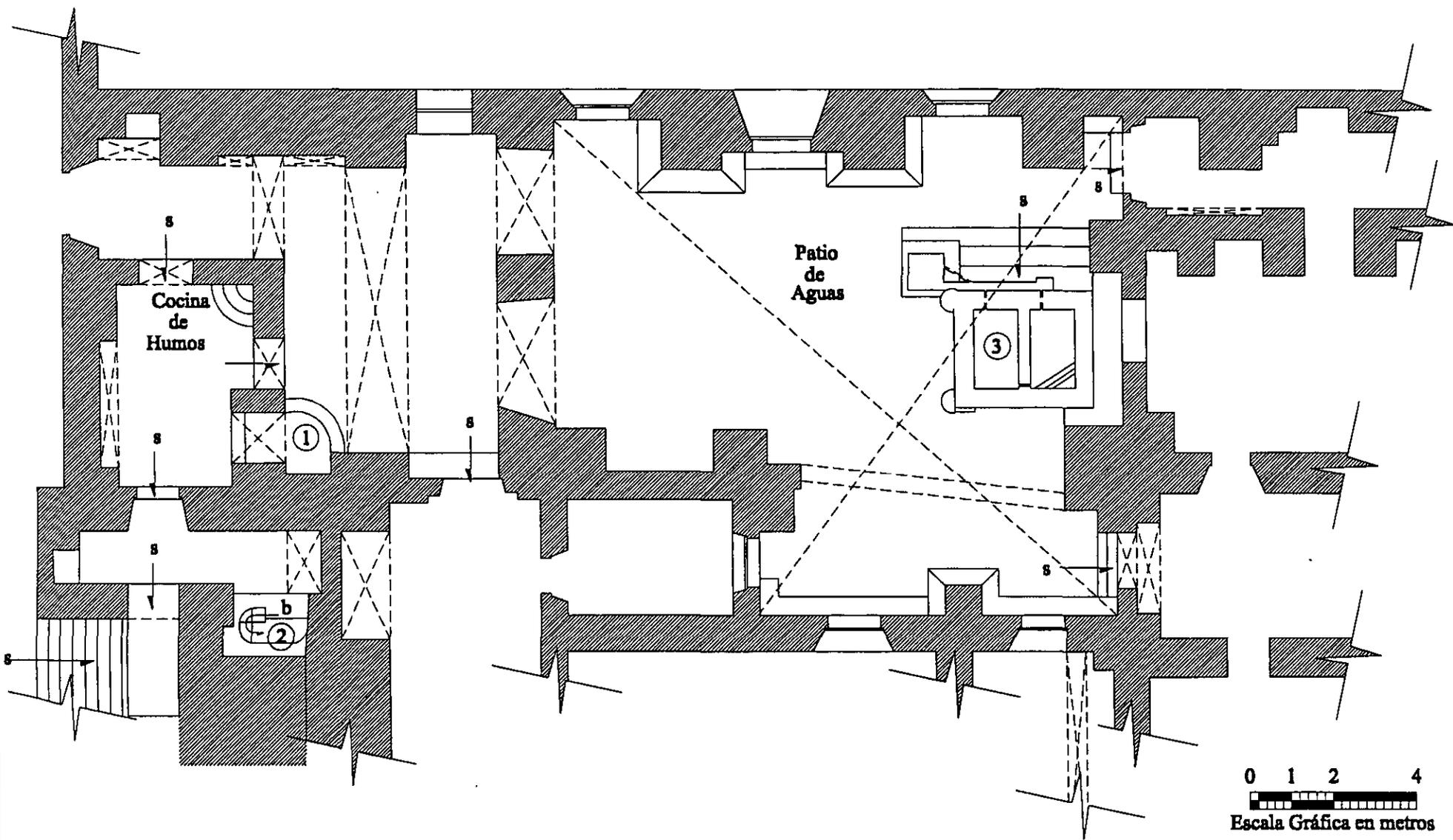
Algibe del Convento de la Cruz

Archivo: 9978d0nh

Procedencia

A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Patio de Aguas del Convento de la Cruz

Archivo:

Paguas

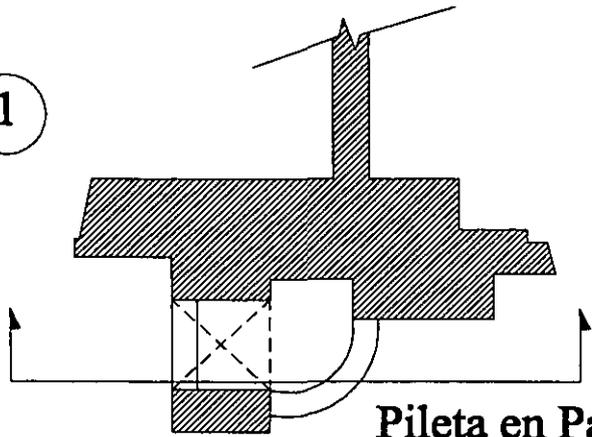
Procedencia

A.L.

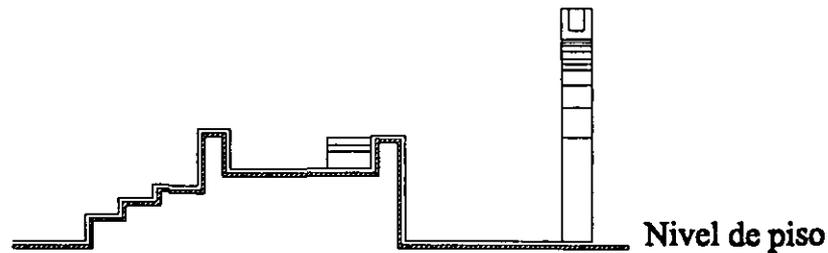
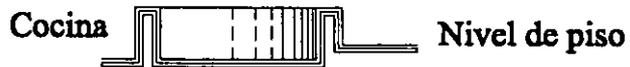
Año:

1998

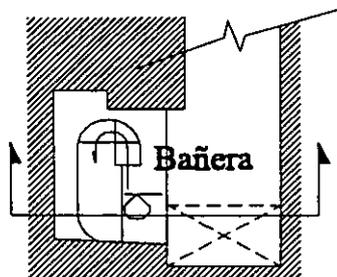
1



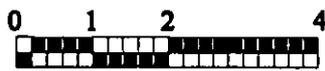
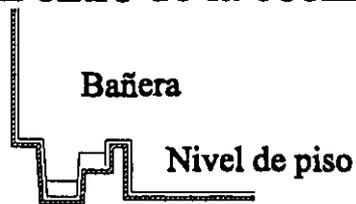
Pileta en Patio



2

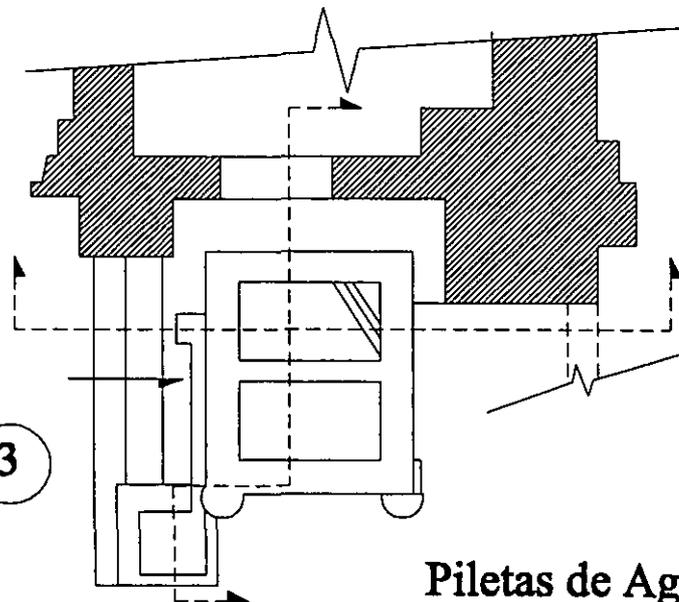


Dentro de la cocina

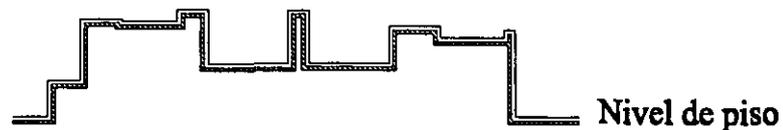


Escala Gráfica en metros

3



Piletas de Agua



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

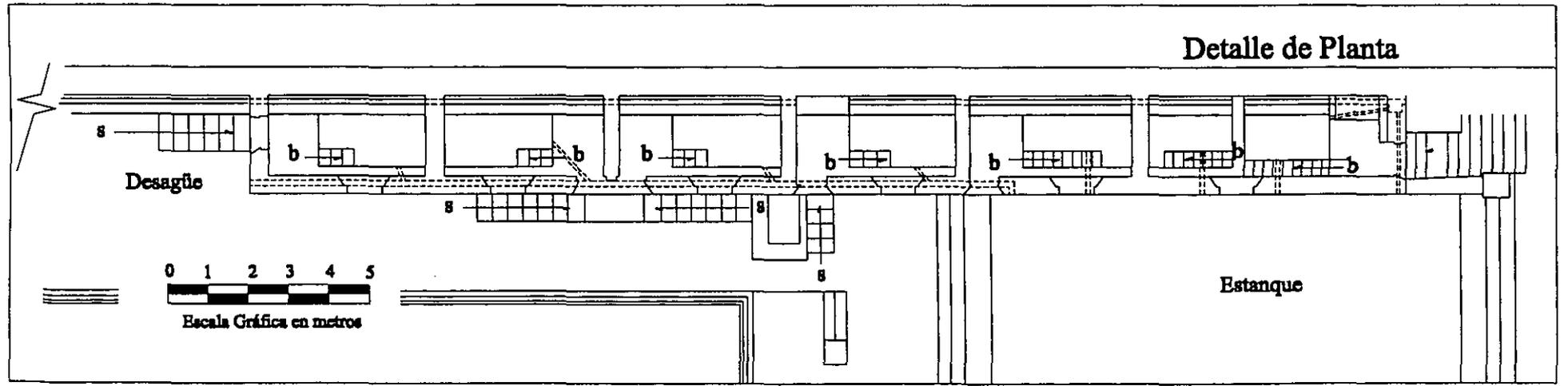
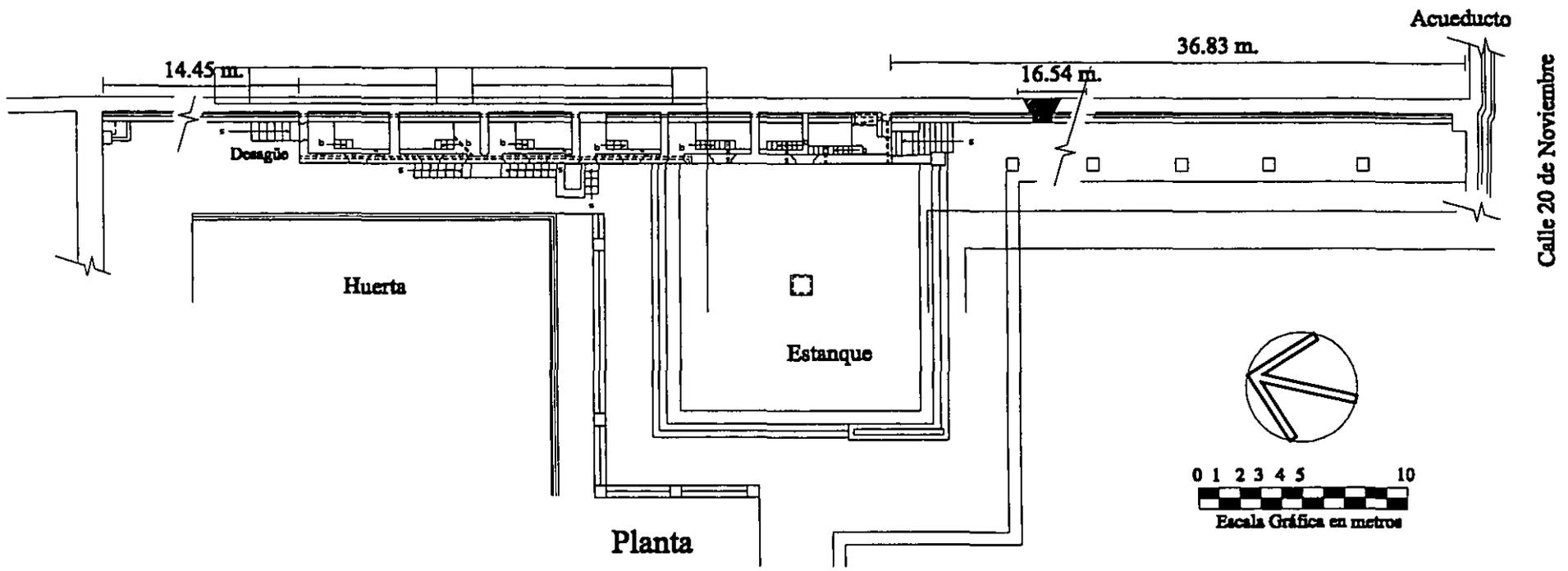
Detalles de los Almacenes de Agua, Patio de Aguas, Convento de la Cruz

Archivo: Detaguas

Procedencia

A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

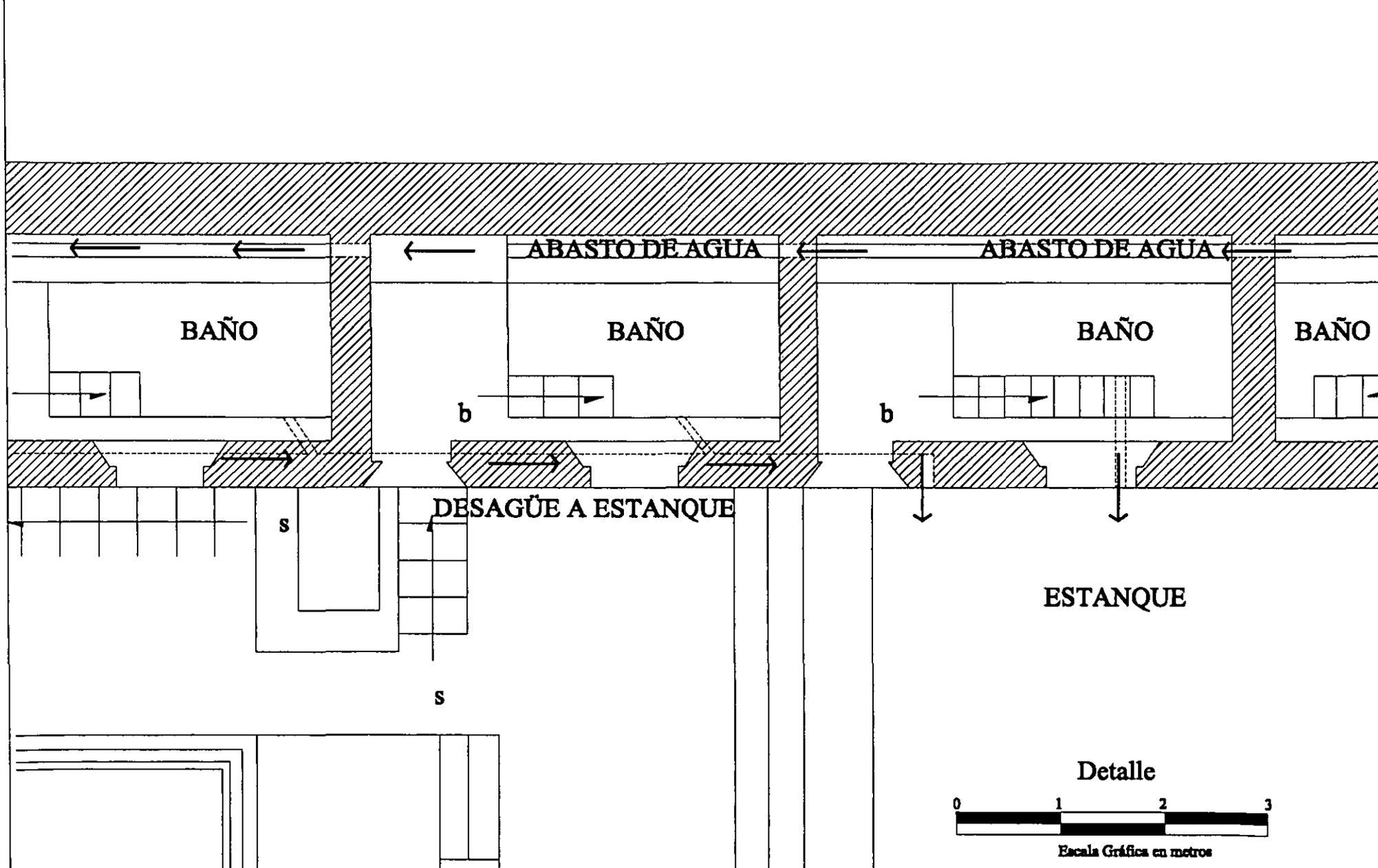
Baños en la Huerta del Convento de la Cruz

Archivo: IDUCHAS

Procedencia

A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

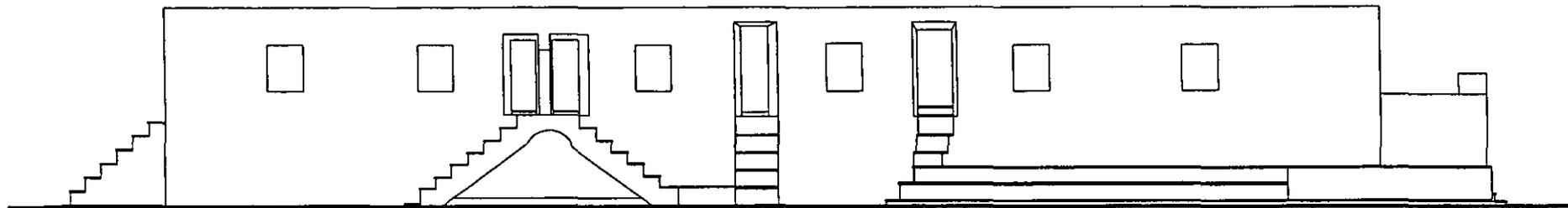
Baños en la Huerta del Convento de la Cruz

Archivo: IDUCHAS

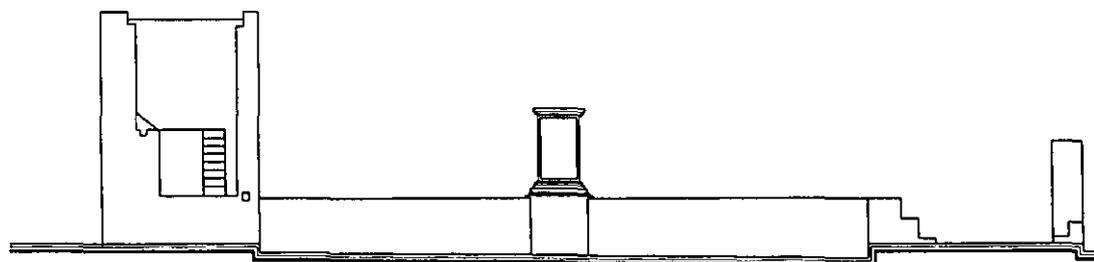
Procedencia

A.L.

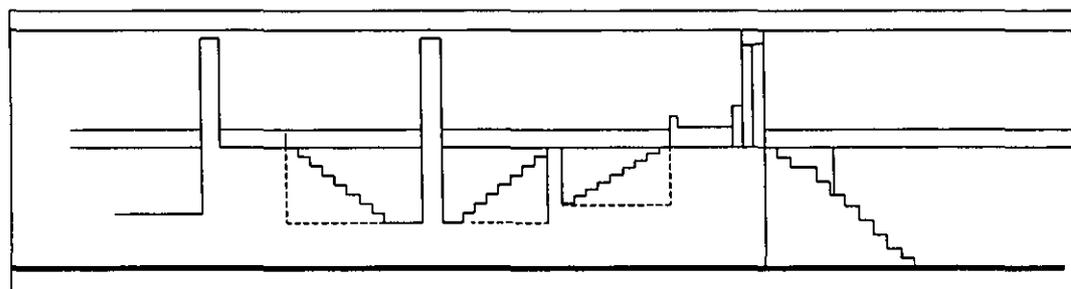
Año: 1998



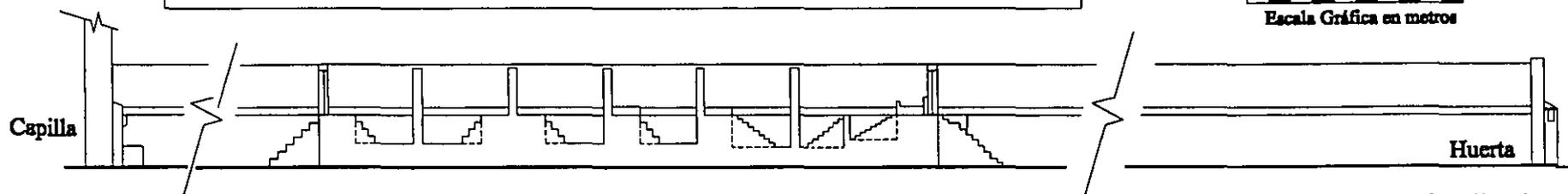
Fachada



Corte Transversal



Detalle de Corte Longitudinal



Corte Longitudinal

Calle 20 de Noviembre

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

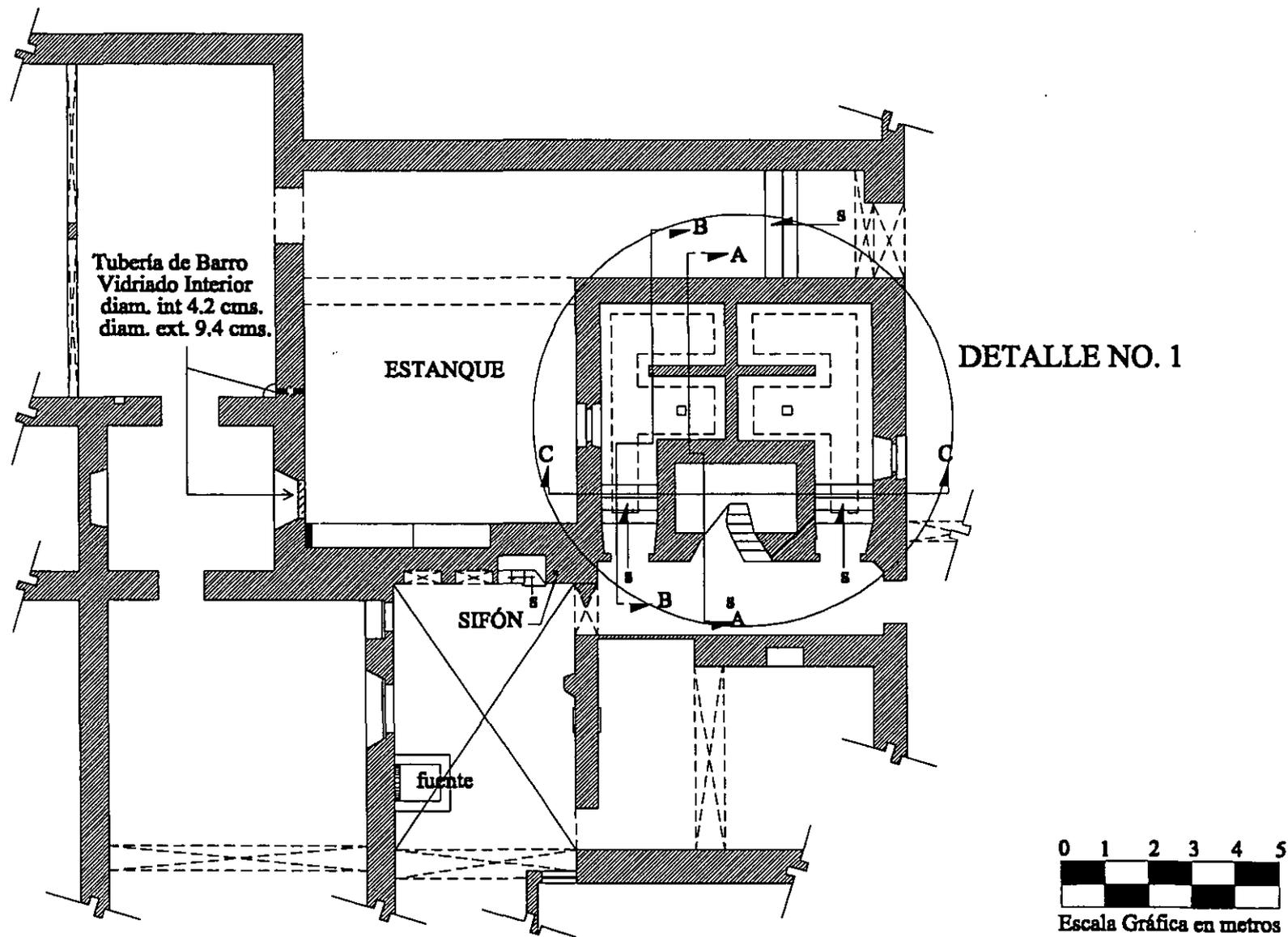
Baños en la Huerta del Convento de la Cruz

Archivo: 1DUCHAS

Procedencia

A.L.

Año: 1998



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Convento de Capuchinas; Sección de Placeres

Archivo:

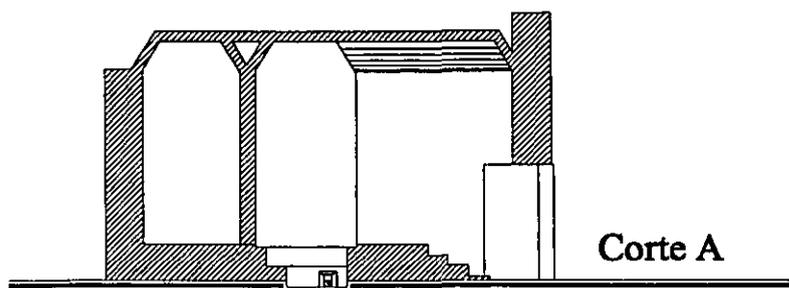
Aguacap1

Procedencia

A.L.

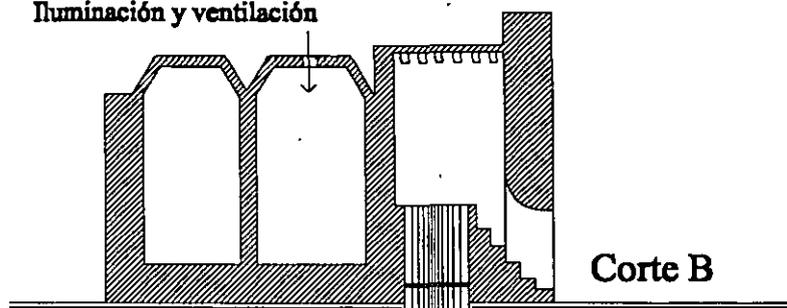
Año:

1998



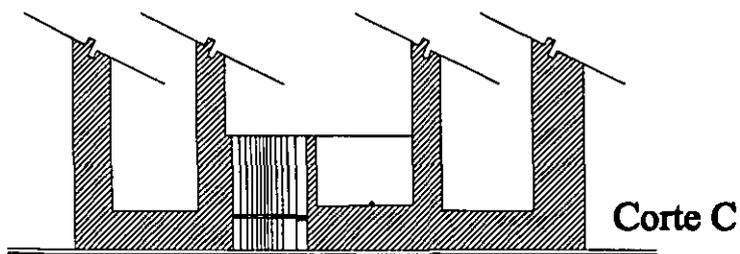
Corte A

Iluminación y ventilación

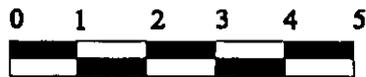


Corte B

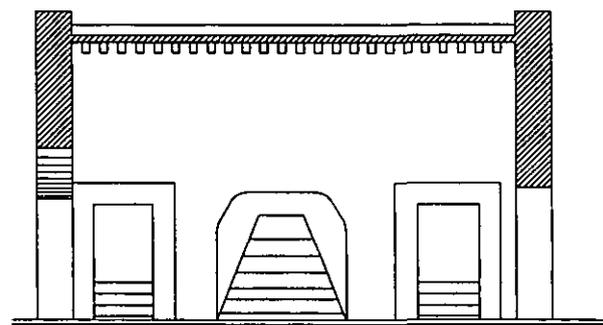
Hogar para leña



Corte C

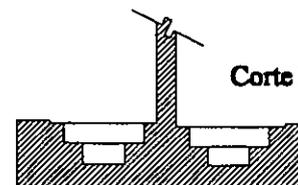


Escala Gráfica en metros

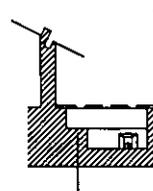


Fachada de ingreso a las Duchas

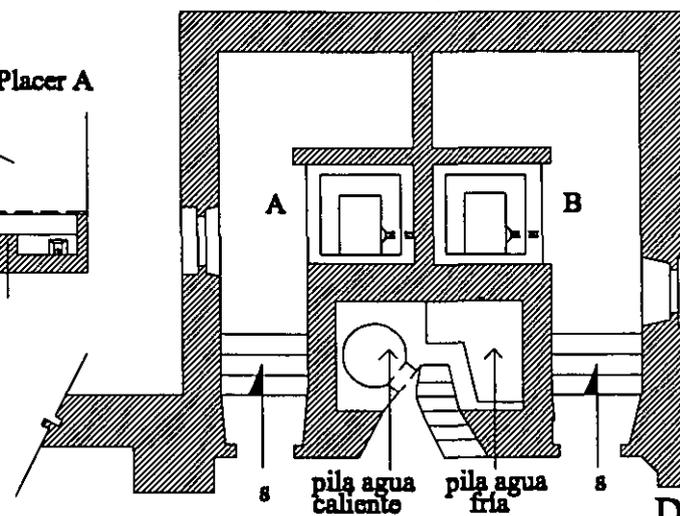
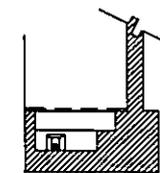
Corte Placeres A y B



Corte Placer A



Corte Placer B



Detalle no. 1

Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

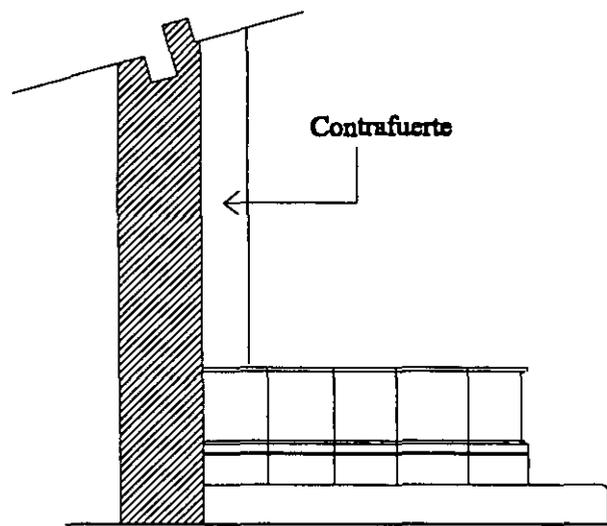
Convento de Capuchinas; Sección de Placeres

Archivo: Agucapl

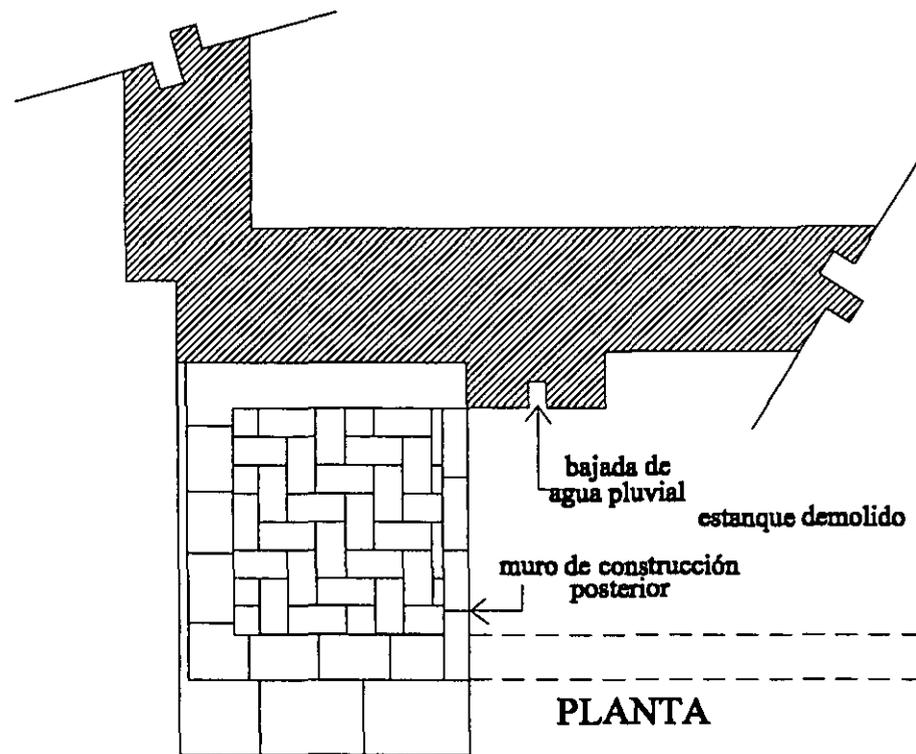
Procedencia

A.L.

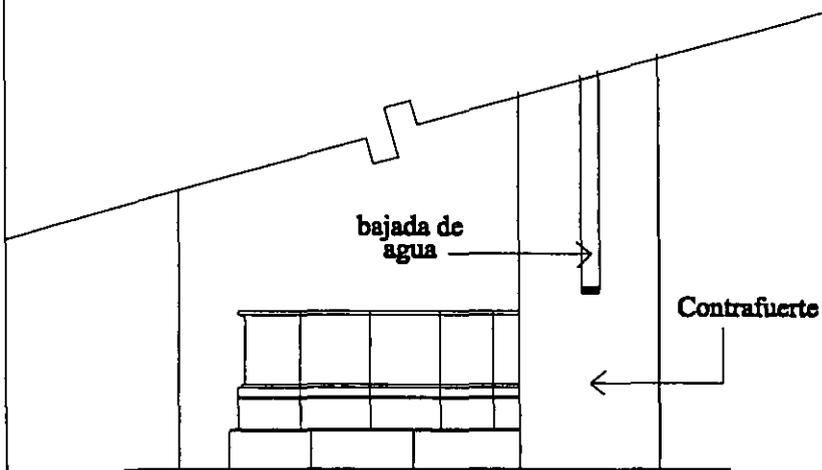
Año: 1998



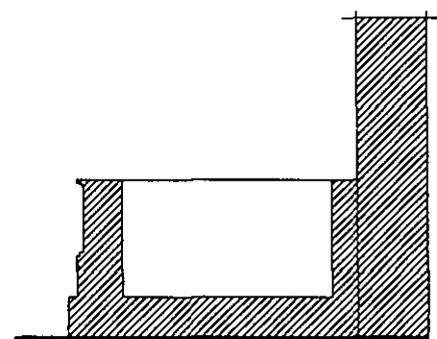
VISTA LATERAL



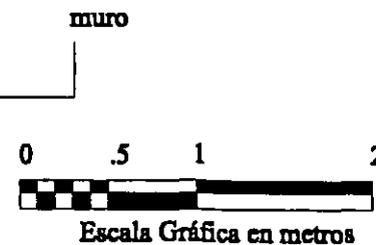
PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

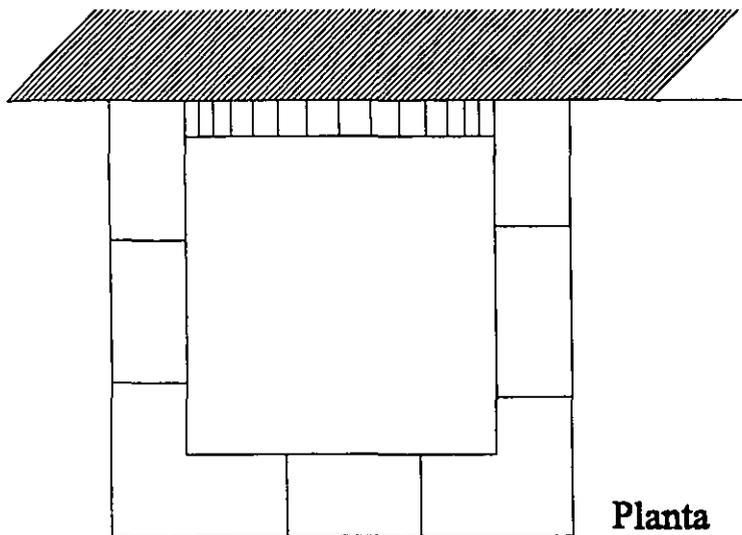
Antiguo estanque del Convento de Capuchinas- Segundo Patio

Archivo: Fuencap

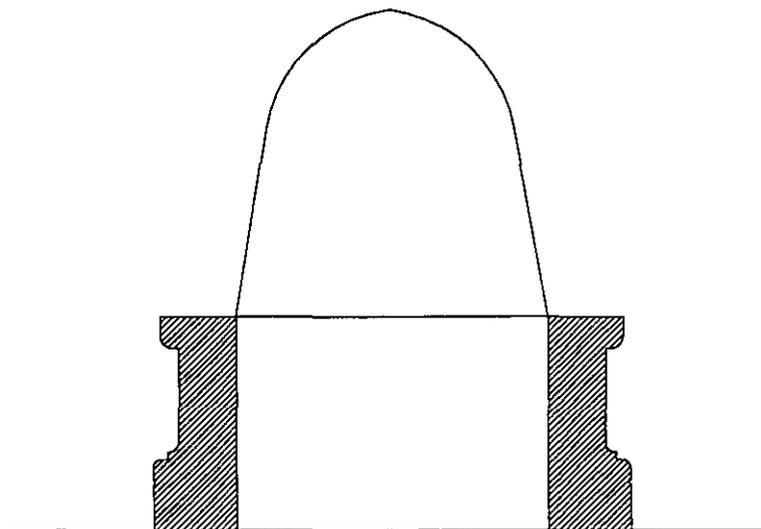
Procedencia

A.L.

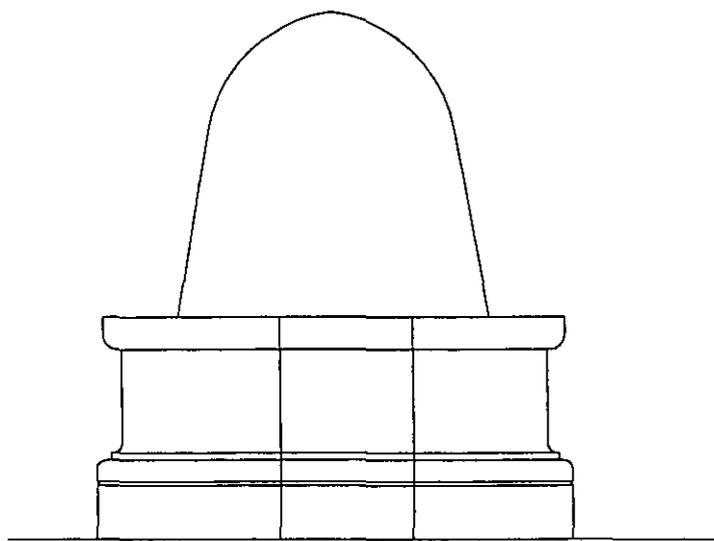
Año: 1998



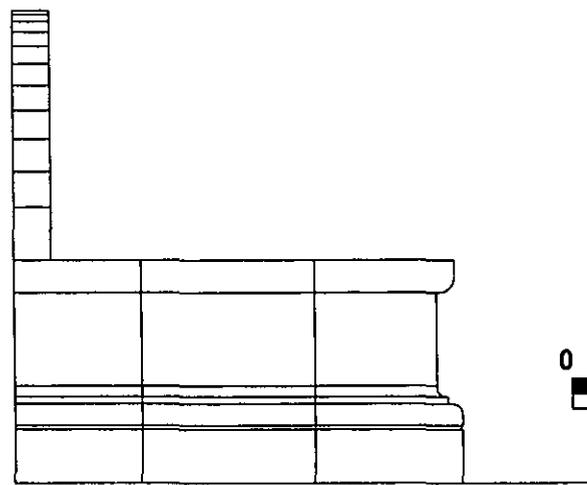
Planta



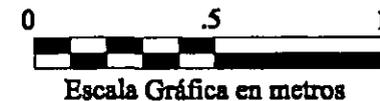
Corte



Vista Frontal



Vista Lateral



Sistemas Hidráulicos de la Ciudad de Santiago de Querétaro

Sistema de Agua Limpia

Fuente del Convento de Capuchinas- Tercer Patio

Archivo:

Fuencap

Procedencia

A.L.

Año:

1998

Conclusiones.

Como se planteó en la introducción, la hipótesis acerca de que el desarrollo de la hidráulica en la ciudad de Santiago de Querétaro no evolucionó en sus aplicaciones urbanas durante el periodo comprendido entre el siglo XVI y los comienzos del siglo XX, se ha abordado por tres caminos diferentes.

En el primero, mediante el análisis de los tratadistas encontramos que éstos presentan grandes similitudes y en ocasiones se repiten casi literalmente. Lo anterior es altamente significativo en relación al objeto que abordamos: la permanencia del sistema hidráulico de la ciudad de Santiago de Querétaro, ya que sin pretender ignorar las singularidades de cada uno de ellos, se observa que el conocimiento científico sobre el uso y manejo del agua en el ámbito urbano mantiene constantes a lo largo de los siglos.

Aunque el objetivo de esta investigación no fue el de realizar un estudio comparativo de los diversos tratados, de su análisis se desprenden algunas consideraciones fundamentales relacionadas con la hidráulica. Básicamente, se observa que no existen cambios significativos respecto a los sistemas de búsqueda, medición, conducción y repartimiento del agua, desde Vitruvio hasta los renacentistas y barrocos.

De hecho, es hasta el siglo XVIII, con los tratados de Vicente Tosca y de Benito Bails, que se introducen conceptos tales como velocidad, presión y fricción; se desarrollan los métodos científicos de la modernidad; se sistematizan los estudios sobre hidráulica y de hidrostática y se registran avances fundamentales en el ámbito tecnológico al utilizar instrumentos como la máquina neumática, el barómetro y el termómetro, cuya importancia en la industria fue determinante.

Sin embargo, pese a tales descubrimientos científicos, en Santiago de Querétaro, desde el siglo XVI hasta bien entrado el siglo XX, los tratadistas que tuvieron aplicación real fueron aquellos que basaron su conocimientos en las observaciones realizadas por Vitruvio y Alberti. Es decir, que se encontró que las soluciones aplicadas en el ámbito del agua, respondían en general a las consideraciones de los primeros tratadistas. Lo anterior se explica por las condiciones de un contexto histórico en el que existen demandas socioeconómicas concretas y la necesidad de resolver problemas prácticos en donde prevaleció la fuerza de los usos y las costumbres antiguas.

Además, podemos encontrar algunas evidencias de la existencia de tratados en la ciudad de Querétaro. En primer lugar observamos que en la arquitectura queretana hay influencias formales muy claras, incluso llegan a copiarse literalmente las estampas de los tratadistas⁷⁰⁸. Por otra parte, es un hecho que los tratados formaron parte del acervo de las bibliotecas conventuales, en las cuales se localizan las obras de Clarius, Tosca, Bails, Pluche y Vallejo. Los tratadistas también estaban presentes en las bibliotecas de artistas y letrados de aquella época, ya que constituían un valioso material en cuanto a que proporcionaban bases teóricas y prácticas en la solución de problemas de construcción; tomemos como ejemplo el inventario de la biblioteca de Francisco Martínez Gudiño, importante escultor y arquitecto de Querétaro en el siglo

⁷⁰⁸ Guillermo Boils Morales, *Arquitectura y Sociedad en Querétaro (Siglo XVIII)*, Querétaro, UNAM y Archivo Histórico de Querétaro, 1994. *Vid* prólogo de Antonio Loyola.

XVII, quien poseía obras de Tosca, Pluche, Borromini, Fray Lorenzo de San Nicolás, Palladio, Diego López de Arenas, Feijoo, Juan de Torija, Serlio, etc. y muchos otros que no se especifican con claridad como: *Arquitectura Civil, Estampas de Arquitectura, libro prieto de estampas de arquitectura, Fontana de Arquitectura, Las estampas de las fuentes y jardines de Roma de Juan Bautista Falda, etc.*⁷⁰⁹

Si consideramos también la alta demanda constructiva de la ciudad, ya que en Querétaro durante el siglo XVIII trabajaron más de un centenar de profesionales de la arquitectura y oficios cercanos,⁷¹⁰ y pensamos que debieron poseer libros sobre arquitectura y materias afines, podemos concluir que en la ciudad existían tratados de arquitectura.⁷¹¹

Es importante señalar, que si bien se mantenían los sistemas de medidas tradicionales, pese a la implantación en el siglo XIX del sistema métrico decimal, los medidores de agua eran verdaderos expertos. Así lo demuestran las obras realizadas en la ciudad que hemos presentado en la tercera parte; en el desarrollo de los sistemas hidráulicos de la ciudad de Santiago de Querétaro, está registrada su participación como importantes especialistas, ya sea midiendo los caudales, ya sea como peritos en los diversos pleitos o como los ejecutores de los repartimientos.

En cuanto a la formación de estos profesionales, es necesario aclarar que ésta se había dado a través de los gremios en un principio, pero en 1637 se abrió la Cátedra de matemáticas en la ciudad de México por Fray Diego Rodríguez, misma que heredaría Carlos de Sigüenza y Gongora en 1680.

Sin embargo la formación formal de peritos se dio a partir de la fundación del Real Seminario de Minería en 1792, los cursos duraban cuatro años teóricos y dos de prácticas en las minas, se abordaban todas las materias relacionadas con la minería y dentro de los cursos de matemáticas se estudiaba la hidrodinámica,⁷¹² y desde luego la topografía y geometría.

En el caso de Querétaro en 1890, la *Ley de Instrucción Preparatoria y Profesional*, establecía la creación de la carrera de Ingeniero topógrafo e hidromensor en el Colegio Civil del Estado, se cursaban en el segundo año profesional la hidromensura y la legislación respectiva, estando obligados los alumnos a asistir a las academias de matemáticas para realizar ejercicios prácticos y de *recordación*. Posteriormente tenían que realizar cuatro meses de prácticas en el campo bajo la dirección de un profesor.⁷¹³

De este modo podemos llegar a dos conclusiones básicas: la primera se refiere a que la difusión y aplicación de concepciones científicas y tecnológicas en torno al fenómeno hidráulico no sólo responde al desarrollo propio del conocimiento, sino a sus posibilidades reales de implementación; es decir a la capacidad de adaptar dichos lineamientos teóricos para dar respuesta a los problemas concretos de determinada sociedad.

La segunda es que, a partir de la revisión histórica de la realidad específica de la ciudad de Santiago de Querétaro, en relación a los conocimientos aplicados y las formas en que se interpretan y retoman las

⁷⁰⁹ *Idem, vid.* Prólogo de Rodolfo Anaya Larios.

⁷¹⁰ *Idem, p.* 114-119.

⁷¹¹ Aunque muchos de estos tratados estén desaparecidos, sin embargo las bibliotecas conventuales de la ciudad suman actualmente en sus inventarios más de treinta mil volúmenes históricos, en las que con seguridad figuraron los tratados de arquitectura.

⁷¹² Alberto Moles Batllevell, *et al, La enseñanza de la Ingeniería mexicana, 1792-1990*, México, Sociedad de Alumnos de la facultad de Ingeniería de la UNAM, 1991. p. 50.

⁷¹³ *Ley de Instrucción Preparatoria y Profesional*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1890, p. 4-5.

consideraciones de los tratadistas, encontramos que los elementos básicos de los sistemas hidráulicos de la ciudad corresponden a los descritos por Vitruvio, independientemente del conocimiento científico de sus constructores.

En este trabajo de investigación se determinaron los sistemas de aguas sucias y limpias y se siguió a lo largo de los siglos su evolución, encontrándose que ésta fue mínima: se mejoraron los sistemas, se ampliaron o se adecuaron a nuevas necesidades, pero en su esencia la permanencia fue la norma.

La vigencia de instrumentos jurídicos como el repartimiento de Fernández de Castro de 1654, por cerca de trescientos años, así como el sistema de acequias; el funcionamiento de los sistemas hidráulicos a lo largo de los siglos y la permanencia de sus grandes componentes como símbolos de la ciudad; así como el funcionamiento actual de drenajes e instalaciones hidráulicas en inmuebles históricos bastan para probar nuestra hipótesis.

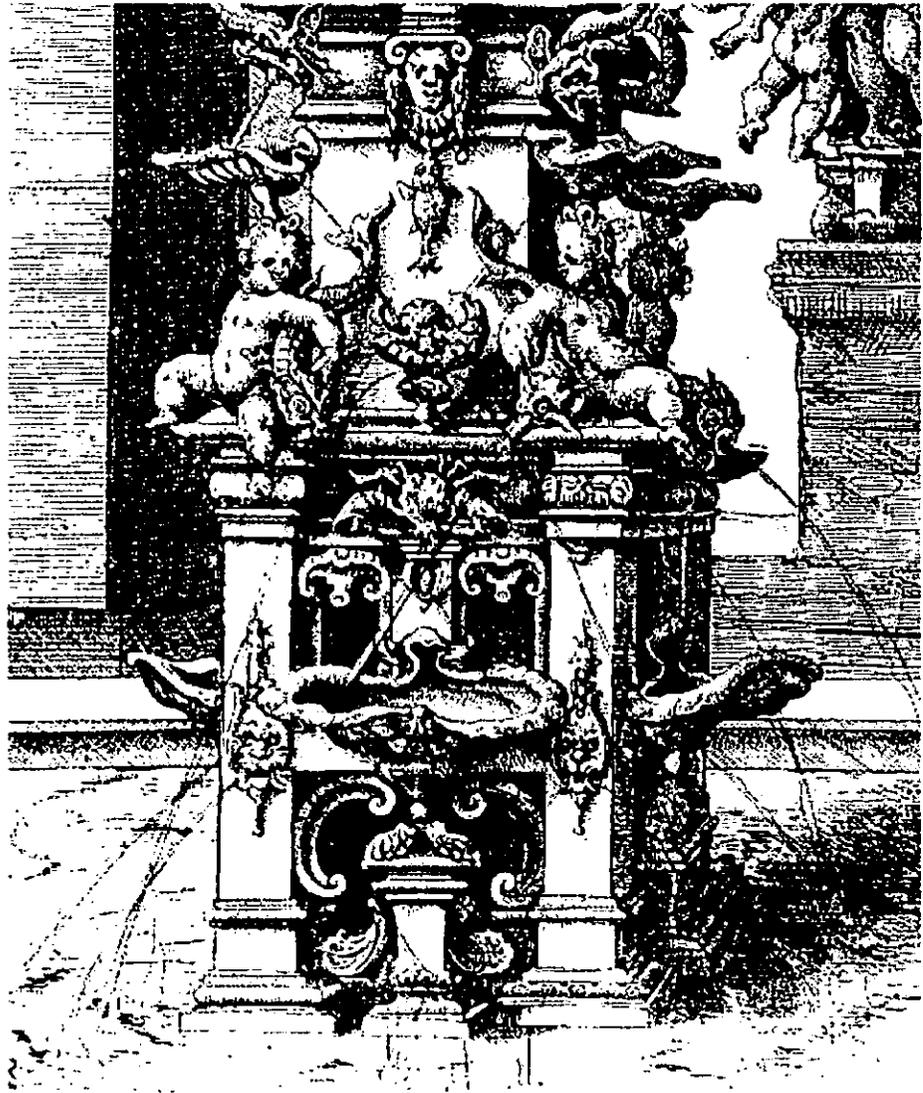
Siguiendo nuestro inicial procedimiento metodológico, y explorando una tercera vía, mediante la información gráfica, es posible determinar que los diversos componentes del sistema hidráulico de la ciudad no responden a épocas específicas; es decir que su diseño no estaba sujeto a cuestiones estilísticas, sino a simples soluciones prácticas y de eficiencia para responder a demandas concretas de una sociedad que consideraba el agua como un bien precioso. Cuestión que explica la desaparición de muchos de los elementos del sistema, como las alcantarillas, que se ubicaban en las calles o en plazas y la permanencia de aquellos elementos que no constitúan un estorbo al dejar de ser funcionales o se les consideró con valor estético adquiriendo con los años un valor simbólico.

Respecto a los elementos de los sistemas, tales como las tuberías, atarjeas, canales, acequias, etc. es difícil determinar en base al análisis de su materialidad la época de su construcción, dado que la mayor parte de los especímenes registrados responden en general a los mismos materiales y procedimientos constructivos. En estos casos la investigación histórica realizada en la segunda parte fue el camino más seguro para determinar, mediante fuentes documentales, su ejecución.

Por otro lado, como se ha visto, se registraron también elementos contemporáneos que, como en el caso de las fuentes, no responden a la tipología tradicional. Estas, al perder la función para la que fueron diseñadas, sólo cubren funciones de orden estético, siguiendo en ocasiones modelos góticos o europeos que nada tienen que ver con la realidad local.

Para terminar es interesante hacer referencia aquí a una conseja popular en donde se sugiere que la causa del agotamiento de los manantiales fue la muerte del *chan*, monstruo mítico que habitaba las aguas del río y devoraba a los niños; según la tradición, este no debía ser destruido, pues cuidaba el agua. La fuerza de este mito, ampliamente difundido en la población, refleja un tema central en la historia de la hidráulica en Querétaro: la escasez. Su carácter ambivalente es claro, ya que la escasez puede llegar a ser aterradora pero transforma a su objeto, el agua en este caso, en un bien precioso.⁷¹⁴

⁷¹⁴ Cfr., Revista *Vive la Tradición*, Patronato de las Fiestas de Querétaro, No. 1, 1994.



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

1. Del modo de hallar el agua. León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550 _____ p. 8
2. *Chorobate*. Marco Vitruvio, *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid, Edición de Joshep Ortíz y Sanz, 1787. _____ p. 11
3. Dióptra. Marco Vitruvio, *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid, Edición de Joshep Ortíz y Sanz, 1787. _____ p. 12
4. Nivel de agua. Marco Vitruvio, *Los diez libros de Arquitectura*, Madrid, Edición de Joshep Ortíz y Sanz, 1787. _____ p. 12
5. Acueducto romano de Tarragona. Fr. Henrique Florez, *España Sagrada, Tomo XXIV, Antigüedades Tarraconenses*. Madrid, 1769. _____ p. 17
6. Del modo de hallar el agua. Alberti, *The ten books of Architecture*, Ed. Leoni, Londres, 1755 __ p. 25
7. De la nivelación. León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550 _____ p. 29
8. De la conducción, León Battista Alberti, *De re aedificatoria*, Florencia, edición de Cosimo Bartoli, 1550 _____ p. 30
9. De la fabricación del nivel. Fray Lorenzo de San Nicolás, *Arte y uso de la Arquitectura*, Madrid, 1639. _____ p. 34
10. De la medida del agua. . Fray Lorenzo de San Nicolás, *Arte y uso de la Arquitectura*, Madrid, 1639. _____ p. 37
11. Del nivel. Simón García. *Compendio de Arquitectura y Simetría de los Templos*, Salamanca, 1681. _____ p. 40
12. Del modo de hallar el agua. Teodoro de Ardemans. *Fluencias de la tierra y curso subterráneo de las aguas*, Madrid, 1724. _____ p. 45
13. Del modo de hallar el agua. Teodoro de Ardemans. *Fluencias de la tierra y curso subterráneo de las aguas*, Madrid, 1724. _____ p. 45
14. De la nivelación. José María Vallejo. *Compendio de Matemáticas puras y mixtas*. París, 1856. _ p. 57
15. Sobre la experimentación. Vicente Tòsca. *Compendio Matemático*, Valencia, Tratado XI, 1712. _____ p. 59
16. De la nivelación. Benito Bails, *Principios de Matemáticas de la Real Academia de San Fernando*, Tercera edición, 1827. _____ p. 63
17. Máquina de vapor. J.B. Biot. *Tratado de Física Esperimental*, Madrid, tomo IV, 1826. _____ p. 64
18. De la conducción del agua. . Alberti, *The ten books of Architecture*, Edición Leoni, Londres, 1755 _____ p. 70
19. Acueducto. Fray Andrés de San Miguel. *Obras de fray Andrés de San Miguel, ca. 1630_36.* ____ p. 73
20. Nivel. Fray Andrés de San Miguel. *Obras de fray Andrés de San Miguel, ca. 1630_36.* _____ p. 79

21. Triángulo *Ysopleuro*. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN. Tierras, vol.3706. _____ p. 81
22. Regla *Sioptrica*. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN. Tierras, vol.3706. _____ p. 83
23. Instrumento magnético de Athanasius Kircher. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN. Tierras, vol.3706. _____ p. 84
24. Regla y nivel. José Sáenz de Escobar, *Geometría práctica y mecánica*, Manuscrito, 1749. AGN. Tierras, vol.3706. _____ p. 87
25. El río Querétaro a su paso por el poblado de San Pedro de la Cañada. Foto: anónima. Colección particular. _____ p. 93
26. El río Querétaro. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 95
27. El río Querétaro. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 95
28. El río Querétaro. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 101
29. Los baños de Pathe. Litografía: Mariano R. Velázquez, 1860. Colección particular. _____ p. 108
30. Turbina del Molino Colorado. Fábrica el Hércules. Foto: A.L. _____ p. 112
31. Acueducto de Querétaro. Foto: Enrique A. Cervantes. Colección particular. _____ p. 117
32. Acueducto de Querétaro. Foto: anónima. Colección particular. _____ p. 118
33. Acueducto de Querétaro. Foto: anónima. Colección particular. _____ p. 121
34. Plaza de Armas y Fuente del Marqués. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 122
35. "Croquis del curso que siguen las aguas de los socavones del S. Rubio desde su origen hasta la Presa del Lodo.", Signatario: Mariano Reyes, Agrimensor. Mapa, color. Sin escala, 21x32 cm. MCSQ. Fondo Cayetano Rubio, Dco.23, año 1869. _____ p. 128
36. "Fachada de la fábrica de hilados y tejidos el Hércules", Litografía: Moreau y Hnos., año 1882. Col. Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 129
37. Fábrica de San Antonio. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 130
38. Fábrica el Hércules. Foto anónima. Colección del Gobierno del Estado de Querétaro (Oficialía Mayor). _____ p. 132
39. Fábrica el Hércules. Foto anónima. Colección del Gobierno del Estado de Querétaro. _____ p. 135
40. Fábrica el Hércules. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 138
41. Fábrica de la Purísima. Litografía: Moreu y Hnos., año 1882. Col. Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 141
42. Presa de la Fábrica de la Purísima. Foto: A.L. _____ p. 144
43. Fábrica de San Antonio. Litografía: Moreu Hnos., Colección del Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 146
44. Tanque para la fábrica de San Antonio. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 148
45. Residencia de la Casa Rubio. Litografía: Moreu y Hnos., año 1882. Colección del Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 156

46. Vista de la Parroquia de San Sebastián. Litografía: Mariano R. Velázquez, año 1860. Colección particular. _____ p. 165
47. La Alberca que almacenaba el agua en el nacimiento de los manantiales de la Cañada. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 168
48. Jardín Zenea y la fuente donada por la Casa Rubio. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 170
49. "Panorama de la ciudad desde el convento de la Cruz". Litografía: Moreu Hnos., año 1882. Colección del Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 173
50. Plaza de Armas y fuente del Marqués. (Se puede observar en el extremo derecho una alcantarilla) Litografía: Moreu Hnos., año 1882. Colección del Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 175
51. Convento de la Santa Cruz de los Milagros. Litografía: Moreu Hnos., año 1882. Colección del Museo de la Ciudad de Querétaro. _____ p. 179
52. Plaza de Armas. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 182
53. La Academia y la fuente del Serafín. Litografía: Mariano R. Velázquez. Año 1860. Colección particular. _____ p. 184
54. Convento de Santa Clara y su alcantarilla. Litografía: Mariano R. Velázquez, año 1860. Colección particular. _____ p. 186
55. Alcantarilla y templo de San Agustín. Litografía: Mariano R. Velázquez, año 1860. Colección particular. _____ p. 188
56. Alcantarilla y templo de San Agustín. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 190
57. Aguador. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 192
58. Fuente de Neptuno a mediados del siglo XIX. Dibujo: Antonio Rodríguez. Colección particular. _____ p. 195
59. Fuente de la casa de los Perros. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 197
60. Fuente de la Parroquia de Santiago. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 197
61. El río Querétaro durante una inundación a principios del siglo XX. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 203
62. El Gobernador Federico Montes supervisando las obras de saneamiento de la ciudad. Foto anónima. Fondo Federico Montes. MCSQ. _____ p. 204
63. Fuente de la casa de los Perros. Foto anónima. Colección particular. _____ p. 217
64. Fuente del convento de Santa Rosa de Viterbo. Foto: Colección particular. _____ p. 219
65. Acueducto de Querétaro. Foto: Enrique Cervantes. Colección particular. _____ p. 224
66. Fuente del claustro principal del Convento Grande de San Francisco. Foto anónima, colección particular. _____ p. 225

Las viñetas utilizadas proceden de *The fantastic engravings of Wendel Dietterlin*, Introducción de Adolf K. Placzek, New York, Dover, 1968.



Bibliografía.

Bibliografía citada y archivos consultados

Acuña, René (Ed.), *Relaciones Geográficas del siglo XVI: Michoacán*. UNAM. México 1987.

Arphe, y Villafañe Juan, *De Varia Commensuratione para la Escultura y Architectura*, Sevilla, Albatros Ediciones, 1979, (Edición facsimilar de la de 1585).

Arvizu García, Carlos. *Capitulaciones de Querétaro 1655. Título de Ciudad, Atribuciones Municipales, Escudo y Primeras Actas de Cabildo*, Querétaro, Ayuntamiento de Querétaro, 1994.

Aznar de Polanco, Juan Claudio, *Arithmetica inferior y geometria practica y especulativa; origen de los nacimientos de las aguas dulces, y gordas de esta coronada Villa de Madrid; sus viajes subterráneos, con la noticia de las fuentes publicas, y secretas de las casas de señores y particulares, y la cantidad que tiene cada uno*, Francisco Martínez Abad, Madrid, 1727. (Edición facsimilar de E y P. Libros Antiguos, S.L., Madrid 1992).

Bails, Benito, *Principios de Matemática de la Real Academia de San Fernando*, Madrid, 1827 Tercera Edición. Tomo III. Reimpreso en Perpiñán por los SS. I. Mompié y Compañía.

Ball, W.W. Rouse, *A short Account of the History of Mathematics*, New York, Dover, 1960.

Baptista Alberto, León, *Los diez Libros de Architectura (Madrid, Alonso Gomes, 1582)*, Valencia, Albatros, 1977, (Col. Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera No. 3).

Bardeschi, M. Dezzi, et. alt., *León Battista Alberti*, recopilación y trad. Joshep M. Rovira y Anna Muntada, Barcelona, Stylos, 1988.

Battista Alberti, León, *The Ten Books of Architectura (The 1755 Leoni Edition)*, Nueva York, Dover, 1986.

_____, *De Re Aedificatoria*, Prólogo de Javier Rivera y Traducción de Javier Fresnillo Nuñez, Madrid, Akal, 1991.

_____, *On the Art of Building in Ten Books*, Traducción de Joshep Rykwert, Neil Leach y Robert Tavernor, Masachuset, MIT Press, 1988.

Beckmann, Petr, *A history of π* , New York, St. Martin's Press, 1971.

Biedermann, Hans, *Diccionario de Símbolos*, Barcelona, Paidó, 1993.

Brown, Lloyd A., *The Story of Maps*, Nueva York, Dover, 1977.

Bunt, Lucas N. H., et. alt., *The historical roots of elementary mathematics*, New York, Dover.

Caballero, Manuel, *Album Queretano de la primera exposición del Estado*, México, 1882.

Cajori, Florian, *A History of Mathematics*, New York, Chelsea, 1980, 524p.

Capel, Horacio, "La física sagrada. Creencias religiosas y teorías científicas en los orígenes de la geomorfología española". Barcelona, Ediciones del Serbal, 1985.

Cirlot, Juan Eduardo, *Diccionario de Símbolos*, Barcelona, Labor, 1985.

Courant, Richard y Herbert Robbins, *¿Qué es la Matemática? una exposición elemental de sus ideas y métodos*, Madrid, Aguilar, 1979

Chanfón Olmos, Carlos, et. Alt., *Historia de la Arquitectura y el Urbanismo Mexicanos. Vol.II. El Periodo Virreinal. Tom.I. El encuentro de dos universos culturales*. México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México. 1997.

_____, *Fundamentos teóricos de la restauración*, México, Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1996.

_____, *La teoría en la Historia de la Arquitectura*, Guanajuato, Asociación de Conservadores de Bienes Inmuebles, 1989.

_____, *Mathes Roriczer*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, 1991.

De la Isla, Adolfo y Carlos Alcocer, *Noticia de las mercedes de agua limpia que disfrutaban las casas de la ciudad*, Querétaro, Imp. de Luciano Frías y Soto, 1886.

De San Miguel, Fray Andrés, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, Introducción, notas y versión paleográfica de Eduardo Báez Macías, México, Instituto de Investigaciones Estéticas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1969.

De San Nicolás, Fray Laurencio, *Arte y uso de la Arquitectura*, Introducción de Juan José Martín González, Madrid, Albatros Ediciones, 1989, primera parte. 124 folios. (Colección Juan de Herrera dirigida por Luis Cervera Vera.).

Dougnac Rodríguez, Antonio. *Manual de Historia del Derecho Indiano*. México, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1994.

Durero, Alberto, *Instituciones de Geometría*, Traducción de Jesús Yhmoff Cabrera, México, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1979.

Euclides, *The Thirteen Books of Elements*, Traducción, introducción y comentarios de Sir Thomas L. Heath, New York, 2a, Dover.

Falcón, Romana, *et. alt., Actores políticos y desajustes sociales*, México, Colegio de México, 1992, Col. Lecturas de historia mexicana. No.3.

Frías F, Valentín, *Leyendas y tradiciones queretanas*, Querétaro, Imprenta de

la Escuela de artes de Señor San José, Querétaro, 1900.

García, Simón, *Compendio de arquitectura y simetría de los templos conforme a la medida del cuerpo humano con algunas demostraciones de geometría. Año de 1681*, Estudios introductorios de Carlos Chanfón y Antonio Bonet Correa, Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid, Valladolid, 1991. (Col. Tradadistas Castellano-Loeoneses IV).

_____, *Compendio de Arquitectura y Simetría de los Templos*. Estudios introductorios de Antonio Bonet Correa y Carlos Chanfón Olmos. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete. Churubusco, 1979.

Gillings, Richard J., *Mathematics in the Time of the Pharaohs*, New York, Dover Publications, 1972.

González Navarro, Moisés, *Los extranjeros en México y los mexicanos en el extranjero 1821-1970*, México, Colegio de México, 1993.

Guerrero, Vicente, *et. alt. Estudio presentado por los señores concejales Vicente Guerrero, Juventino Guerra y Carlos Alcocer, acerca de las causas que han motivado el desnivel que existe entre los ingresos y egresos del presupuesto municipal del Ayuntamiento de Querétaro y bases que en su concepto deben adoptarse para remediarlo*, Querétaro, Imprenta de Demetrio Contreras, 1913.

Heath, Sir Thomas, *A History of Greek Mathematics*, New York, Dover Publications, 1981.

Icaza Lomelí, Leonardo, *et. alt. Arquitectura hidráulica en la Nueva España*. en Actas del Seminario sobre *Antiguas obras hidráulicas en América*, México, CEDEX-Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo y Ministerio de Obras Públicas y Transportes. México, 1988.

Informe que el Gral. Federico Montes, rinde al C. Primer Jefe del E.C., Encargado del Poder Ejecutivo de la Unión, acerca de su gestión en el gobierno de Querétaro. 17 de enero de 1917, Querétaro, 1917.

Jiménez Gómez, Juan Ricardo, *Mercedes reales en Querétaro. Los orígenes de la propiedad privada 1531-1599*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro, 1996.

koyré, Alexandre, *Del mundo cerrado al universo infinito*, México, Siglo Veintiuno Editores, 1988.

Kruft, Hanno-Walter, *Historia de la teoría de la arquitectura. Desde la Antigüedad hasta el siglo XVIII*, Madrid, Alianza Forma, 1990.

Kuhn, Thomas S., *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995.

Levi, Enzo, *El Agua según la Ciencia*, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Ediciones Castell Mexicana, 1989.

Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1894 a 30 de junio de 1895, Querétaro, Imprenta de Luciano Frías y Soto, 1895.

Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1909 a 30 de junio de 1910, Querétaro, Tipografía de Jesús A. Sierra, 1909.

Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1910 a 30 de junio de 1911, Querétaro, Tipografía de Jesús A. Sierra, 1911.

Leyes de hacienda y presupuestos generales y municipales que deben regir en el estado durante el año fiscal de 1 de julio de 1912 a 30 de junio de 1913, Querétaro, Tipografía de Miguel M. Lámbarri, 1912.

Maynard, Hutchins Robert., *Great Books of the Western World*, Chicago, Enciclopedia Británica, 1978.

Memoria de la Administración Pública presentada a la XIV Legislatura del Estado de Querétaro, por el Gobierno del mismo, en 17 de Septiembre de 1897, Querétaro, Luciano Frías y Soto, impresor, 1898.

Memoria de la Administración Pública presentada a la XIV Legislatura del Estado de Querétaro, por el Gobierno del mismo, en 17 de septiembre de 1897, Querétaro, Luciano Frías y Soto, 1898.

Miranda Correa, Eduardo, *Las pugnas por el abastecimiento del agua potable y el drenaje en la ciudad de Querétaro, 1940-1970*, Querétaro, Presidencia Municipal de Querétaro, 1996.

Montero Vallejo, Manuel, *Sótanos y duendes de Mantua y las aguas de Madrid*, Editorial Nacional, Madrid, 1982.

Navarrete, Francisco Antonio, *Relación peregrina de la agua corriente que para beber y vivir goza la muy noble, leal y florida ciudad de Santiago de Querétaro...*México, Joseph Fernando de Hogal, Ministro e Impresor del Real y Apostólico Tribunal de la Santa Cruzada, 1789.

Ordenanzas de Tierras y Aguas, ó sea Formulario Geométrico=Judicial, Para la designación, establecimiento, mensura, amojonamiento y deslinde de las poblaciones, y todas suertes de tierras, sitios, caballerías y criaderos de ganados mayores y menores, y mercedes de aguas, etc. México, Imprenta de Vicente G. Torres, 1842.

Ordenanzas Municipales para el arreglo interior de los Ayuntamientos del Departamento. 1837 (sin referencias).

Pacioli, Luca, *La Divina Proporción. Obra muy necesaria a todos los ingenios perspicaces y curiosos, con la que todo estudioso de Filosofía, Perspectiva, Pintura, Escultura, Arquitectura, Música y otras disciplinas matemáticas conseguirá suavísima, sutil y admirable doctrina, y se deleitará con varias cuestiones de secretísima ciencia*, Traducción de Ricardo Restá, Buenos Aires, Losada, Buenos Aires, 1946.

Pastor, J. Rey y J. Babini, *Historia de las Matemáticas, De la Antigüedad a la Baja Edad Media*, Barcelona, Gedisa, 1986.

Plommer, H., *Vitruvius and the Later Roman Building Manuals*, Cambridge, University Press, 1973.

Portoghesi, Paolo, *El ángel de la Historia, Teorías y lenguajes de la Arquitectura*, Traducción de Jorge Sainz Avia, Madrid, Hermann Blume, 1985.

_____, *Primeras Ordenanzas de la muy Noble y Leal Ciudad de Santiago de Querétaro, Aprobadas y Confirmadas por el Rey Felipe V. El año de 1733*, Querétaro, Edición facsimilar del Gobierno del Estado de Querétaro, Estudio Introductorio de Manuel Septien, 1971.

Ramírez Montes, Mina y José Iturrate, *Un ilustre ayalés en México. Juan Antonio De Urrutia y Arana 1670-1743*, Querétaro, H. Ayuntamiento de Querétaro, 1994.

_____, *Querétaro en 1743. Informe presentado al rey por el corregidor Esteban Gómes de Acosta*, Santiago de Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1997.

Ruiz Acevedo, Juan M., y Fernando Delgado Béjar, *El Agua en las ciudades de la Bética*, Sevilla, Editorial Gráficas Sol, 1991.

Salinas Marichal, Carlos, et al., *La economía mexicana (siglos XIX y XX)*, México, Colegio de México, 1992.

Tosca, Thomas Vicente, *Compendio Matemático en que se contienen todas las materias más principales de las Ciencias, que tratan de la Cantidad*, Valencia, Vicente Cabrera, 1712, Vol. IV.

Trabulse, Elías, *Francisco Xavier Gamboa: un político criollo en la Ilustración Mexicana (1717-1794)*. México, Centro de Estudios Históricos, El Colegio de México, 1985

_____, *Historia de la Ciencia en México, Estudios y Textos*, México, CONACYT-Fondo de Cultura Económica, 1984.

_____, *Los orígenes de la ciencia moderna en México (1630-1680)*, México, Fondo de Cultura Económica, 1995.

Urquiola Permisán, José Ignacio, *Aguas sucias... Aguas limpias. Testimonios sobre el proyecto de conducción de aguas limpias a la ciudad de Santiago de Querétaro, siglo XVIII.*, Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro, Departamento de Investigaciones Históricas. Inédito. 1997.

_____, *Documentos para la Historia Urbana de Querétaro, Siglos XVI y XVII. "Litigio entre los indios de la congregación y el convento de Santa Clara sobre derechos a las aguas con que regaban."*. Presidencia Municipal de Querétaro. Querétaro. 1994.

Vallejo, D. José Mariano, *Compendio de Matemáticas puras y mixtas, tomo segundo*, México, Bouret, 1883.

_____, et al., *Curso elemental de matemáticas arreglado por los mejores autores para el uso de los colejos de la república Mexicana*, México, Imprenta de Lara, 1851.

Vitruve, *De L'architecture, Livre VIII*, introducción traducción y comentarios de Louis Callebat, París, Les Belles Letres, 1973.

Vitruvio Polión, *Los diez libros de arquitectura*, traducción y comentarios de Joshep Ortíz y Sanz, Madrid, 1787.

Wiebenson, Dora, et al., *Los Tratados de Arquitectura. De Alberti a Ledoux*, Prólogo de Adolf Placzek. Madrid, Hermann Blume, 1988.

Zelaá e Hidalgo, Joseph María, *Glorias de Querétaro, en la fundación y admirables progresos de la muy Y. y Ven. Congregación Eclesiástica de Presbíteros Seculares de María Santísima de Guadalupe de México.*, México, Con las licencias necesarias en la oficina de D. Mariano Joshep de Zúñiga y Ontiveros, 1803.

Archivos.

- A.G.N. Archivo General de la Nación.
- A.H.E.Q. Archivo Histórico del Estado de Querétaro.
- A.H.M.Q. Archivo Histórico Municipal de Querétaro.
- A.H.P.F.M. Archivo Histórico de la Provincia Franciscana de Michoacán.
- M.C.S.Q. Museo de la Ciudad de Santiago de Querétaro.

Bibliotecas.

- Biblioteca privada del Dr. Carlos Chanfón Olmos.
- Biblioteca Conventual del Museo Regional de Querétaro.
- Biblioteca Conventual del Convento de la Santa Cruz de los Milagros.
- Biblioteca Conventual del Santuario de la Virgen del Pueblito.
- Biblioteca del Congreso del Estado de Querétaro.

Bibliografía Complementaria.

Antiguas obras hidráulicas en América, actas del seminario, México, Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas y Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, 1988.

Bernal, John D., *La ciencia en la Historia*, Traducción de Eli de Gortari, México, Nueva Imagen y UNAM, 1994.

Boils Morales, Guillermo, *Arquitectura y sociedad en Querétaro (siglo XVIII)*, Querétaro, UNAM y Gobierno del Estado de Querétaro, 1994.

Código Civil del Estado Libre y Soberano de Querétaro Arteaga, Querétaro, Luciano Frías y Soto, 1893.

De Icaza Dufour, Francisco (Coordinador), *Recopilación de leyes de los reynos de las Indias, Estudios Histórico-Jurídicos*, México, Miguel Ángel Porrúa, 1987.

Díaz Celestino, *Guía del Viajero en Querétaro*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1998.

Font Fransi, Jaime, *Procesos de significación de la arquitectura franciscana de Querétaro, siglo XVII*, Tesis para obtener el grado de Doctor en Arquitectura, México, División de Estudios de Posgrado, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1998.

García Ugarte, Marta Eugenia, *Hacendados y rancheros queretanos (1780-1920)*, México, Consejo nacional para la cultura y las Artes, 1992.

González de Cosío, Francisco, *Historia de la tenencia y explotación del campo desde la época precortesiana hasta las Leyes del 6 de enero de 1915*, México, Instituto Nacional de Estudios históricos de la Revolución Mexicana, 1957.

Icaza Lomelí, Leonardo, *Arquitectura para el agua*, en *Cuadernos de Arquitectura Virreinal*, No.2, México, Facultad de Arquitectura, UNAM, 1985.

_____, *Tecnología hidráulica en las haciendas de Tlaxcala*, Tlaxcala, Dirección de Estudios Históricos, INAH, Seminario de Estudios de Historia del Arte, Gobierno del Estado de Tlaxcala.

Loyola, Antonio *et al*, *Romance de piedra y canto*, Compilación de Araceli Ardón, Querétaro, Edición Conmemorativa del 260 aniversario del acueducto de Querétaro, Municipio de Querétaro, 1998.

Miller, Naomi, *Heavenly Caves, Reflections on the Garden Grotto*, New York, George Braziller, 1982.

Miño Grijalva, Manuel, *La protoindustria colonial hispanoamericana*, México, El Colegio de México y el Fondo de Cultura Económica, 1993.

Miquel Barceló, *Arqueología medieval en las afueras del medievalismo*, Barcelona, Editorial Crítica, 1988.

Moles Batllell, Alberto, *et al*, *La enseñanza de la ingeniería mexicana*, México, Sociedad de Exalumnos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1991.

Musset, Alain, *El agua en el Valle de México, siglos XVI-XVIII*, México, Pórtico de la ciudad de México y Centro de Estudios Mexicanos y centroamericanos, 1992.

Pavón Maldonado, Basilio, *Tratado de Arquitectura Hispanomusulmana, I Agua (aljibes, puentes, qanats, acueductos, jardines, desagües de ciudades y fortalezas, ruedas hidráulicas, baños, corachas)*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 1990.

Ramelli, Agostino, *The Various and Ingenious Machines*, traducción y estudio biográfico de Martha Teach Gnudi y anotaciones técnicas y glosario de Eugene S. Ferguson, New York, Dover, 1976.

Ramírez, José Fernando, *Memoria acerca de las obras e inundaciones en la ciudad de México*, México, SEP – INAH, 1976.

Rojas Rabiela, Teresa, *et al*, *Nuevas noticias sobre las obras hidráulicas prehispánicas y coloniales en el Valle de México*, México, SEP – INAH, 1974.

Rojas Rabiela, Teresa y William T. Sanders, *Historia de la agricultura, Epoca prehispánica – siglo XVI*, México, INAH, 1985.

Rojas, Teresa (coor.), *La agricultura en tierras mexicanas desde sus orígenes hasta nuestros días*, México, Grijalbo y CNCA, 1991.

Ruz, Mario Humberto (ed), *Semillas de industria, Transformaciones de la tecnología indígena en las Américas*, México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social y Smithsonian Institution, 1994.

Samperio Gutiérrez, Héctor, *Historia de la cuestión agraria mexicana, Estado de Querétaro*, México, Juan Pablos, Gobierno del Estado de Querétaro, Universidad Autónoma de Querétaro y el Centro de Estudios Históricos del Agrarismo en México, 1989.

Septién y Septién, Manuel, *Acueducto y fuentes de Querétaro*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1988.

Vega Martínez, Jaime, *Arquitectura Religiosa en Santiago de Querétaro*, Querétaro, Gobierno del Estado de Querétaro, 1997.

Weckmann, *La herencia medieval de México*, México, Colegio de México y Fondo de cultura Económica, 1994.

Wéry, Paul, *Assainissement des villes et égout de Paris*, Paris, Dunod Éditeur, 1898.

Wobeser, Gisela von, *La formación de la hacienda en la época colonial, El uso de la tierra y el agua*, México, UNAM, 1989.

Apéndices.

El criterio adoptado para la selección de los apéndices tuvo como objetivo que el documento central fuera lo más concreto posible, evitando la saturación de datos que podrían ser consultados de forma independiente. También se buscó incluir ciertos documentos e información que fuera de utilidad en la comprensión de la tesis, y aquellos que pudieran ejemplificar casos concretos relacionados con el agua en la ciudad de Santiago de Querétaro o servir de base para estudios comparativos en otros sitios.

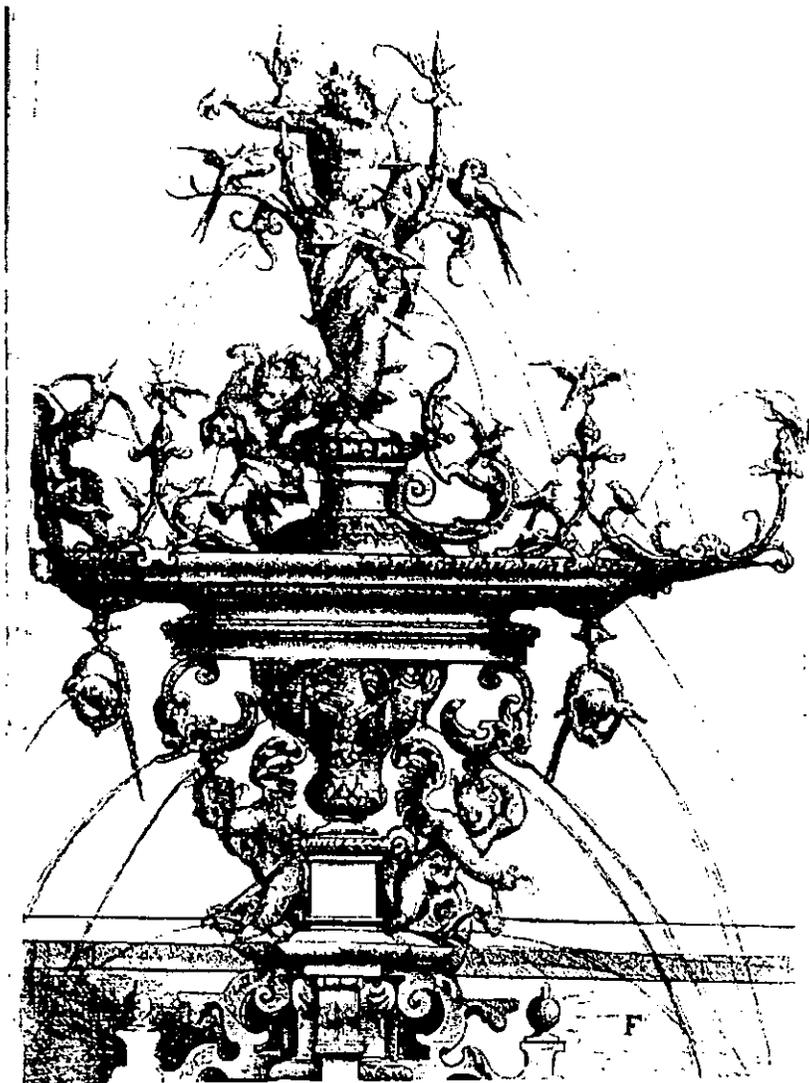
El apéndice se dividió en tres sectores. En el primero, llamado *documental*, se incorporaron cuatro documentos fundamentales para la investigación: El libro *tercero del Tratado de Saéñz de Escobar* que no ha sido publicado a la fecha y reviste una singular importancia para la historia de la tecnología en nuestro país. *El Repartimiento de aguas de 1654*, elaborado por Fernández de Castro, por ser el documento más importante para la comprensión de la permanencia del sistema de aguas sucias. El seguimiento de un caso típico de *pleitos de aguas*, por ser éstos las fuentes primarias más recurrentes que proporcionan valiosa información sobre el estado de conservación y otros aspectos relativos a un determinado sistema o parte de él, así como de lo complejos que resultaban estos litigios y el alto valor que se le daba al agua. Por último, el *Reglamento para la distribución del agua de 1926*, ya que en este documento, a pesar de que ya es de propiedad federal, se ven reflejados muchos de los usos y costumbres que subyacen en el repartimiento de las aguas.

En la segunda parte de los apéndices, denominada *tablas y gráficas complementarias*, se incluyen todos aquellos cuadros de datos derivados de los bancos de información que se realizaron en el proceso de la investigación y de acuerdo a la información disponible. Cabe aclarar que en muchos casos éstos fueron de gran valor, ya que permitieron determinar quiénes poseían el agua, así como sus correspondientes gastos, las tandas y el uso que se le daba; además, consideramos que la inclusión de este tipo de información es de suma importancia dada su posibilidad de aplicación en otros campos, por ejemplo, para determinar el estado de conservación en relación a la presencia de humedad por el paso de la acequia madre en inmuebles del centro histórico, o simplemente para ubicar la residencia de algún personaje significativo en la vida cultural o social de la ciudad en una determinada época. El material correspondiente a esta parte se organizó de la siguiente manera: *aguas sucias; aguas limpias; nomenclatura actual y antigua* de las calles de la ciudad, para mayor referencia en la ubicación de los inmuebles citados, y con la finalidad de poder determinar las ubicaciones con suma exactitud (cuartel, manzana, calle, orientación y número del inmueble); y *sistemas de medidas* o tablas de equivalencias, dado que en el texto se conservaron las unidades de medida citadas en los documentos analizados.

Por último, en la tercera parte de los apéndices, denominada *complementos*, se incluyen dos importantes textos que complementan la investigación. El primero de ellos se refiere a la *cuadratura del círculo* y refleja la forma práctica de resolver uno de los grandes problemas de la antigüedad. El segundo, reviste

una gran importancia, ya que se trata de un *glosario de términos hidráulicos* que permitirá una lectura más precisa del texto. En este caso hemos optado por retomar el glosario elaborado por el Doctor Leonardo Icaza Lomeli, producto de años de investigación, ya que consideramos que sería absurdo pretender superarlo.

Para finalizar, valga la aclaración de que en el caso de los documentos históricos, se ha elegido en su mayoría una paleografía libre con el objeto de facilitar la lectura.



Repartimiento de 1654. Agua sucia.

A	B	C	D	E
1	ID	Nombre	Zona de riego	Notas
2	1	Don Domingo	Herederos de Cristóbal García	casa y h huerta
3	2	Don Domingo	Gonzalo Lorenzo	casa y huerta
4	3	Don Domingo	Una Mulata de Sta. María.	casa y huerta
5	4	Junto a la de arriba	Dr. Don Antonio de Cárdenas	casa y huerta
6	5	José de Breña	Benito García	casa y huerta
7	6	José de Breña	Juan Jiménez	casa y huerta
8	7	José de Breña	Siguen los Indios	
9	8	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Brigido Vargas	casa y huerta
10	9	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Nicolás Marín	Sale por el solar de los herederos de Diego Martín
11	10	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Lic. Francisco de Lepe	casa y huerta
12	11	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Diego Hernández	casa y huerta
13	12	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Juan Díaz de Marcos	casa, huerta y viña
14	13	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Francisco de Castillo	casa y huerta
15	14	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Beatriz de Castillo	casa y huerta
16	15	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Juan Vázquez	casa y huerta
17	16	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Francisco de Castillo	casa y huerta
18	17	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Francisco de la Fuente	casa y huerta
19	18	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Hernanda Rico	casa y huerta
20	19	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Bias de la Fuente	casa y huerta
21	20	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Alonzo Sánchez	casa y huerta
22	21	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Juan Silva	casa y huerta
23	22	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Beatriz Mejía	casa y huerta
24	23	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Nicolás Quiroz	casa y huerta
25	24	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Alonso Rico	casa y huerta
26	25	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Sebastián Perdomo	casa y huerta
27	26	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Alonzo Hemández. y Lic. Juan Guerrero	casa y huerta
28	27	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Juan Lucas Chapantongas	casa y huerta
29	28	Acequia que sale junto a las casa de Juan Rincón	Hay tres indios en esta data	casa y huerta
30	29	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Nicolás Robles	casa y huerta
31	30	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Ana Sánchez	casa y huerta
32	31	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Lucas Guerrero	casa y huerta
33	32	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	José Botello	casa y huerta
34	33	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Casa del convento de Sta. Clara	viña y huertos
35	34	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Obraje de Juan de Orduña	huerta grande
36	35	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Tres casas de la huerta de Espino	huertas
37	36	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Bartolomé Alvarez	casa y huerta
38	37	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Diego de Espino	casa y huerta
39	38	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Catarina Yañez	casa y huerta
40	39	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juan de Arcos	casa y huerta
41	40	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juana Mejía, vda de Sandoval	casa y huerta
42	41	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Obraje de Lobato, que dicen de Tarancón	casa y huerta
43	42	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Ana de Rosales	casa y huerta
44	43	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Sebastián Servin	casa y jardín
45	44	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Ignacio de Estrada	casa
46	45	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juan Servin	casa y jardín
47	46	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Catarina Gómez	casa y huerta
48	47	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Francisco Mena	casa y huerta
49	48	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	María Barba y su hijo	casa y huerta
50	49	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Nicolás de la Huerta	casa y huerta
51	50	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Antonio Pacheco	casa y huerta
52	51	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	José Benitez	casa y huerta

Repartimiento de 1654. Agua sucia.

A	B	C	D	E	
53	52	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juan Hidalgo	casa y huerta	
54	53	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juan Guevara	casa y huerta	
55	54	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Francisco Zamorano	casa y huerta	
56	55	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	María Losa	casa y huerta	
57	56	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Simón García	casa y huerta	
58	57	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Juan Rico Rojas	casa y huerta	
59	58	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Diego González	casa y huerta	
60	59	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Francisco Díaz Pastor	casa y huerta	
61	60	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Jerónimo Pérez	casa y huerta	
62	61	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Diego Silva	casa y huerta	
63	62	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Esteban Martín	casa y huerta	
64	63	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Pedro Palacios	casa y huerta	
65	64	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Diego González	casa y huerta	
66	65	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Inés González y su hijo	casa y huerta	
67	66	Sale por la huerta de la compañía de Jesús	Magdalena González	casa y huerta	
68	67				Prosiguen indios y entre las personas declaradas
69	68				arriba más veinte casa de indios con huertas y
70	69				después de la vecindad de españoles hay más de
71	70				35 indios con casa, huertas y solares y no les al-
72	71				canza el agua por ser poca y la gente mucha, son
73	72				más de 60 los indios
74	73				
75	74	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Juan de Nagua	casa y huerta	Se junta con la que sale de la compañía en las
76	75	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Juana Gómez vda. de Domingo Díaz	casa y huerta	casas de Lucas Guerrero
77	76	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Capitán Sebastián de Oyarzábal	casa y huerta	
78	77	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Lic. Juan Ortiz Aboytes	casa y huerta	
79	78	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Cristóbal Gallegos	casa y huerta	
80	79	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Leonor de Cárdenas	casa y huerta	Detrás de ella se ha de partir el agua de dicha
81	80				dala de don Pedro Pérez de Bocanegra que viene
82	81				junta hasta aquí con la de la dará de la compañía
83	82				de Jesús y ha de ir a dar a las casa y huertas del
84	83				Capitán Bartolomé Alvarez Caballero para que vaya
85	84				corriendo el barrio abajo.
86	85	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Josefa Hidalgo vda pobre	casa y solar	
87	86	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Martín de Guevara	casa y solar	
88	87	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Bartolomé Alvarez Caballero	casa y huerta	
89	88	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Bartolomé de la Fuente	casa	
90	89	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Juan Tovar de Salinas	casa y solar	
91	90	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Bernardina Muñoz	casa y jardín	
92	91	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Diego Redondo	casa y huerta	
93	92	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Antonio Aguilar	casa	
94	93	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	María Bermúdez	casa	
95	94	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Alonzo Lira	casa y huerta	
96	95	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Francisco López	casa y huerta	
97	96	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Francisco León	casa, huerta y solar	
98	97	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Diego Arroyo	casa y huerta	
99	98	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Francisco Pescador y su cuñado	casa y huerta	
100	99	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Pablo Juárez, mulato	casa y huerta	
101	100	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Jerónima Feliciano	casa y huerta	
102	101	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Ana Duarte vda	casa y huerta	
103	102	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Juan Torres	casa y huerta	
104	103	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Lorenzo Pintor	casa y huerta	

Repartimiento de 1654. Agua sucia.

	A	B	C	D	E
105	104	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	José Tejedor	casa y huerta	
106	105	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Francisco Flores, mestiza	casa y huerta	
107	106	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Leonor, mestiza pobre	casa	
108	107	Casas de Don Pedro Pérez de Bocanegra	Siguen indios	casa y huerta	
109	108	Casas de Francisco Aguilar	La casa de Francisco Aguilar	no tiene huerta	Con alcantarillado y arcalices
110	109	Casas de Francisco Aguilar	Andrés del Valle y su yerno	casa y huerta	
111	110	Casas de Francisco Aguilar	Nicolás Robles	casa y huerta	
112	111	Casas de Francisco Aguilar	Casa principal de Francisco Aguilar	casa y huerta	
113	112	Casas de Francisco Aguilar	Herederos de Luisa de Heredia	casa y huerta	
114	113	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Bernabé Vigil Valdez	casa y huerta	
115	114	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	José Botello	casa y huerta pequeña	
116	115	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Lic. Salvador González	casa y jardín	
117	116	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Leonor de Alvarado	casa	
118	117	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Damiana Quiroz vda	casa y solar	
119	118	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Diego Dávila Heredia	casa y huerta	
120	119	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Melchor Luis de Cárdenas	casa y jardín	
121	120	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Lorenzo de Cárdenas	casa, solar y jardín	
122	121	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Juan Cárdenas, heredero del Cap. Luis de Cárdenas	dos casas y una huerta	
123	122	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Casas del convento de Santa Clara	casas	
124	123	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Isabel Cortés	casa	
125	124	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Otros 2 pares de casa de dicho convento	casas	
126	125	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Convento del Carmen donde vivió Juan Gómez	casas	
127	126	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Gral. Don Juan de Orduña	casas	
128	127	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Juan Esteban de Segura y Méndez	casa y jardín	
129	128	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	María de Buenrostro	casa y jardín	
130	129	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Francisco de Orduña	casa y solar	
131	130	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Diego Rivera	casa y huerta	
132	131	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	María Peguero	casa y solar	
133	132	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Diego Caballero	casa y jardín	
134	133	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Juana Gómez vda	casa y huerta	
135	134	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Simón Ruiz	casas	
136	135	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	María García	casa y huerta	
137	136	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Nicolás Sánchez	casa y huerta	
138	137	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Francisco Herrera	casa	
139	138	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Diego Rodríguez Chiquete	casa y solar	
140	139	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Antonio Rodríguez	casa y pedazo de huerta	
141	140	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Martín Lázaro	casa y huerta	
142	141	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Juan Ventura Ruiz	casa y huerta	
143	142	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Pedro Estebez	casa y huerta	
144	143	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	María Rivera	casas	
145	144	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Los Lozoyas	casa y solar	
146	145	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Diego Soto	casa y solar	
147	146	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Mateo Lazarini	casa	
148	147	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Francisco el Grullo	casa y solar	
149	148	Junto a las puertas de las casa de Bernabé Vigil Valdez	Siguense indios	casa y huerta	
150	149	Salé de Molino y va a las casas reales	Juana Rea de Arciniega	casa y huerta	
151	150	Salé de Molino y va a las casas reales	José de Echavida	casa y huerta	
152	151	Salé de Molino y va a las casas reales	María Ulloa Tovar	casas	
153	152	Salé de Molino y va a las casas reales	Ana Sotomayor	casa y huerta	
154	153	Salé de Molino y va a las casas reales	Las casa Reales	casas	
155	154	Salé de Molino y va a las casas reales	Huerta del convento de San Francisco	huerta	Aquí se parte el agua que la mitad entra al conven
156	155				to y la otra mitad pasa a los vecinos siguientes:

Repartimiento de 1654. Agua sucia.

	A	B	C	D	E
157	156	Sale de Molino y va a las casas reales	Baltasar Martín	casas	
158	157	Sale de Molino y va a las casas reales	Ana Aguilar	casa y huerta	
159	158	Sale de Molino y va a las casas reales	Juan B. Casas	casa y huerta	
160	159	Sale de Molino y va a las casas reales	Lic. Francisco de la Vega	casa y huerta	
161	160	Sale de Molino y va a las casas reales	Capitán Nicolás Urquiza	casas	
162	161	Sale de Molino y va a las casas reales	Pedro Lazo casa en que vivió Juan Ramos	casa	
163	162	Sale de Molino y va a las casas reales	Ana Sotomayor	casa y huerta	
164	163	Sale de Molino y va a las casas reales	Carnicerías llevando algo cuando es necesario	casas	
165	164	Sale de Molino y va a las casas reales	Convento de Sta. Clara	casas y huertas	
166	165	Sale de Molino y va a las casas reales	Ana de Castro Zárate	casas	Aquí se parte el agua de la calle para la casa de
167	166				Constancia Cerán y el siguiente barrio:
168	167	Sale de Molino y va a las casas reales	Constancia Sevín	casa y huerta	
169	168	Sale de Molino y va a las casas reales	Luisa Servín	casas	
170	169	Sale de Molino y va a las casas reales	Francisco Muñoz	casa y huerta	
171	170	Sale de Molino y va a las casas reales	Francisco Alvarez	casa y huerta	
172	171	Sale de Molino y va a las casas reales	Francisco Rojas	casa y huerta	
173	172	Sale de Molino y va a las casas reales	Diego Saucedo	casa y huerta	
174	173	Sale de Molino y va a las casas reales	Francisco González	casa	
175	174	Sale de Molino y va a las casas reales	Pedro Niño de Guevara	casa y huerta	Desde esta casa entra la que se parte en la calle
176	175				así que sale de la de dicha Ana de Castro y va a:
177	176	Sale de Molino y va a las casas reales	Bartolomé de Orduña	casa y huerta	
178	177	Sale de Molino y va a las casas reales	Antonio de Cárdenas	casas	
179	178	Sale de Molino y va a las casas reales	Juan de Buenrostro que fueron de Jorge Manrique	casa y huerta	
180	179	Sale de Molino y va a las casas reales	Antonio de Cárdenas	casa y huerta en que vive	
181	180	Sale del molino al convento de San Antonio	Convento de San Antonio	huertas	
182	181	Sale del molino al convento de San Antonio	Capitán Juan Caballero de Medina y Corona	casa y huerta	
183	182	Sale del molino al convento de San Antonio	Herederos de Francisco Malagón	casa	
184	183	Sale del molino al convento de San Antonio	Juan Durán	casa	
185	184	Sale del molino al convento de San Antonio	Rodrigo Martín	2 pares de casas	
186	185	Sale del molino al convento de San Antonio	María Durán	casa y huerta	
187	186	Sale del molino al convento de San Antonio	Luisa Marín	casa y solar de huerta	
188	187	Sale del molino al convento de San Antonio	Herederos del Capitán Luis de Cárdenas	casa y jardín	
189	188	Sale del molino al convento de San Antonio	Jerónimo Estrada	casa y jardín	
190	189	Sale del molino al convento de San Antonio	María Peralta	casa y jardín	
191	190	Sale del molino al convento de San Antonio	Herederos de Juan Valledares	casa y huerta	
192	191	Sale del molino al convento de San Antonio	Ana Rodríguez	casa y huerta	
193	192	Sale del molino al convento de San Antonio	Alonso Guerrero	casa	
194	193	Sale del molino al convento de San Antonio	Cristóbal Bocanegra	casa y jardín	
195	194	Sale del molino al convento de San Antonio	Herederos de Jerónimo Gil de Cárdenas	2 pares de casas y huerta	
196	195	Sale del molino al convento de San Antonio	Herederos de Inés García	casa y jardín	
197	196	Sale del molino al convento de San Antonio	Pedro Lojero	casa y huerta	
198	197	Sale del molino al convento de San Antonio	Diego Ruiz de Peralta casa que compró	casa	
199	198	Sale del molino al convento de San Antonio	al convento de Santa Clara		
200	199	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Capitán Juan Guevara	casa y huerta	
201	200	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Francisco Urquiza	casa y huerta	
202	201	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Hospital de Sta. Clara	casa y huerta	
203	202	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Convento de Sta. Clara		
204	203	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Gaspar de Sandoval por los menores de Juan Rodríguez	casa y huerta	
205	204	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Casa de herederos de Gómez García	solar	
206	205	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Catarina Coronel Vda. de Hernando Moreno	casa y solar	
207	206	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Pedro Lojero	casa y huerta	

Repartimiento de 1654. Agua sucia.

A	B	C	D	E
208	207	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Diego Ruiz de Peralta	casa y solar
209	208	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Diego Colchada	casa y solar
210	209	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Lázaro Colchado	casa y solar
211	210	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Casa del Convento de Sta. Clara en	
212	211	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	vivió Luisa Aedo	solar
213	212	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Gaspar González	casa y huerta
214	213	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Pablo Colchado	casa y huerta
215	214	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Felipe Buintrón	casa y huerta
216	215	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Manuel Sintrán	casas
217	216	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Sebastián Sintrán	casas
218	217	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Juan Rodríguez	casa y huerta
219	218	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	María de Zárate	casa y solar
220	219	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Diego Salinas	casa y huerta
221	220	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Diego Barrera	casa y huerta
222	221	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Juan Muñoz	casa y solar
223	222	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Juan de Antes	casa y huerta
224	223	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Catarina Soto	casa y solar
225	224	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Sebastián Sánchez	casa y huerta
226	225	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Luis Estrada	casa y huerta
227	226	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Pedro Mateos y sus herederos	casa y huerta
228	227	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Felipa Mulata	casa y solar
229	228	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Vda de Diego de los Ríos	
230	229	Sale por las casa del Capitán Juan Guevara	Siguen indios	
231	230	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Antonio de Useda	casa
232	231	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Ana María	casa y huerta
233	232	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Juan Bautista de Montoya	casa
234	233	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Elvira de Bocanegra	casa y jardín
235	234	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Gonzalo Martín Landero	casa
236	235	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Diego de Zamudio	casa
237	236	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco de Cuadros	casa y huerta
238	237	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Lic. Lucas Saavedra	casa y huerta
239	238	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Diego Ruiz Valdés	casa y huerta
240	239	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco Basaldúa	casa y huerta
241	240	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Juan Bautista Peralta	casa y huerta
242	241	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco Díaz	casa
243	242	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Juan Díaz de Marcos	casa y huerta
244	243	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Lic. Juan de Zúñiga	casa y huerta
245	244	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Ursula de la Paz vda	casa y huerta
246	245	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Juan Hernández yerno de Don Alonso	casa
247	246	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Agustina Ortiz vda	casa y huerta
248	247	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco Robles	casa y huerta
249	248	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco Villasoñor	casa y huerta
250	249	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Matías de Narváez	casa y solar
251	250	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Antonio de Parra	casa y solar
252	251	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Francisco Herrera	casa y huerta
253	252	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Sebastián Durán	casa
254	253	Sale de la puerta de Don García del Castillo	Magdalena Tapia	casa y huerta
255	254		Siguen indios	
256	255			En el hoyo grande echan de esta agua en tiempo
257	256			de seca para hacer adobes para la fábrica de las
258	257			casas de este pueblo
259	258	Sale de las casas de Don García del Castillo Villasoñor	Casa del Convento de Sta. Clara con huertas.	

Repartimiento de 1654. Agua sucia.

	A	B	C	D	E
260	259	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	donde viven en ella José de Sauma		
261	260	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Luis Francisco de la Peña	casa y huerta	
262	261	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Beatriz Méndez	casa y huerta	
263	262	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Catarina Suereno	casa y huerta	
264	263	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Mónica Ferrufino	casa y huerta	
265	264	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Lic. Diego Maldonado	casa	
266	265	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Lic. Jaimes	casa y huerta	
267	266	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Juan de Tapia	casa y huerta	
268	267	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Pedro Orduña	casa y huerta	
269	268	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Hospital de Sebastián Hernández	casa y huerta	
270	269	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Nicolás de Saldafia	casa con solar de huerta	
271	270	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Domingo Rivera	casa y huerta	
272	271	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	José Moreno	casa y solar	
273	272	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Juana Ramos	casa con huerta pequeña	
274	273	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Viuda de Pedro Garcia	casa y huerta	
275	274	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Herederos de Peña	casa y huerta	
276	275	Sale de las casas de Don García del Castillo Villaseñor	Siguen indios	casa y huerta	
277	276	Esta antes de la de Ana Parra	Diego Ruiz de Peralta	casa y huerta	
278	277	Esta antes de la de Ana Parra	Francisco Pantoja	casa y huerta	
279	278	Esta antes de la de Ana Parra	Rodrigo Pantoja	casa	
280	279	Esta antes de la de Ana Parra	Bartolomé Franco	casa	
281	280	Esta antes de la de Ana Parra	Jerónimo Garay, mulato zapatero	casa y huerta	
282	281	Esta antes de la de Ana Parra	Micaela Silva	casa y huerta	
283	282	Esta antes de la de Ana Parra	Cristóbal Servín	casa y huerta	
284	283	Esta antes de la de Ana Parra	Herederos de Gonzalo Hernández	casa y solar	
285	284	Esta antes de la de Ana Parra	María Rondón	casa y huerta	
286	285	Esta antes de la de Ana Parra	Antonio Alonzo	casa y huerta	
287	286	Que llaman de Parra	Juan Martín Aguilar	casa y huerta	
288	287	Que llaman de Parra	Francisco Martín de Lorea	casa y huerta	
289	288	Que llaman de Parra	Antonio de la Parra	casa y huerta	
290	289	Sale de la casa de Francisco Redondo	Francisco Redondo	casa y huerta	
291	290	Sale de la casa de Francisco Redondo	Diego Ruiz de Peralta	casa y huerta	
292	291	Sale de la casa de Francisco Redondo	Francisco Colchado	casa y huerta	
293	292	Sale de la casa de Francisco Redondo	Fernando López	casa y huerta	
294	293	Sale de la casa de Francisco Redondo	Indios	casa y huerta	

Expedientes de aguas sucias. Ayuntamiento. Años 1854 - 1866.

Número	Año	Solicitud
1	1854	Don José Dolores Trejo solicita permiso para extraer del río 4 reales 7 1/3 de paja de agua que compró a Don Manuel Rubio como apoderado de su padre D. Cayetano.
2	1857	Los vecinos de los barrios de San Antonio, el Zapote y el Espíritu Santo se quejan de los perjuicios que han recibido sus riegos por las obras hidráulicas del Sr. Rubio.
3	1858	Don Francisco Salazar pidiendo se le conceda hacer uso del agua sucia que tiene en propiedad en las casas de la plaza de toros y mestón de aguada en beneficio de un solar que tiene en la calle de la Espada.
4	1858	El Padre Proposito de San Felipe pidiendo se le permita trasladar la dirección de la acequia por la casa del oratorio.
5	1860	Don Ignacio Herrera pide permiso de tomar el agua de riego que corresponde a su solar que fué de San Agustín y hoy le pertenece de la acequia que pasa por Santa Clara.
6	1860	Se pide un taladro a Cayetano Rubio a fin de abrir pozos brotantes.
7	1860	Don Ignacio Salzar quejándose del despojo del agua sucia que le pertenece y que disfruta en un solar de la calle de la Espada.
8	1860	El Sr. Cura de Santa Ana pidiendo se le permita usar aguas del agua sucia que necesita para riego de árboles y plantas en el parqueón del Espíritu Santo.
9	1860	Don Carlos Rubio sobre posesión de tres aurocos de agua que vendió a Don Ignacio Herrera.
10	1860	Don José Dolores Trejo sobre despojo de agua contra Doña Dolores Guerrero.
11	1860	Don Esteban León se queja de haberle prohibido el uso del agua de riego que disfruta en propiedad.
12	1861	Crescencio Mena, Ignacio Herrera y Bernabé Loyola solicitando se les autorice unos conventos que han celebrado para ensanchar el cauce del río.
13	1861	El C. Norberto Arcenia solicita se le permita tomar el agua de regadío que disfruta un solar de la calle del Zapote que es de su propiedad de la huerta del C. José B. Jimenes.
14	1862	Doña Dolores Guerrero solicitando se resuelva la cuestión que tiene con José Dolores Trejo versada sobre panatón de agua de regadío para la hacienda de la Era.
15	1862	El C. Merced Guevara solicitando construir un baño de caballos en el punto llamado de los cascos.
16	1862	Don Manuel Acabado solicitando se le de reconocimiento autorizado para hacer uso con el arbitrio de una compuerta de la agua de regadío de la merced que tiene su casa No. 4 de la calle del Aguila.
17	1862	Jorge Jimenez y Esteban Morales sustituyen a los que constan en los nombramientos para capitanes de aguas Marino Moreno y Pedro Rosalez.
18	1863	El C. Pedro Rubio pidiendo permiso de abrir una acequia para conducir a sus solares agua de riego que ha comprado a Carlos M. Rubio.
19	1863	Un expediente promovido por los vecinos del barrio de Santa Ana quejándose de la falta de agua de regadío desde que está encargado de ella José M. Fuentes.
20	1863	Ignacio Herrera y socio se quejan de los daños que reciben del dueño de la hacienda de San Juanico respecto a el agua de la presa del lodo.
21	1863	Don Manuel de samaniego haciendo presente tener derechos para el pozo del agua sucia en la hacienda de Carretas y pidiendo por lo mismo aclaraciones respecto a la prevención que se le hizo.
22	1863	Don Ignacio Herrera y damas socios solicitando se corten los abusos que se cometen en la toma de Ronco Pólo.
23	1863	Dimas de Jesús y socios quejándose de que ignos de sus colindantes detienen el agua de regadío de un terreno situado en el barrio de Santiago.
24	1863	Don Crescencio Mena y Don Esteban de la Madrid pidiendo se corten los abusos que cometen vecinos del barrio de Santa Rosa, variando el marco de la toma de agua de riego.
25	1864	Don Francisco Ruiz por su esposa Doña Marta Olvera pide se le permita pasar la acequia por su casa en la calle de Calzonci para riego de su huerta.
26	1864	Don Carlos Collins pidiendo testimonio de la merced de agua de riego que disfruta una huerta que tiene en arrendamiento en el camino nuevo, y se le ponga en posesion de ella con la naranja y media de su agua.
27	1864	Proyecto que presenta al M.I. Ayuntamiento su segundo Sindicato para el arreglo del agua de riego.
28	1864	Reconocimiento hecho por el perito Don Francisco de P. Montes de las data de agua de riego que hay en la acequia madre desde la presa de la fábrica de la Purísima, hasta la estampa de Santa Rosa y calle del Arquillo.
29	1864	Los Sres. Don Crescencio Mena y Don Ignacio Herrera pidiendo se lleve adelante la medida de las aguas del río acordada en 25 de febrero y 3 de marzo.
30	1864	Don Esteban de la Madrid y Don Francisco de P. Montes por Doña Arcadia Velazco piden agua de riego en arrendamiento.
31	1864	Los mercaderos de la agua de riego que corre por la tom de Villaseñor al barrio del Espíritu Santo quejándose del Caplin repartidor Victoriano Luna y pidiendo sea reparado.
32	1864	Los mercaderos de agua de riego en el barrio de San Sebastian se quejan del capitan repartidor Norberto Ramirez.
33	1864	Don Carlos Rubio apoderado de su padre Cayetano Rubio participa haber vendido 4 aurocos de agua de riego a Don Bernabé Loyola y pide se nombre el perito que deba colocar la data en la presa del Lodo.
34	1864	Don Francisco Padilla pidiendo permiso para variar un tramo de la regala del barrio de San Roque.
35	1864	Don Crescencio Mena y Esteban de la Madrid pidiendo el arreglo de las tomas de agua de riego Casas Robles y calle Nueva.
36	1864	Los mercaderos de agua de riego de los barrios de Santa Ana y San Antonio se quejan de los abusos que cometen los actuales capitanes repartidores y piden se pongan a los antiguos.
37	1864	Don Cayetano Rubio sobre que la toma de agua de riego en Ronco Pólo se establezca conforme a las dimensiones que el marco deba tener.
38	1864	Un expediente en tres cuadernos seguido por el adeudo de Don Timoteo Fernandez de jurasguí por pensiones de aguas de riego.
39	1864	El comisario Imperial pidiendo noticias relativas a las mercedes de agua de riego de San Gregorio, Santa Catarina y San Roque.
40	1865	El comisario municipal de la Cañada participa que se le ha comisionado que Don Sebastian Pane a pedido la adquisicion de la cienega de los pintos y se invita al pueblo a entrar en tratos con el Sr. Rubio. También consta su informe entregado a la prefectura.
41	1865	Don José Monfort solicitando variar la cantidad de la acequia que pasa por la Fábrica de aguardiente y su terreno contiguo a ella, de su propiedad para colocar una rueda.
42	1865	Don Carlos M. Rubio pidiendo abrir su pozo brotante en la cienega llamada de los pintos de la municipalidad de la Cañada.
43	1865	Don Merced Guevara pidiendo permiso para construir y usar un molino en la acequia que esta junto a la panita de la Cañada.
44	1865	Don Tranquillino Aguilar pidiendo se le permita establecer unos baños de agua fría con el agua de riego que disfruta una casa de su propiedad de la otra banda.
45	1865	Sobre el permiso concedido por la prefectura a Carlos Rubio para abrir su pozo brotante en el punto llamado los pintos de la municipalidad de la Cañada.
46	1866	Medida de agua que corre por el río de la ciudad practicada por orden del M. I. A. dada en acuerdo de 10 de Agosto de 1865 por el Alcalde Municipal.
47	1866	Don Cayetano Rubio solicitando el permiso de pasar por su fábrica de tejidos nombrada la Purísima dos terceras partes de la cantidad del agua que sale para la Ciudad de la presa de la Purísima.
48	1866	Don José Monfort solicitando una constancia que le interesa de la que cedió Don Cayetano Rubio hace dos años a esta ciudad.
49	1866	Don Esteban de la Madrid y Don Crescencio Mena solicitando permiso par reconstruir el marco y toma correspondiente a la merced de agua de riego que disfrutan del río las haciendas del Jacal y la Capilla.
50	1866	Don Francisco A de Samaniego pidiendo testimonio de varias piezas y acuerdos del ayuntamiento en el negocio que han seguido ante la comoración los vecinos del Barrio del Espíritu Santo con la hacienda de Callejas por el agua de riego.
51	1866	El juez de letras de lo civil pidiendo testimonio del expediente promovido por el Ayuntamiento por Don José Monfort.

Expedientes de aguas sucias. Ayuntamiento. Años 1854 - 1866.

Respuesta	Notas	No.
En 3 de junio fue aprobado el dictamen de la comisión de conformidad con la solicitud, siendo por cuenta del interesado los gastos que se eroguen.	Extracción de agua del río.	1
En 26 de febrero de 1861 se mandó suspender el giro del negocio hasta que lo reconociera la comisión.	Casa Rubio.	2
En 3 de febrero de 1859 dispensados los trámites quedó aprobado el dictamen y concedida la solicitud del interesado.	Cambio de destino del agua.	3
En 3 de mayo quedó concedida la solicitud, aprobado que fue el dictamen de la comisión con dispensa de trámites.	Cambio de acueducto.	4
En 27 de marzo aprobado el dictamen se concedió la solicitud del interesado.	Cambio de destino del agua.	5
El 23 de octubre de 1862 se mandó suspender hasta que se encuentre en posibilidad de hacerlo.	Casa Rubio.	6
En 20 de enero, con dispensa de trámites se admitió el dictamen que fue de acuerdo con la solicitud.	Despajo de agua.	7
En 27 de febrero concedido con dispensa de trámites y de conformidad con el dictamen.	Parqueón del Espíritu Santo.	8
En 3 de diciembre con dispensa de trámites quedó admitido el dictamen relativo que fue a favor del solicitante.	Casa Rubio.	9
En 20 de diciembre aprobado el dictamen en que se acordó que pase a la autoridad competente.	Despajo.	10
En 10 de enero de 1861 se determinó que se archive por haber terminado el mal del guajoso.	Despajo.	11
En 20 de marzo de 1862 con dispensa de trámite quedó aprobada la propuesta que fue conforme con la solicitud de los interesados.	Enzanche del río.	12
El 20 de marzo de 1862 como pidió el interesado se accedió a la propuesta y con dispensa de trámites quedó aprobada la solicitud.	Cambio de destino del agua.	13
El 30 de octubre quedó dispuesto se dijera al Interesado que el Ayuntamiento no debe encargarse de la inconstancia de los jueces y que debe ocurrir a la autoridad que corresponda.	Sobre pensión de agua.	14
El 13 de diciembre se aprobó el dictamen que concedió la solicitud con la prescripción que ha de construirse en término de diez meses.	Baño de caballos.	15
En 18 de septiembre quedaron probadas las propuestas que fueron de conformidad con la solicitud.	Compuerta para una mercado.	16
En 17 de abril quedó probado.	Cambio de capitanes de aguas.	17
En 7 de abril quedó aprobado.	Casa Rubio.	18
Quedó archivado sin trámite ninguno y es de fecha de Octubre de 1863.	Capitan de aguas.	19
El 22 de octubre quedó cordo se librase orden al Ingeniero del Estado a fin de que en presencia del interesado colocare las tomas correspondientes a cota de ellos mismos.	Press del Lodo.	20
En 26 de junio paso a la comisión de aguas.	Hda. de Carretas.	21
En 12 de junio de conformidad con el dictamen respectivo quedó aprobada la solicitud en favor de los interesados.	Toma de Ronco Pollo.	22
En 9 de febrero aprobado el dictamen en favor de los interesados se acordó expedirles copia de esa determinación como se verificó.	Despajo.	23
En 14 de enero de 1864 se aprobó el dictamen en favor de los interesados permitiéndoles que siendo por su cuenta los gastos que se eroguen puedan mandar reformar las tomas.	Barrio de Santa Rosa, variación de tomas.	24
El 22 de diciembre quedó determinado volver a Francisco Ruiz, el papel correspondiente y vuelva a la comisión para nueva consulta.	Cambio de ubicación de acueducto.	25
El 23 de septiembre dispensados los trámites fue admitida la proposición desechando la solicitud; y que si pide testimonio de las mercedes que legitimamente le pertenecen, como se le ministre por la Secretaría con arreglo total al reparto de 1854.	Cambio de mercado de agua.	26
En 9 de septiembre fue desechada de conformidad con el dictamen de la comisión respectiva.	Proyecto de arreglo de aguas de riego.	27
En 10 de noviembre quedarán aprobados el dictamen y proposición del perito en todas sus partes.	Reconocimiento de datas y aprobación del Cabildo.	28
El 29 de septiembre de conformidad con el dictamen de la comisión se mandó archivar este expediente y que vuelvan a promoverlo los interesados.	Solicitud de medida de las aguas del río.	29
En 29 de septiembre se aprobó el dictamen respectivo quedando acordado se archivare el expediente hasta que lo acrediten las partes.	Solicitud de arrendamiento de agua.	30
El 14 de septiembre se mandó archivar el expediente quedando depuesto Luna y nombrados otros individuos.	Oveja contra capitan de aguas.	31
El 3 de junio quedó nombrado en sustitución de ramirez Cenodio Morales.	Oveja contra capitan de aguas.	32
En 25 de febrero fueron admitidas las proposiciones de la comisión de conformidad con la solicitud del interesado.	Casa Rubio. Venta de 4 surcos de agua.	33
El 31 de marzo admitidas las proposiciones de la comisión se otorgó el permiso siendo por su cuenta los gastos respectivos.	Cambio de tramo de acueducto.	34
El 10 de marzo quedó aprobado el dictamen que fue favorable a los interesados por haberse accedido a su solicitud siendo por su cuenta todos los gastos.	Arreglo de tomas.	35
El 25 de febrero aprobado el dictamen quedó declarada falsa la acusación y se dejaron salvados los derechos de los mercaderos para que los deducan ante la autoridad que les convenga.	Denuncia contra Capitan de aguas.	36
En 18 de febrero quedó suspenso el giro del negocio hasta tanto que Don Zacarías Garita de aviso de haber terminado un asunto que dijo tenía que promover.	Casa Rubio, Ronco Pollo.	37
En 10 de noviembre que pasen al señor procurador más antiguo para que haga efectivos los pagos.	Fdez. de Jauragué, Aduados.	38
	Comisario Imperial sobre informes de los mercaderos.	39
El 28 de enero de 1865 se contesto que el Ayuntamiento en negocios de agua solo ejerce las atribuciones que concede las ordenanzas Municipales en los artículos 112, 121 y 122.	Sebastián Paine, Casa Rubio, planea de los plintos.	40
tura política para que a su vez fnda el que se le pidió al ministerio de Gobernación. En 16 de noviembre se acordó transcribir la consulta al Sr. Prefecto Superior Político así como el informe que produjo el Ayuntamiento acerca de la denuncia de Don	Rueda Hidráulica en fábrica de aguardiente.	41
El 29 de Julio aprobado las proposiciones que se harán al interesado se comunicará a la comisión de aguas para su debida inteligencia y cumplimiento, siempre que no resulte perjuicio a los mercaderos.	Casa Rubio. Pozo brotante.	42
En 7 de junio reuso su solicitud el interesado y se archivo el expediente.	Casa Rubio. Pozo brotante.	43
En 8 de junio aprobado el dictamen se acordó dilem al interesado: 1o. si tiene propiedad de su terreno. 2o. si esta dispuesto a pagar los peritos para que examinen su proyecto.	Molino nuevo.	44
En 26 de mayo probado el dictamen se concedió al interesado su solicitud siendo por su cuenta los gastos que deba erogar.	Baños de agua fría.	45
En 3 de mayo dispensados los trámites y por la violencia que existe en el caso se dio el orden respectivo para que inmediatamente se suspendieran los trabajos que ya estaban comenzados de orden de la prefectura política.	Casa Rubio. Pozo brotante.	46
En 6 de junio aprobado el dictamen que se trasladó a la prefectura política, acompañándole copia certificada de la medida de las aguas practicadas por los peritos Don Nemesio Escoto y Francisco de P. Montes.	Medida de agua del río.	48
En 24 de agosto se concedió el permiso que solicitó el interesado puesta la persuasión de no resultar perjuicio a tercero como asegura el perito Don Nemesio Escoto y al compromiso del Sr. Rubio de remediar cualquiera que resulte pusa para el efecto bene	bastante agua disponible, Casa Rubio. La purfima.	47
En 22 de agosto como lo pide previa citación de Don Cayetano Rubio.	Casa Rubio. Constancia de donación de agua.	48
En 9 de febrero quedó concedido lo que solicitaban los interesados siendo por su cuenta todos los gastos y que terminada quedarán el certificado de haberlo verificado.	Arreglo de tomas y mercado.	49
En 8 de mayo deseó el interesado el testimonio que solicita a su costa, siempre se responga en su solicitud el papel correspondiente.	Testimonio de acuerdos.	50
En 10 de marzo como lo pide se ministre por la secretaria el testimonio.		51

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	No.	Fecha	Libro	Número de registro	Propietario	Tipo de predio	Vista al	Calle	Manzana	Cuartel
1	1	06-Abr-75		1	Andrés Romo	Solar	Sur	Espada	27	
2	2	06-Abr-75		2	Andrés Romo	Solar		Frijolil		
3	3	07-Abr-75		3	Escamilla	Huerta de la Quinta		Carrera de Carretas		7
4	4	15-Abr-75		4	Dolores Trejo					
5	5	26-Abr-75		5	Guadalupe Samaniego	Haciendas de Carretas y Callejas				
6	6	27-Abr-75		6	José B. Jiménez	Casa	Sur	Calle Real conocida como del Mezquita	119	
7	7	27-Abr-75		7	Dolores Guerrero	Hacienda la Era				
8	8	28-Abr-75		8	Antonio Ortiz	Solar		Calle de la Escondida		
9	9	28-Abr-75		9	José María Aguilar	Huerta				
10	10	30-Abr-75		10	José María Guerrero	Huerta y casa	Sur	Calle de Ortega		
11	11	30-Abr-75		11	Anticeta Barron	Huerta y casa		Esquina de la Primavera y de la Estrella.		
12	12	14-May-75		12	José B. Jiménez	Solares (2)		Calle de Morales (1) y Calle de Zapateros (2)		
13	13	14-May-75		13	José B. Jiménez	Solares (2)		Calle de la Calzada (1) y Calle del Embudo (2)		
14	14	14-May-75		14	José B. Jiménez	Solar		Calle del Agua		
15	15	14-May-75		15	José B. Jiménez	Solar		Carrera de la Quinta		
16	16	14-May-75		16	José B. Jiménez	Solar		Calle de las Moyas		
17	17	14-May-75		17	José B. Jiménez	Solares (2)		Calle de las Verdolagas (1), Calle de Palacio (2)		
18	18	14-May-75		18	José B. Jiménez	Solar		Calle del Lobo 7		
19	19	14-May-75		19	Agustín Bustos	Huerta		Carrera de las Delicias		
20	20	03-Abr-75	2	1	Bartolo Hernández	Solar	Oriente	Calle de la Hortaliza	117	5
21	21	02-Abr-75	2	2	José María Fonseca	Solar	Norte y poniente	A un costado de la llamada		
22	22	05-Abr-75	2	3	Mercad Cervantes	Solar y dos accesorias	Norte	Del Belcoso	112	6
23	23	05-Abr-75	2	4	Mercad Cervantes	Solares (2)	Sur	Calle del Olivo	129	5
24	24	05-Abr-75	2	5	Jesús Gómez	Solar	Norte	Calle del Campo	127	5
25	25	05-Abr-75	2	6	Mercad Cervantes	Casa y huerta pequeña.		Calle de la Fábrica, No. 8	112	5
26	26	06-Abr-75	2	7	Andrés Romo	Solar	Norte	Rivera del Río.		
27	27	09-Abr-75	2	8	Gregorio Morales	Casa y huerta	Sur	Rivera del Río.	140	
28	28	10-Abr-75	2	9	Jesús Gómez	Solar	Poniente	Calle de la Hortaliza	119	5
29	29	10-Abr-75	2	10	Jesús Gómez	Solar	Poniente	Calle de la Hortaliza	119	5
30	30	10-Abr-75	2	11	Jesús Gómez	Solar	Sur	Calle Nacional que conduce a la garita de Celays.		
31	31	12-Abr-75	2	12	Gabriel Izquierdo	Casa	Norte	Calle del Belcoso	112	5
32	32	12-Abr-75	2	13	Gabriel Izquierdo	Solar	Norte	Callejón de Arispa		
33	33	12-Abr-75	2	14	Jesús Muñoz	Casita y solar	Sur	Calle del Lobo		
34	34	13-Abr-75	2	15	Justo Segura	Casa	Poniente	Calle de la Estrella	135	
35	35	13-Abr-75	2	16	Donaciano Hernández	Obraje y solar	Poniente	Calle de Mira el Río y Carrizal		
36	36	16-Abr-75	2	17	Donaciano Hernández	Casa huerta	Norte	Rivera del Río.		
37	37	16-Abr-75	2	18	Priciliano Martínez	Solar	Norte	Camino de San Roque para San Gregorio		
38	38	17-Abr-75	2	19	Priciliano Martínez	Solares (4)	Poniente.	Calle de Sta. Catalina, de Cortadillo		
39	39	17-Abr-75	2	20	Priciliano Martínez	Casa huerta	Norte	Calle de Calzonit	78	
40	40	17-Abr-75	2	21	Priciliano Martínez	Solar	Oriente	Calle de Palacio	113	5
41	41	19-Abr-75	2	22	Pedro Rubio	Solar	Oriente	Rivera del Río		
42	42	19-Abr-75	2	23	Pedro Rubio	Solar	Poniente	Calle Antón del Río		
43	43	19-Abr-75	2	24	Pedro Rubio	Casa	Norte	Calle de Santa Ana	113	5
44	44	19-Abr-75	2	25	Pedro Rubio	Casita	Sur	Calle de Santa Ana	114	5
45	45	19-Abr-75	2	26	Pedro Rubio	Terrero	Poniente	Calle de Antón del Río		
46	46	20-Abr-75	2	27	Juan Lojero	Casa	Oriente	Calle de Palacios	113	5
47	47	20-Abr-75	2	28	Manuel Muñoz		Oriente y sur	Esq. Del Milagroso y Desierto	110	5
48	48	20-Abr-75	2	29	Berito Martínez	Terreros (2)	Oriente	No especifica		
49	49	20-Abr-75	2	30	Berito Martínez	Terrero	Oriente	No especifica		
50	50	20-Abr-75	2	31	Berito Martínez	2 ^a Fracc. Hda. de S. Juan y S. Pablo de la Era	Oriente	No especifica		
51	51	20-Abr-75	2	32	Elena Muñoz	Casa huerta y solar	Poniente	Carrera de la Quinta		
52	52	20-Abr-75	2	33	Elena Muñoz	Casa tenería	Sur	Rivera del Río	131	
53	53	20-Abr-75	2	34	Marcial Prado	Casa y huerta	Norte	Esq. Primavera y Cundeamor	132	
54	54	20-Abr-75	2	35	Marcial Prado	Huerta	Norte	Primavera	132	
55	55	20-Abr-75	2	36	Marcial Prado	Huerta	Norte y sur	Primavera	137	
56	56	20-Abr-75	2	37	Marcial Prado	Accesorias, huerta y terreno	Sur, poniente y norte	Primavera	107	

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
58	58	20-Abr-75	2		38 Pedro Rubio	Solar	Poniente	Antón del Río	116	
59	59	20-Abr-75	2		39 José María Fuentes	Casa arruinada solar	Oriente	Callejón de los Cantantos		
60	60	20-Abr-75	2		40 José María Fuentes	Solar	Oriente	Calle de Agua Dulce		
61	61	21-Abr-75	2		41 Cristina Martínez	Solares (2)	Oriente (1)	Calle del Campo		
62	62	21-Abr-75	2		42 Pedro López	Solar	Poniente	Calle de la Buena Muerte		
63	63	23-Abr-75	2		43 Josefa G. de Solórzano	Solar		No específica		
64	64	23-Abr-75	2		44 Josefa G. De Solórzano	Solar	Norte, poniente y sur	Ribera del Río y callejón que va a la Capilla		
65	65	24-Abr-75	2		45 María Olvera	Solar	Oriente y sur	Esq. De Arreata y Ancón [sic] del Río	130	5
66	66	24-Abr-75	2		46 María Olvera	Casa	Norte y poniente	Esq. Del Belcoso y Mendiola		
67	67	24-Abr-75	2		47 Felipe Campuzano	Solar	Sur	Calle del Campo		
68	68	24-Abr-75	2		48 José Vitiación	Solar	Sur	Calle de la Escondida		
69	69	24-Abr-75	2		49 Felipe Campuzano	Solar	Sur	Calle del Campo	128	
70	70	24-Abr-75	2		50 Nicolás Rico	Solar	Oriente	Calle de Verdolagas	114	
71	71	24-Abr-75	2		51 Nicolás Rico	Solar	Norte	Ribera del Río	114	
72	72	24-Abr-75	2		52 Cipriano Corona	Solar	Oriente	Calle de la Buena Muerte (o de los Chunderos)		
73	73	24-Abr-75	2		53 Brígido González	Solar		No específica		
74	74	24-Abr-75	2		54 Concepción Fuentes	Solar	Norte	Calle del Campo	127	
75	75	24-Abr-75	2		55 Vicente Rivera	Solar		Callejón de San Roque		
76	76	24-Abr-75	2		56 Margarito Sánchez	Solar	Sur	Ribera del Río acerca No. 11		
77	77	24-Abr-75	2		57 B. Burgos	Solar	Sur	Calle de la Buena Muerte	145	
78	78	24-Abr-75	2		58 Antonio González	Casa	Sur	Calle de Don Fiedro		
79	79	24-Abr-75	2		59 Antonio González	Solar	Poniente	Callejón del Cuadero		
80	80	26-Abr-75	2		60 Antonio González	Solar	Poniente	Calle de Don Fiedro	144	
81	81	26-Abr-75	2		61 Antonio González	Solar		Calle de Don Fiedro		
82	82	26-Abr-75	2		62 Antonio González	Solares (2)	Poniente	Callejón del Cuadero		
83	83	26-Abr-75	2		63 Vicente Jiménez	Solar	Norte	Calle del Cuadero	126	
84	84	26-Abr-75	2		64 Tomás Bautista	Solar	Poniente	Calle de Castañeda	113	
85	85	28-Abr-75	2		65 Crescencio López	Solar	Oriente	Calle del Tepetate		
86	86	26-Abr-75	2		66 Francisco Pérez	Casa	Norte	Calle de San Antonio	119	
87	87	27-Abr-75	2		67 Higinio Alvarez	Solares (2)		Calle del Arquito		
88	88	27-Abr-75	2		68 José B. Jiménez	Solar		Calle del Embudo o Tira Larga	124	
89	89	27-Abr-75	2		69 José B. Jiménez	Solar	Poniente	Callejón Verde		
90	90	27-Abr-75	2		70 José B. Jiménez	Solar	Norte	Calle del Olivo		
91	91	27-Abr-75	2		71 José B. Jiménez	Solar	Oriente	Calle de la Calzada		
92	92	27-Abr-75	2		72 José B. Jiménez	Casa	Norte	Calle del Zapote No. 4		
93	93	27-Abr-75	2		73 José B. Jiménez	Solar	Poniente	Calle del Belcoso	113	
94	94	27-Abr-75	2		74 Joaquín Molina	Solar	Oriente	Calle del Puente de Piedra a la Garita de San José		
95	95	27-Abr-75	2		75 Joaquín Molina	Solar	Poniente	Callejón Verde		
96	96	27-Abr-75	2		76 Modesto Palares	Solar		Calle de los Chunderos		
97	97	28-Abr-75	2		77 Ignacio Guerrero	Huerta	Oriente	Calle de Metateros	53	8
98	98	28-Abr-75	2		78 José Muñoz	Solar		Calle de la Escondida		
99	99	28-Abr-75	2		79 Nicanor Pérez	Solar	Poniente	Calle de la Buena Muerte o Chunderos	143	
100	100	28-Abr-75	2		80 Francisco de Colantes	Huerta	Norte	Calle del Camzal No. 2		
101	101	28-Abr-75	2		81 José B. Jiménez	Solar		Calle de la Buena Muerte		
102	102	28-Abr-75	2		82 José B. Jiménez	Solar	Norte	Calle del Olivo		
103	103	28-Abr-75	2		83 Herederos de J. Ma. Sierra	Huertas (2)	Poniente	Calle de Santiago		
104	104	28-Abr-75	2		84 Leonardo Landaverde	Terrano	¿Norte?	Orilla del Río frente al Molino		
105	105	28-Abr-75	2		85 Calendario Bautista	Solar		¿Camino Viejo?		
106	106	28-Abr-75	2		86 Octaviano Sánchez	Solar	Poniente	Calle de la Escondida		
107	107	28-Abr-75	2		87 José B. Jiménez	Solar		No específica		
108	108	28-Abr-75	2		88 Lino Patiño	Solar	Sur	Ribera del Río	114	
109	109	29-Abr-75	2		89 Testamentaria Cipriano Esquivel	Solar de riego	Poniente	Camino de Casas Blancas	105	
110	110	29-Abr-75	2		90 Norberto Romero	Solar	Sur	Camino de San Miguel		
111	111	29-Abr-75	2		91 Norberto Romero	Solar	Sur	No específica		
112	112	29-Abr-75	2		92 Norberto Romero	Solar	Oriente	Calle del Cortadillo		
113	113	29-Abr-75	2		93 Norberto Romero	Solar		No específica		
114	114	29-Abr-75	2		94 Testamentaria Ricardo García	Solar	Oriente y poniente	Callejones de Morales y San Roque		

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
115	115	29-Abr-75	2	95	Encarnación Martínez	Casa tenería		Callejón de Golano No. 3		
116	116	29-Abr-75	2	96	Franquino Aguilar	Casa huerta	Norte y sur	Calle de San Sebastián No. 7		
117	117	29-Abr-75	2	97	José Ma. Camilo	Huerta	Norte y poniente	Esq. de Garabatos y Molineras		
118	118	30-Abr-75	2	98	Vicente Leyva	Casa	Oriente	Calle de las Animas No. 11	80	
119	119	30-Abr-75	2	99	Bruno Luna	Huerta	Poniente	Calle de la Buena Muerte	163	
120	120	30-Abr-75	2	100	Antonio Salazar	Solar	Poniente	Calle del Grillo	121	
121	121	30-Abr-75	2	101	Antonio Salas	Huerta	¿Norte?	Calle de los Obreros		
122	122	30-Abr-75	2	102	Antonio Salazar	Casa		Callejón de Azpeltia	24	
123	123	30-Abr-75	2	103	Felipe Martínez	Solar	Oriente	Antón del Río	116	
124	124	30-Abr-75	2	104	Felipe Martínez	Solar	Norte	Calle de la Hortalza	127	5
125	125	30-Abr-75	2	105	Vicente Mendoza	Solar	Sur	Calle del Campo	120	
126	126	30-Abr-75	2	106	Conrado Barbosa	Solar		Calle del Cortadillo		
127	127	30-Abr-75	2	107	Conrado Barbosa	Solar	Oriente	Calle de Lozada	96	
128	128	30-Abr-75	2	108	Vicente Mendoza	Solar		Calle del Campo	128	
129	129	30-Abr-75	2	109	Vicente Mendoza	Solar	Sur	Calle del Campo	120	5
130	130	30-Abr-75	2	110	Andrés Sánchez	Huerta	¿Sur?	Ribera del Río		9
131	131	30-Abr-75	2	111	Jorge Boyselle	Huerta	(1) Norte, (2) sur	1, 3 y 4 Calle Primavera; 2 en Rivera del Río	1 en 132	
132	132	30-Abr-75	2	112	Jorge Boyselle	Solar	Poniente y norte	Esquina de la Merced y Espada	28	
133	133	30-Abr-75	2	113	Eduardo López	Casa	Poniente	Calle del Delante		
134	134	30-Abr-75	2	114	Plácido Sánchez	Solar		Calle Servín		
135	135	30-Abr-75	2	115	Francisco Botello	Solar	Poniente	Calle de la Gitana	140	
136	136	30-Abr-75	2	116	Ramón Camacho	Solar		Calle de Velázquez	89	
137	137	30-Abr-75	2	117	Uribe	Solar	Poniente	Calle Honda		
138	138	30-Abr-75	2	118	José Ma. Camilo	Casa	Sur	Calle de Lope No. 8		
139	139	30-Abr-75	2	119	Nicolás Piña	Solar	Oriente	Calle Honda		
140	140	30-Abr-75	2	120	Joaquina Vargas	Solar		Calle de la Gitana		
141	141	30-Abr-75	2	121	Bernardo Guzmán	Solar	Norte y oriente	Esq. Primera y Cunde Amor	132	
142	142	30-Abr-75	2	122	Luciano Mendoza	Solar		No especifica		
143	143	30-Abr-75	2	123	Gregorio Ramírez	Solar	Norte	Ribera del Río		
144	144	30-Abr-75	2	124	Gregorio Ramírez	Solar	Norte	Calle de Ortega		
145	145	30-Abr-75	2	125	Gregorio Ramírez	Solar		Esq. De Ortega para el Río		
146	146	30-Abr-75	2	126	Gregorio Ramírez	Solar	Poniente	Esq. De Ortega para el Río		
147	147	30-Abr-75	2	127	Gregorio Ramírez	Solar	Norte	Calle de Ortega	117	
148	148	30-Abr-75	2	128	Gregorio Ramírez	Solar	Poniente	Callejón de Anispa		
149	149	30-Abr-75	2	129	Bartolo Hernández	Solar	Oriente	Calle de la Hortalza	197	
150	150	04-May-75	2	130	Manuel Gómez	Solar	Norte	Calle del Sabino		
151	151	04-May-75	2	131	Martín Ramírez	Terreno	Poniente	Calle de Cunde Amor	153	
152	152	04-May-75	2	132	Ma. Feña Villegas	Huerta	Oriente	Calle de Santiago	46	
153	153	07-May-75	2	133	Cipriano Pérez	Solar	Norte	No especifica		
154	154	07-May-75	2	134	Santos Guerrero	Una parte de solar	Poniente	No especifica		
155	155	12-May-75	2	135	Parroquia de San Sebastián	Solar	Oriente	Calle de los Silvas		
156	156	14-May-75	2	136	Francisco Cerón	Huerta	Poniente	Callejón del Aguacate	60	
157	157	14-May-75	2	137	Pedro Rioverde	Huerta	Norte	Calle de la Escondida Letra B		
158	158	14-May-75	2	138	José B. Jiménez	Solar	Sur	Callejón del Embudo		
159	159	14-May-75	2	139	Eustaquio Moreno	Casa	Oriente	Calle de Legarritos	141	
160	160	14-May-75	2	140	Brigido Bailón	Casita		Calle de la Escondida		
161	161	15-May-75	2	141	Marcelino Sánchez	Solar	Sur	Calle del Cortadillo y Arboladas		

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

K	
1	Notas al predio
2	En 1845 ahí existió la plaza de toros y el mesón de Aspeña
3	
4	Linda con la Hda. de Carretas
5	No exista referencia en el registro
6	Convenio de reparto de aguas efectuado en 1750
7	4844 varas cuadradas de superficie
8	
9	37 varas de frente y 39 de fondo
10	Huerta que fue de Ramona Martínez de los Ríos en 1848
11	Es el último del barrio de Santa Ana
12	
13	Barrio de la otra banda de la parroquia de San Sebastián
14	Barrio del Espíritu Santo
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	10 varas de frente y 52 de fondo, en la escritura no consta tener merced de agua
22	Es un predio grande e irregular que le fue adjudicado por la ley de 2 de Junio de 1836. Se menciona que la alameda tiene bandos.
23	Linda por el oriente con casa de Herculano Herrera por el sur con otra del Colegio de Santa Rosa y del Convento de Santo Domingo, por el poniente con otra de Merced Cervantes y las que pertenecen al curato de Santa Ana, superficie de 2727 varas cuadradas.
24	Lindan por el poniente y norte con terrenos de la hacienda de la Ladriera, al oriente con los herederos de Leandro Martínez y confronta al sur con las del Santo Cristo de la Parroquia de Santa Ana.
25	Escritura de 25 de dic. de 1870. Por el poniente y sur linda con la de. de la Capilla, por el oriente con la capilla de San Antonio y el norte con calle.
26	18 varas de frente y 57 de fondo.
27	21 varas de frente por 37.5 de fondo. Linda al oriente con la capilla del campo santo de Santiago y el poniente y sur con Francisco Salazar.
28	9 varas de frente por 80 de fondo. Linda al oriente con huerta de Vicente Hdez., el poniente con casa de Mariano López y el norte con María Simona y Idefonso Trejo.
29	Barrio de San Antonio, 40 1/3 varas de frente y 89 3/4 de fondo. Linda al Norte con Luciano Martínez, al sur con Soledad Teran, al oriente con José Ma. Lojero. Al poniente confronta con la Hda. de la Capilla.
30	11.5 varas de frente por 89 3/4 de fondo. Linda al oriente con herederos de José Ma. Lojero y al Sur con herederos de Antonio Hernández. Confronta al poniente con la Hda. de la Capilla.
31	38 varas de frente y 60 de fondo. Linda al poniente con Victoriano Luna e Isabel Reyna, al oriente con José Ma. Sánchez y al norte con el propio Jesús Gomas.
32	13.5 varas de frente y 55 3/4 de fondo. Linda al poniente con la casa que fue de José Ma. Hernández, al oriente con la casa que fue de Cristóbal de la Vega, al sur con una de Merced Cervantes y confronta con las casas de Cayetano Verdique.
33	76 de frente por 49 varas de fondo. Linda al oriente con la tenería de Arispe, al sur con Antonio García y el poniente con la Hda. de la Capilla.
34	Medidas irregulares. Casita de 5.5 por 29 varas y terreno interior de 37 por 34 varas de fondo. Linda al oriente con Fco. Gallegos y Juan González, al norte con el Sr. Ista y el poniente con Agustín Iragorri y Fco. Gallegos.
35	73 varas de frente al poniente donde linda con la huerta de los herederos de Marcial Barrón; al norte con 33 varas con la calle de Saturno; al Sur con 42 3/4 con Isidro Mendoza y al oriente 70.5 varas con Basilio Lora.
36	189 varas de frente de norte a sur por 59 de fondo. Linda al norte con terreno de la cofradía de S. Antonio y al sur con tapia del convento del Carmen y al oriente con la misma testamentaria de Donaciano Hernández.
37	De esta banda, volteando la calle de Tepetate para el Puente Grande, mide de 14.5 varas de frente y 25 de fondo rematando en 13. Linda al Ote. con solar de obra pía, Pta. con Gregorio Soría. Sur con jabonería que fue de Sebastián Conchoso y Nte. al Río.
38	Barrio de Sta. Catalina; linda al Ote. con terrenos de Ma. Lugarda Luna, al Sur con Tomás de Ecala y Br. Nicolás Ojguín. Poniente con el mismo Br. y al Norte con casa de José Joaquín, mediano el camino de S. Roque para S. Gregorio
39	Cuatro fracciones que hoy forman uno solo. Al Poniente lindan con Calle de Santa Catalina, al Norte con Roman Ramírez y Vicente Jiménez (Calle del Cortadillo), al oriente con Tenería de la Garza y al sur con Hda. De la Era y solar de Norberto Ramírez.
40	Es un predio que consta de casa y huerta anexa.
41	Terreno irregular. 12 metros de frente al oriente, al poniente con Pío Quinto N., al norte con José Antonio Rodríguez y al sur con testamentaria de Mena.
42	Terreno irregular. 28 varas al oriente de frente, por el sur 18 1/2, por el norte 19 y por el poniente 37 varas. Linda al poniente con Guadalupe Corona, al oriente y sur con Isidro Martínez y al norte con el Río.
43	31.5 varas de frente por 126 de fondo. Linda al norte y al sur con Antonio Martínez, al oriente con Estefana Martínez y al poniente confronta calle de intermedia, con José Ma. Guerrero
44	Terreno irregular. Linda al sur y al oriente con Francisca Ramírez, al poniente con Dolores Marroguim Dolores Trejo y Filinda Avila, y al norte, calle de Santa Ana intermedia, confronta con Ricardo Rodríguez.
45	9 1/4 varas de frente por 14 varas de fondo. Linda al oriente con Benito Olivo, al poniente con Francisco Ramírez, al sur con solar de la Cofradía del Pueblo y confronta con otra casa de Francisco Ramírez.
46	Terreno irregular. Linda al norte con Gregorio Ramírez, al sur con Aniceto Martínez, al oriente con Manuel Segura y Pedro Rubio y al poniente con la calle que baja de la Capilla de San Antonio.
47	28 varas de frente por 97 varas de fondo. Linda oriente con la calle de Palacio, al norte con Antonio Ojguín, al sur con Manuel Suceda y el poniente con la Sra. Beltrán.
48	Linda al norte en 70 varas con Calle del Desierto, al sur con igual medida con María Gerónima (a) "La Tambora", al oriente con 58 varas con solar de la Congregación de Ntra. Sra. de Gpe. y al sur confronta en 57 varas con solar de San Antonio.
49	Cong. de Camilo. 2 fracciones que hoy forman una. Linda al oriente con el Br. Norberto Riverde y Sixta Vda. de León, al sur con propiedad del compareciente, al oriente con Hda. De Camilo y al norte con la misma hacienda y Hermenegildo López.
50	Congregación de Camilo. Linda al norte en 661 1/2 varas con terrenos del comprador; al sur en 628 con Agustín Martínez, al poniente con 341 1/2 con la Hda. De Camilo y al oriente en 257 1/2 con Magdalena N.
51	Linda al norte con Hda. De Mendoza, al sur con Hda. Pública y comprador, al oriente con la 1a. Y 3a. Fracción de la Hda. de S. Pedro y S. Pablo de La Era y al poniente con el Pueblo de Camilo.
52	Linda al norte con Antonio Pérez y Sr. Mariscal, al sur con José Sánchez y Carrera de la Quinte, al oriente con Alonso Mariscal y al poniente confronta con Calle de Don Calixto, solar abandonado y Antonio Pérez.
53	Barrio de S. Sebastián, tres predios que hoy forman uno, ubicados en la Ribera del Río banda norte Nos. 18 y 19, al norte lindan con huerta de la parroquia de S. Sebastián.
54	Terreno irregular formado por dos fracciones. Al sur lindan con herederos de Rafael Carbajal, al poniente con Mariano Hernández, al oriente con calle Cundeamor y el norte confrontan, calle Primavera de por medio, con Tiburcio Zárate.
55	Barrio de S. Sebastián. Linda al oriente en 148 varas con Marcial Prado, al sur en 9 varas con herederos de Rafael Carbajal, al poniente con Jorge Balaza y el norte confronta en 10 1/2 varas y calle Primavera de por medio, con Tiburcio Zárate.
56	Linda al norte con la calle de Mirasol y al sur con la de primavera. Posee una área de 30,555 1/2 varas cuadradas, de las cuales 20,434 pertenecen a la huerta y el resto es camil.
57	Barrio de S. Sebastián. Al sur colinda con calle de la Primavera, al poniente con la de Ninfas y el norte con la de Mirasol. Tiene una área de 13,432 1/2 varas cuadradas.

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

K	
58	Linda al norte con Gregorio Ramírez, al sur con Felipe Martínez, al oriente con casa que fue de la Cofradía de la Divina Pastora y al poniente, calle de por medio, con Pedro Rubio.
59	Casa amueblada de 19 3/4 varas de frente por 51 1/4 de fondo. Linda al nte. con tierras de la Parroquia de Sta. Ana, al sur con Ma. Dorotea, J. Ma. Guerrero y Campo Santo de Sta. Ana, al pte. con tierras de Ntra. Sra. Del Tránsito y al ote. con callejón.
60	18 varas de frente por 51 de fondo. Linda al nte. con comprador, al sur con el mismo e Isidro Mrtz., al pte. con huerta de Ntra. Sra. del Tránsito de la Parroquia del E. Santo, y al pte. calle intermedia, con solar de la Cof. de Animas de S. Ana
61	Dos solares separados. Uno en el Barrio de Camillo de 48 1/2 varas de frente por 145 de fondo, y el segundo en el Barrio de S. Antonio, calle del Campo, con 14 varas de frente y 47 de fondo.
62	Barrio de San Sebastián. Terreno irregular. Linda al norte con Antonio Palares, al sur con J. Ma. Chundaro, el oriente con Ma. Antonia y confronta al poniente, calle intermedia, con Rafael Palares.
63	Barrio de San Juan de los Alamos, tiene 32 varas de frente por 152 de fondo. Linda al norte y oriente con la Sra. Solorzano, al sur con Francisco Granados y al poniente con Román Veraza.
64	Barrio de San Juan de los Alamos. Linda al oriente con J. Martínez y Antonio Salazar, al sur con la rivera del río, al norte con el camino y confronta al oriente, callejón intermedio, con Isidro Puga y Benigno Olvera.
65	Linda al norte con Mariano Mendoza, al sur con Calle de Arreola, al oriente con Calle Antón del Río y al poniente con Pedro Rubio.
66	Terreno de 33.40 metros de frente por 46.84 de fondo. Linda al norte con la calle del belicoso, al sur con Sras. Pichardos y Merced Carabantes, al oriente con Manuel Izquierdo y al poniente con la calle de Mendoza.
67	Barrio de San Antonio. Terreno de 35 varas de frente por 64 de fondo. Linda al oriente con Luciano Martín, al norte con José Leocadio, el poniente con la parte anterior y confronta al norte con la calle del Campo.
68	36 varas de frente y 52 de fondo. Linda al poniente con Felipe Pérez, al norte con Tenaría de la Garza, al oriente con José Longinos y confronta al sur, calle de por medio, con calle de su ubicación.
69	10 varas de frente por 53 3/4 de fondo. Linda al poniente con Dimas Campuzano, al norte con tierras de la Parroquia de Santa Ana, al oriente con Primo Pérez, y confronta al sur, calle intermedia, con herederos de Miguel Hernández.
70	27 varas de frente por 44 de fondo. Linda sur con un solar del marido de "la vendedora", al poniente con Nicolás Rico, el norte con el río y al poniente, calle intermedia, con José Jiménez.
71	47 metros de frente por 87.20 de fondo, que equivalen a 3, 298 1/8 varas cuadradas. Linda al oriente con Gregorio Ortiz, al sur con la testamentaria del padre Ferrusquia, al poniente con Atanacio Cásares y al norte con la calle de su ubicación.
72	7 2/3 varas de frente por cuarenta de fondo. Linda al sur con Morico Palares, al poniente con herederos de Tomasa Sánchez, al norte con Antonio Palares y confronta al poniente, calle intermedia con Longinos Luna.
73	Barrio de Santa Ana, cerca del Cerro de las Campanas. Solar de 10 varas de frente por 53 de fondo. Linda al Norte con tierras de Santa Ana, al sur con Isidro Martínez, al oriente con propiedad del vendedor y al poniente con Pablo Martínez.
74	18 varas de frente por 105 de fondo. Linda al oriente con José Miguel Hernández, al sur con Antonio Pérez, al poniente con Antonio (a) "el Hildador" y confronta al norte, calle intermedia, con Vicente (a) "el Arenera".
75	20 varas de frente y 54 de fondo. Linda al norte con otro solar del compareciente, al sur con Ricardo García, al oriente con el Br. Ignacio Cabrera y al poniente con Vicente Rodríguez.
76	15 varas de frente por 112 de fondo. Linda al oriente con Teodora Badillo, al norte con Juan Santoyo, al oriente con Roque Juárez y al sur con calle de su ubicación.
77	Linda al norte en 23 varas con José Jiménez, al sur en 53 varas con el Río, al oriente en 70 varas con terrenos del otorgante y al poniente tiene su frente con la calle de la Buena Muerte.
78	Terreno irregular. Linda al norte con la Tenaría de la Garza, al oriente con el Callejón de San Roque, al poniente con la huerta de la tenaría y confronta al sur, calle de Don Pedro intermedia, con casas de Luis Rloverde.
79	14 1/2 por 63 varas. Linda al norte con Carmen García, al sur con Juan Santoyo, al oriente con José Sánchez, y confronta al poniente, callejón del Cuervo intermedio, con Pedro Rloverde.
80	Terreno irregular. Linda al oriente y sur con Ma. Luz y Rosa Badillo, al poniente con Juan Santoyo, Gertrudis Luna y Soledad Sánchez, y confronta al norte, calle de Don Pedro intermedia, con José Trejo.
81	Colinda al oriente en 35 varas con Morico y Antonio Palares, al sur en 25 varas con Juan Santoyo, al oriente con el compareciente y al norte en 28 1/4 varas con solar y casa.
82	Dos fracciones. 1ª linda al ote. con J. Trejo y Dolores Suárez, al sur con Gertrudis Luna y al pte. Confronta con calle del Cuervo y J. Trejo; el 2ª linda al ote. con J. Trejo, al sur con Juan García al Nte. con P. Luna y al pte. Con calle del Cuervo.
83	19 1/2 varas de frente por 127 varas de fondo. Linda al poniente con Anselmo Moreno, al sur y oriente con Dionisio Alvarez y al norte, con la calle del Quemadero.
84	7 varas de frente y 32 varas de fondo. Linda al norte con solar del Hospicio de la Merced, al sur con Cayetano García, al oriente con Francisco N. y al poniente confronta, calle de Castañeda intermedia, con Francisco González.
85	9 metros de frente y 55.5 metros de fondo. Linda al norte con Manuel Valencia, al sur con Antonio Alvarez, al poniente con Ambrosio Salazar y confronta al oriente con la calle del Tepetate.
86	10 1/2 varas de frente por 83 1/2 de fondo. Linda al oriente con Cipriano Martínez, al sur con Manuel Uribe, al poniente con Marcelino Martínez y confronta al norte, calle intermedia de San Antonio, con Antonio Aguirre.
87	Compuesto de 21 varas de frente por 100 de fondo, por donde remata en calorice.
88	19 1/2 varas de frente por 269 de fondo. Linda al norte, sur y poniente con Crescencia Mena, y al oriente con María Jaramilo
89	19 3/4 varas de frente y 54 de fondo. Linda al norte con Francisco Salazar, al sur con finca De las Animas, al oriente con cira de la Cofradía de Ntra. Amo y confronta al poniente, callejón intermedio, con el Br. Francisco Cabrera.
90	No expresa medidas. Linda al oriente con Juan Barbosa, al sur con Felipe Compositario, Hilario Rojas y Agustín Guerrero, al poniente con Vicente Martínez y confronta al norte con la Calle del Olivo.
91	25 varas de frente y sesenta y seis de fondo. Linda al sur y oriente con Ignacio Palares, y confronta al oriente con calle de la Calzada. (Al norte no expresa colindancia).
92	No expresa medidas. Linda al oriente con Guadalupe Zúñiga, al sur con Agustín Jiménez, al poniente con Marcos Torres y confronta al norte con la Calle del Zapote.
93	24 1/2 varas de frente y 48 de fondo. Linda al norte con Hipólito Hernández, al oriente con el solar De las Animas, el sur con Morico Hernández y confronta al poniente, calle intermedia, con Merced Talamantes.
94	Barrio de San Roque. 11 1/8 varas de frente y 73 de fondo. Linda al poniente con Huerta de Aviles, al sur con Ma. Trinidad Camilo, al poniente con José (a) "el Samigueroño" y al oriente confronta con el camino del Puente a la Garita.
95	39 varas de frente y cincuenta y ocho de fondo. Linda al norte con Manuel M. Perea, al sur con Antonio Salazar, al oriente con Pedro Archundia y José B. Molina y confronta al poniente con el Callejón verde.
96	94 varas de frente y cincuenta y tres de fondo; no constan linderos.
97	57.50 metros de frente y 79.70 de fondo. Linda al poniente con Lorenza Gómez, y al oriente con calle de su ubicación; al norte y sur no especifica linderos.
98	Colinda al norte y al oriente con la Tenaría de Garza, al sur con Felipe Pérez, Timoteo Vilalón, Miguel Rosas, Brígido Bailón y Agapito Sánchez, y al poniente con J. Ma. Escobedo.
99	11 3/4 varas de frente y 78 1/2 de fondo. Linda al norte con José Ma. Guerrero, al sur con Darla Ramírez, al oriente con Vicente Sevilla y al poniente, calle intermedia, con Benito Burgos.
100	Huerta interior. No expresa medidas. Linda al norte, sur y oriente con la casa número 2, y al poniente con Camilo Camacho.
101	7 varas de frente y 53 de fondo. Linda al oriente con Nicanor Pérez y Benito Vega, al sur con Guillermo de León y al poniente con Rosa Padilla. Al norte no expresa colindancia.
102	65.82 por 54.26 metros, dentro de los cuales se contienen 2, 741 varas cuadradas. No expresa colindancias.
103	Compuesto por dos fracciones. La primera de 8 2/3 varas de frente por 60 1/3 de fondo, la segunda de 32 1/2 varas de frente por 64 1/2 de fondo.
104	Barrio de San Sebastián, en la orilla del río, frente al Molino.
105	Barrio de San Isidro y Camino Viejo. Linda al norte con Francisco Castillo, al sur con el Br. Mariano Buenrostro y al oriente y poniente con José Montañez.
106	38 1/2 varas de frente por 44 de fondo. Linda al norte con Ma. Jerónima, el sur con la huerta de Fortecha y al oriente con Pascual García. Al poniente no cita colindancia.
107	Barrio de San Juan de los Alamos. 236 varas de fondo entre las que hay 142 de riego. Linda al nte. con terras de Bolaños, al sur con J. Ma. Maldonado, al ote. con Fco. y huerta de Nazario Trejo y al pte. con solar de Fco. y J. Ma. Maldonado.
108	Barrio de San Sebastián. 14 varas de frente por 113 de fondo. Linda al norte con José del Carmen, al oriente con Cayetano Juárez, al poniente con José Má González y confronta al sur con el río.
109	Barrio del Espíritu Santo. Linda al norte con testamentaria de Antonio Aloy, al sur con el Carrizo del Pueblo y al poniente con el Camino a Casas Blancas. Al oriente no menciona colindancia.
110	Barrio de San Roque. Linda al norte con Gregorio Ramírez y Señores Escalas, al oriente con tierras de Ana María, al poniente con tierras de Mariano Sánchez.
111	Barrio de San Roque, 12 varas de frente y 90 de fondo rematando este en 22. Linda al poniente con Norberto Romero, al norte con herederos de Bartolo Luna, al oriente con Dionisio Martínez, y confronta al sur con el Campo Santo de San Sebastián.
112	19 1/2 varas de frente por 66 de fondo. Linda al sur con Timoteo González, J. Félix y Juan de la Cruz, al poniente con Gregorio Ramírez, al norte con Esteban Alvarez y al oriente calle intermedia, con José Ma. Flores.
113	Frente al Campo Santo de San Sebastián, de 31 varas de frente por 58 de fondo. Linda al norte con Norberto Romero y Bartolo León, al sur con solar del común del barrio de Sta. Catarina y al oriente y poniente con Norberto Romero.
114	Barrio de San Roque. 10 2/3 varas de frente por 90 de fondo. Linda al norte con Dionisio de la Trinidad, al sur con José Eugenio, al oriente con el Callejón de Morales y al poniente con el Callejón de San Roque.

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

K	
115	Mide 95.40 varas de frente al Callejón y 23 2/3 por el río, y todo forma una superficie de 3,655 varas cuadradas.
116	Linda al oriente con propiedades de la Parroquia de S. Sebastián al norte con la calle de Apolo, al oriente con testamentaria del Br. Pedro García y Fco. Velazco, y al sur con la calle de su ubicación.
117	192 varas de frente y 84 1/2 de fondo. Linda al norte, calle de Garabatos intermedia, con la Huerta de S. Javier, al oriente con J. Ma. Montañez, al sur con Fco. García de León y al poniente, calle de Garabatos intermedia, con J. Ma. Espinosa.
118	9.70 metros de frente por 42.62 de fondo equivalentes a 548.40 varas cuadradas. Linda al sur con Juan del Campo, al poniente con el Solar de las Arimas, al norte con Juan Montado y al oriente calle intermedia, con Francisco Galegos.
119	23 varas de frente por 50 de fondo. Linda al norte y oriente con Simón Cuello, al sur con Antonio Pallares, y confronta al poniente, calle intermedia, con Severiano Granados.
120	38 varas de frente por 23 1/2 de fondo. Linda al norte con Crisanto López, al oriente y sur con Ramón Samaniego y al poniente con la calle de su ubicación.
121	33 varas de frente por 102 de fondo. Linda al oriente con una casa del Oratorio de San Felipe, al sur con Andrés Mendoza, al poniente con una casa de la Al norte no expresa coincidancia.
122	31 varas de frente por 178 1/3 de fondo. No expresa coincidancias.
123	30 varas de frente y 74 de fondo. Linda al Oriente con Pedro Rubio, al sur con Mateo Ramírez, al Oriente, calle intermedia con el mismo Pedro Rubio. Al norte no menciona coincidancia.
124	20 varas de frente por 34 de fondo. Linda al oriente con herederos de José Ramírez, al sur con terrenos de la Hda. De La Capilla, al poniente con Angel Ramírez y confronta al norte, calle intermedia, con Bartolo Hernández.
125	36 varas de frente por 49 de fondo. Linda al poniente con Marina Pérez, al norte con Francisco Urbe, al oriente con Vicente Martínez, y al sur con la calle de su ubicación.
126	34 varas de frente por 81 1/2 de fondo. Linda al norte con Vicente Jiménez, al sur y oriente con Juan Sánchez y al poniente con Tenería de la Gerza.
127	29.40 varas de frente por 77 de fondo. Linda al Norte con Juan Soto, al sur con casa que perteneció al Santuario del Pueblito, al poniente con Miguel Aboytes y al oriente, calle intermedia, con Antonio Jumal.
128	Linda al norte con Isidro Martínez, al sur con tierras de la Hda. De la Capilla, al oriente con Benigno Uribe y al poniente no asigna coincidancia.
129	31 varas de frente por 60 de fondo. Linda al norte con Píoquinto González, al oriente con Benigno Rivera, al sur con la calle de su ubicación. Al poniente no menciona coincidancia.
130	Barrio de S. Sebastián. 12 1/2 varas de frente por 123 1/2 de fondo. Linda al poniente con pertenencias de la Sma. Trinidad, al norte con Luis Barron y Luis Luciano Alvarez, al oriente con Francisco Hernández. Al sur no menciona coincidancia.
131	Se formo de seis fracciones compradas a distintas personas y hoy forman una sola.
132	Terrano irregular. Linda al nte. calle de la Espada intermedia, con casas que fueron de Sta. Rosa, al sur con terreno en que se situaba el Hospicio de la Merced, al pte. calle intermedia de la Merced, con Rafael M. Perea. Al ote. no menciona coincidancia.
133	Linda al norte con la casa que fue de Nazario Mireles, al sur con Teresa Ojquin, al oriente con Atanacio Ponca y al poniente con la Plazuela.
134	57 varas de frente por 70 de fondo. Linda al oriente con Pedro García, al sur con Jesús Rangel, al oriente con el solar de La Pastora y al norte con la calle de su ubicación.
135	13 1/8 varas de frente por 77 1/2 de fondo. Linda al norte con Victoriano Hernández, al sur con José María García, al oriente con José Arana y colinda al poniente, calle intermedia, con Tomás Vega.
136	El primero con un área de 8, 213.53 varas cuadradas. El segundo de 16 varas de frente por 51 de fondo que equivalen a 816 varas cuadradas.
137	5.40 varas de frente por 22 de fondo. Linda al norte y oriente con Nicolás Hernández, al sur con Tomás León, y al poniente confronta, calle de por medio, con casas del M. I. Ayuntamiento.
138	15 1/3 varas de frente por 74 1/3 de fondo. Linda al oriente con la casa del hospital de la Merced, al norte con Francisco Salazar, al oriente con casa del colegio de Carmelitas y confronta al sur, calle de intermedia, con la Casa de Ejercicios.
139	12 varas de frente y 81 de fondo. Linda al norte con Quirino Uribe, al sur con herederos de Jorge Tinajero, al poniente con Julián Mendoza y al oriente, calle de intermedia, con Antonio Fitas.
140	15 3/4 varas de frente por 63 3/4 de fondo. No especifica coincidancias.
141	53 1/2 varas de frente por 18 de fondo. Linda al norte, calle intermedia, con calle de Primavera, al sur con el Br. Lázaro Pozo, al oriente con la calle de Cundeamor, y al poniente con la huerta de Ventura de los Reyes.
142	Barrio de San Sebastián. La propiedad perteneció a Ana María Andrea de Jesús. No especifica coincidancias.
143	Barrio de Santa Ana. 20 varas de frente por 35 1/4 de fondo. Linda al poniente con la Tenería de Arispe, al oriente y sur con C. Ramírez y al norte con el río.
144	12 1/2 varas de frente por 83 de fondo. Linda al oriente con la parroquia de Santa Ana, al sur con el padre Hergusta, al poniente con Agustín Santos y confronta al norte, calle intermedia, con el solar de la cofradía del santo Entierro.
145	ANULADO
146	Barrio de Santa Ana. 34 varas de frente por 26 de fondo. Linda al norte y oriente con Gregorio Ramírez, al sur con los hijos de María Ortiz y al poniente, calle intermedia, confronta con Ventura Ortiz.
147	Barrio de San Sebastián. 13 varas de frente por 82 3/4 de fondo. Linda al oriente con el comprador, al sur con finca de Nuestra Señora de Guadalupe, al poniente con Isidro Martínez, y confronta al norte, calle intermedia, con finca del Santo Entierro.
148	13.5 varas de frente por 40 de fondo. Linda al norte con Anselmo N., al sur con José Cacho, al oriente con Leandro Martínez y confronta al poniente, calle intermedia, con Ignacia (a) "La Rosera".
149	16 3/4 varas de frente por 52 de fondo. Linda al Norte con Bartolo Hernández, al sur con Felipa Martínez, al poniente con Angel Ruiz y al oriente con calle de su ubicación.
150	10 varas de frente por 50 de fondo. Linda al oriente con tierras que pertenecieron a J. Trinidad Juárez, al sur con José Quirino, al poniente con el comprador y confronta al norte, calle intermedia, con Benito Burgos.
151	21 1/3 varas de frente por 66 de fondo. Linda al norte con el mismo Ramírez, al sur con la ribera del río y confronta al poniente, calle intermedia, con Aniceto Juárez.
152	13 varas de frente por 50 de fondo. Linda norte con Ignacio Chávez, al sur con José Antonio Guzmán, al poniente con Francisco Gómez y confronta al oriente, calle intermedia, con Buenaventura.
153	Barrio de Santa Catalina. 30 3/4 varas de frente al norte y 64 de fondo, rematando al sur en 34. Linda al oriente y sur con Vicente Jiménez, al poniente con Francisco Padilla e Ignacio Ramírez. Al norte no especifica coincidancia.
154	20 varas de frente por 60 de fondo. Linda al norte con Rita Guerrero, al sur con Carmen Guerrero. Al oriente con Guadalupe Hernández y confronta al poniente, calle intermedia, con Benito Burgos.
155	Barrio de S. Sebastián. 73 varas de sur a norte en la calle de los Silvas y 78 1/2 de oriente a poniente, donado por Angela y Sebastiana Martín para que se edifique el templo de S. Sebastián.
156	Terrano irregular. Linda al norte con Anastacio Bautista, Isidro Ramírez, Tranquilino Montañes y Juan J. García, al sur con herederos de Vicente Rosas, al oriente con Desiderio Bautista y confronta al ponente, calle intermedia, con Marcos Herrera.
157	8 varas de frente por 47 1/2 de fondo. Linda al oriente y sur con el comprador y Pedro Rloverde, al poniente con Juana Rojo y confronta al norte, calle intermedia, con Benito Martínez.
158	50 1/2 varas de frente por 236 de fondo. Linda al oriente con Sebastián González, al norte con herederos de Ignacio Pallares, al oriente con Pedro Méndez y al sur con calle de su ubicación.
159	Terrano irregular. Linda al norte con Joaquín Molina, al sur con Juan Olivera, al poniente con Antonio Salazar y confronta al oriente, calle intermedia, con Nicolás Ortiz.
160	10 1/2 varas de frente por 40 de fondo. Linda al poniente con Vicente Rangel, al norte con José Luna, al oriente con Vicente Rangel y confronta al norte, calle intermedia, con Carmen García.
161	Terrano irregular. Linda al sur con Norberto Romero y Nieves Martínez, al norte con los mismos, al poniente con Tenería de la Gerza y al oriente no especifica coincidancia.

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

L	M	N	O
1 No.	Nota al propietario	Cantidad de agua	No.
2			1
3			2
4		Media naranja en arrendamiento del Ayuntamiento	3
5		La correspondiente por reglamento más dos reales	4
6		4 reales. 7 1/3 pajas continua de día y de noche	5
7		1 surco y 1 naranja	6
8			7
9		2 surcos	8
10			9
11			10
12			11
13	12 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		12
14	13 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		13
15	14 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		14
16	15 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		15
17	16 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		16
18	17 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		17
19	18 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		18
20	19 Declaran para el Sr. Jiménez Marcial Rubio y José Granados Capitán de aguas		19
21	20 Se mencionan las haciendas de Carretas, Callejas y la huerta de las Delicias, así como el repartimiento entre ellas como resultado del cambio de la acequia en el camino a Tampico.		20
22	21		21
23	22		22
24	23 Escritura del 30 de julio de 1858		23
25	24 Escritura del 17 de junio de 1867		24
26	25 Escritura de 26 de dic. de 1870		25
27	26 Pasa por el predio la acequia y por esto considera que tiene derecho al agua para riego de la huerta pequeña.		26
28	27 Escritura de 16 de julio de 1847		27
29	28 Escritura de 26 de nov. de 1873		28
30	29 Escritura de 11 de enero de 1864		29
31	30 Escritura de 11 de enero de 1864		30
32	31 Escritura de 29 de enero de 1867		31
33	32 Escritura de 25 de noviembre de 1859		32
34	33 Escritura de 8 de abril de 1859		33
35	34 Escritura de 19 de marzo de 1874		34
36	35 Escritura de 18 de septiembre de 1866		35
37	36 Escritura de 3 de septiembre de 1834		36
38	37 Escritura de 6 de febrero de 1844		37
39	38 Escritura de 1 de marzo de 1816		38
40	39 Escritura de 25 de junio de 1860		39
41	40 Escritura de 9 de marzo de 1871		40
42	41 Escritura de 16 de junio de 1874		41
43	42 Escritura de 30 de junio de 1849		42
44	43 Escritura de 1 de junio de 1866		43
45	44 Escritura de 16 de abril de 1864		44
46	45 Escritura de 31 de julio de 1858		45
47	46 Escritura de 17 de enero de 1860		46
48	47 Escritura de 5 de octubre de 1870		47
49	48 Escritura de 18 de enero de 1869		48
50	49		49
51	50 Escritura de 16 de enero de 1854	Mercad de medio riego.	50
52	51 Escritura de 1 de octubre de 1872	Medio riego.	51
53	52 Escritura de 2 de abril de 1843		52
54	53 Escritura de 31 de marzo de 1862	1er. Predio: 2 1/2 naranja y 2o.: 1/2 naranja.	53
55	54 Escritura de 15 de diciembre de 1868		54
56	55 Escritura de 26 de agosto de 1869		55
57	56 Escritura de 6 de agosto de 1870		56
	57 Escritura de 11 de febrero de 1870		57

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	L	M	N	O
58	58	Escritura de 8 de agosto de		58
59	59	Escritura de 2 de mayo de 1848		59
60	60	Escritura de 17 de agosto de 1837		60
61	61	Escritura de 29 de diciembre de 1869		61
62	62	Escritura de 34 de julio de 1858		62
63	63	Escritura de 27 de febrero de 1872		63
64	64	Escritura de 8 de enero de 1872	4 horas de agua	64
65	65	Escritura de 19 de febrero de 1874	10 horas de agua.	65
66	66	Escritura de 2 de septiembre de 1864		66
67	67	Escritura de 10 de septiembre de 1866		67
68	68			68
69	69	Escritura de 24 de abril de 1872		69
70	70	Escritura de 4 de octubre de 1842		70
71	71	Escritura de 8 de agosto de 1868		71
72	72	Escritura de 4 de abril de 1869		72
73	73	Escritura de 11 de enero de 1864		73
74	74	Escritura de 22 de febrero de 1862		74
75	75	Escritura de 8 de diciembre de 1867		75
76	76	Escritura de 18 de abril de 1872		76
77	77	Escritura de 14 de agosto de 1863		77
78	78	Escritura de 24 de enero de 1872		78
79	79	Escritura de 25 de noviembre de 1862		79
80	80	Escritura de 22 de abril de 1861		80
81	81	Escritura de 23 de julio de 1861		81
82	82	Escritura de 10 de abril de 1861		82
83	83	Escritura de 5 de agosto de 1834		83
84	84	Escritura de 17 de febrero de 1866		84
85	85	Escritura de 1 de febrero de 1870		85
86	86	Escritura de 4 de junio de 1845		86
87	87	Escritura de 19 de octubre de 1849		87
88	88	Escritura de 25 de enero de 1861		88
89	89	Escritura de 31 de julio de 1860		89
90	90	Escritura de 10 de febrero de 1869		90
91	91	Escritura de 8 de febrero de 1878		91
92	92	Escritura de 26 de diciembre de 1864		92
93	93	Escritura de 11 de noviembre de 1865		93
94	94	Escritura de 9 de mayo de 1809		94
95	95	Escritura de 2 de septiembre de 1864		95
96	96	Escritura de 12 de noviembre de 1869		96
97	97	Escritura de 11 de julio de 1872		97
98	98	Escritura de 26 de noviembre de 1875		98
99	99	Escritura de 17 de noviembre de 1870		99
100	100	Escritura de 9 de noviembre de 1871		100
101	101	Escritura de 15 de mayo de 1860		101
102	102	Escritura de 30 de marzo de 1875		102
103	103			103
104	104	Escritura de 20 de mayo de 1836		104
105	105	Escritura de 5 de enero de 1790		105
106	106	Escritura de 9 de octubre de 1860		106
107	107	Escritura de 23 de julio de 1857		107
108	108	Escritura de 2 de junio de 1843	142 varas de riego	108
109	109	Escritura de 17 de mayo de 1833		109
110	110	Escritura de 15 de diciembre de 1843		110
111	111	Escritura de 01 de julio de 1853		111
112	112	Escritura de 18 de mayo de 1843		112
113	113	Escritura de 4 de enero de 1859		113
114	114	Escritura de 11 de enero de 1796		114

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	L	M	N	O
115	115	Escritura de 18 de agosto de 1835		115
116	116	Escritura de 23 de marzo de 1865		116
117	117	Escritura de 28 de enero de 1853		117
118	118	Escritura de 19 de julio de 1872		118
119	119	Escritura de 6 de noviembre de 1856		119
120	120	Escritura de 27 de febrero de 1871		120
121	121	Escritura de 20 de febrero de 1831		121
122	122	Escritura de 9 de septiembre de 1857		122
123	123	Escritura de 12 de diciembre de 1872		123
124	124	Escritura de 24 de febrero de 1870		124
125	125	Escritura de 4 de agosto de 1860		125
126	126	Escritura de 15 de febrero de 1872		126
127	127	Escritura de 15 de noviembre de 1851		127
128	128	Escritura de 13 de agosto de 1866		128
129	129	Escritura de 26 de agosto de 1864		129
130	130	Escritura de 6 de enero de 1853		130
131	131	1) y 2) Escritura de 5 de enero de 1864. 3) 10 de abril de 1861. 5) 6 de marzo 1874. 6) 2 de abril de 1861.		131
132	132	Escritura de 4 de abril de 1872		132
133	133	Escritura de 29 de septiembre de 1866		133
134	134	Escritura de 8 de marzo de 1869		134
135	135	Escritura de 22 de julio de 1873		135
136	136	Escritura de 27 de agosto de 1870		136
137	137	Escritura de 3 de noviembre de 1841		137
138	138	Escritura de 28 de noviembre de 1854		138
139	139	Escritura de 8 de abril de 1874		139
140	140	Escritura de 4 de mayo de 1871		140
141	141	Escritura de 5 de octubre de 1803		141
142	142			142
143	143	Escritura de 10 de octubre de 1856		143
144	144	Escritura de 29 de abril de 1843		144
145	145	Escritura de 7 de mayo de 1835		145
146	146	Escritura de 11 de enero de 1836		146
147	147	Escritura de 10 de mayo de 1849		147
148	148	Escritura de 8 de enero de 1839		148
149	149	2) Escritura de 2 de abril de 1875.		149
150	150	Escritura de 10 de noviembre de 1839		150
151	151	Escritura de 9 de diciembre de 1862		151
152	152	Escritura de 19 de diciembre de 1843		152
153	153			153
154	154	Escritura de 19 de abril de 1872		154
155	155	Escritura de 13 de octubre de 1719		155
156	156	Escritura de 22 de octubre de 1859		156
157	157	Escritura de 20 de febrero de 1868		157
158	158	Escritura de 21 de diciembre de 1865		158
159	159	Escritura de 18 de junio de 1868		159
160	160			160
161	161	Escritura de 9 de septiembre de 1864		161

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	P	Q
1	Notas a la toma de agua	No.
2	Agua para regadío	1
3	Toma el agua de la acequia que pasa por la calle del Cochón.	2
4	Los dos reales permanentes los compró a Cayetano Rubio por medio de su apoderado Carlos Rubio.	3
5	Esta agua la compró a Cayetano Rubio de los 15 surcos, 2 naranjas, 4 reales y 7 1/3 pejas, que son las dos terceras partes de la que producen los socavones. El agua la tomara del punto de reparto llamado del "Ronco Pollo"	4
6	La de Callejas para su riego y la de Carretas regara de las 5 a.m. del lunes y terminará. En misma hora del miércoles.	5
7	Agua para regadío que tomara de la data de Vilaseñor sin perjuicio de terceros	6
8	Según el repartimiento de 1654 por Fernández de Castro, Oidor Real	7
9	Disfruta del derecho de agua	8
10	Disfruta de agua de la data de Juan Flores	9
11	Agua que le da el reparto probablemente de Fernández de Castro, pues mencionan la transcripción a Francisco de Chevida	10
12	Agua que le da derecho el reparto y se toma de la data llamada "De la Nava"	11
13	Según el repartimiento de 1654 y del cual se rascribe una buena parte	12
14	Según repartimiento de Fernández de Castro de 1654, el agua se toma de la data del Espíritu Santo con media naranja de día y noche para regar las huertas de todos los indios del barrio.	13
15	Disfruta del agua desde tiempo inmemorial como consta en el repartimiento de 1654, toma el agua de la data llamada de Juan Flores	14
16	Disfruta del agua desde tiempo inmemorial según repartimiento de 1654 y toma el agua de la data llamada de Francisco Flecha.	15
17	Disfruta del agua desde tiempo inmemorial según repartimiento de 1654, toma el agua de la data llamada de Francisco de la Mora	16
18	Disfruta del agua desde tiempo inmemorial, toma el agua de la data de la Compañía de Jesús	18
19	Disfruta del agua desde tiempo inmemorial y según el reparto de 1654, toma el agua de la data de la Compañía de Jesús	19
20	Toma el agua que le corresponde de la toma del Aguacate. Es producto de un cambio de acequia que se efectúa en 1870.	20
21	Se alega que desde 1810 se disfruta de merced de agua.	21
22	Por el oriente toma el agua de la acequia que esta en la Hacienda de Callejas y por el camino de México disfruta del derrame de los arcos.	22
23	Tiene derecho a agua para riego.	23
24	Disfruta de agua de la acequia para su riego del surco colocado en la calle del Molino.	24
25	Merced de agua para riego.	25
26	No tiene merced de agua pero por la servidumbre de la acequia que pasa por su casa cree tener derecho a la misma	26
27	Tiene derecho de agua de la acequia.	27
28	Con derecho de agua para riego.	28
29	Con beneficio de agua sucia.	29
30	Disfruta de merced de agua de riego.	30
31	Derecho de agua sucia para riego.	31
32	Disfruta de agua sucia.	32
33	Disfruta del beneficio de agua para su riego que toma cuando la necesita.	33
34	Disfruta del beneficio de agua sucia para su riego.	34
35	La casa tiene derecho de agua.	35
36		36
37	Goza del beneficio de agua sucia.	37
38	Disfruta del beneficio de riego cada ocho días que toma de la acequia de San Sebastián	38
39	Disfrutan del agua sucia constante para su riego; ahora es un solo solar.	39
40	Disfruta del beneficio de agua sucia para su riego.	40
41	Disfruta de agua para su riego, lo cual no consta en la escritura que otorgaron al C. Jesús González pero a él le consta que disfruta de ese beneficio según lo declaró ante el escribano.	41
42	Disfruta del beneficio de agua para su riego.	42
43	Tiene derecho de agua para su riego.	43
44	Disfruta del derecho de agua.	44
45	Con beneficio de agua para riego.	45
46	Disfruta del beneficio de agua sucia.	46
47	Tiene derecho de agua que le da el reparto.	47
48	Tiene derecho de agua para riego.	48
49	Ambos predios gozan de merced de medio riego, que son seis tandas que reciben desde el 12 de marzo hasta octubre de cada año.	49
50		50
51		51
52	Cada quince días el 3 y el 18 del mes de marzo el primero de la toma nombrada del reparto general de Juan García de Zamora; el segundo el 4 y 19 de abril de la toma de Gabriel Elias, que consta del plano levantado por Don Francisco Montes.	52
53	Con derecho de agua para riego.	53
54	Con derecho de agua para su riego.	54
55	Tiene derecho de agua.	55
56	Tiene merced de agua para riego.	56
57	Tiene derecho de agua para su riego.	57

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	P	Q
58	Tiene merced de agua para riego.	58
59	Disfruta de merced de agua para su riego.	59
60	Disfruta de merced de agua para su riego.	60
61	Derecho de agua para su riego.	61
62	Tiene derecho de agua para riego.	62
63	Tiene beneficio de cuatro horas de agua cada diez y ocho días.	63
64	Disfruta de diez horas de agua cada diez y ocho días.	64
65	Disfruta del beneficio de agua.	65
66	Disfruta de la merced de agua sucia para riego.	66
67	Disfruta de merced de agua para su riego.	67
68	Tiene beneficio de agua para su riego de las tandas de la otra banda.	68
69	Disfruta de merced de agua.	69
70	Con beneficio de agua para su riego.	70
71	Disfruta de merced de agua sucia para su riego.	71
72	Disfruta de merced de agua para su riego.	72
73		73
74		74
75	Disfruta del beneficio de agua para su riego.	75
76	Disfruta de merced de agua para riego.	76
77	No expresa tener agua de riego.	77
78	Disfruta del derecho de agua.	78
79	Con derecho de agua.	79
80	Disfruta del derecho de agua para su riego.	80
81	Disfruta de derecho de agua.	81
82	Disfrutan del derecho de agua para riego.	82
83	Con derecho de agua de acequia.	83
84	Con derecho de agua para su riego.	84
85	Disfruta del beneficio de agua.	85
86	Con beneficio de agua para su riego.	86
87	Con derecho de agua para su riego.	87
88	Con derecho de agua.	88
89	Disfruta de merced de agua para su riego.	89
90	Con derecho de agua.	90
91	Disfruta de derecho de agua.	91
92	Disfruta del beneficio de agua.	92
93	Disfruta del beneficio de agua sucia.	93
94	Disfruta del derecho de agua para su riego.	94
95	Con beneficio de riego.	95
96	Disfruta del beneficio de agua para su riego.	96
97	Disfruta de merced de agua para riego.	97
98	No consta el derecho de agua, acompaña una información testimonial levantada ante el Juez de Letras de lo Civil Lic. Antonio Pérez a 15 del corriente en la que consta que dicho solar siempre ha disfrutado del beneficio de agua.	98
99	Disfruta de derecho de agua.	99
100	Disfruta de merced de agua para su riego.	100
101	Con derecho de agua.	101
102	Disfruta de merced de agua para su riego.	102
103	Ambas disfrutan del derecho de agua para su riego.	103
104	Tiene derecho de agua.	104
105	Disfrutan derecho de agua para su riego.	105
106	Con derecho de agua para su riego.	106
107	De estas 115 tienen 32 1/2 de ancho y 27 de 21 y una cuarta, las 63 cuartas restantes son de temporal, con ancho de 35 1/2 varas.	107
108		108
109	Solar de riego.	109
110	Disfruta del derecho de agua.	110
111	Con derecho de agua.	111
112	Con derecho de agua para su riego.	112
113	Con derecho de agua.	113
114	Disfruta del beneficio de agua para su riego.	114

Registro de mercenderos de aguas sucias en 1875.

	P	Q
115	Disfruta de merced de agua sucia	115
116	Con derecho de agua para su riego	116
117	Disfruta del derecho de agua que le da el reparto	117
118	Disfruta de derecho de agua que le da el reparto	118
119	Con derecho de agua para su riego	119
120	Disfruta del derecho de agua	120
121	Disfruta del derecho de agua	121
122	Disfruta del derecho de agua que le da el reparto	122
123	Disfruta del derecho de agua sucia	123
124	Disfruta del derecho de agua	124
125	Con derecho de agua para su riego	125
126	Disfruta derecho de agua	126
127	Tiene derecho de agua	127
128	Disfruta derecho de agua	128
129	Disfruta del derecho de agua	129
130	Disfruta de agua de riego	130
131	Tienen derecho de agua para su riego	131
132	Disfruta derecho de agua para su riego	132
133	Disfruta derecho de agua	133
134		134
135	Disfruta derecho de agua	135
136	Ambos con derecho de agua	136
137	Con derecho de riego	137
138	Disfruta derecho de agua	138
139	Disfruta derecho de agua	139
140	Disfruta del derecho de agua para su riego	140
141	Disfruta del derecho de agua que le da el reparto	141
142	Con derecho de agua	142
143	Disfruta del beneficio de agua sucia	143
144	Con derecho de agua	144
145	Con agua de la acequia	145
146	Con derecho de agua	146
147		147
148	Con derecho de agua	148
149	Exhibió certificado del 2 de abril de 1875 ante Don Santiago Torres, por el que consta declaración de J. Ma. Martínez, antiguo Capitán de Aguas, que el solar siempre ha disfrutado del beneficio de agua que toma de la cota que llaman de la Fábrica	149
150	Disfruta del derecho de agua sucia	150
151	Disfruta del beneficio de agua	151
152	Disfruta del beneficio de agua	152
153	Tiene derecho de agua para su riego	153
154	Disfruta de merced de agua para su riego	154
155	Con derecho de agua	155
156	Disfruta de trece horas de riego los miércoles de cada semana, y seis horas más los sábados de todo el año	156
157	Disfruta del beneficio de agua para su riego	157
158	Disfruta del beneficio de agua en su mitad	158
159	Tiene derecho de agua de la acequia para su riego	159
160	Disfruta del beneficio de agua	160
161	Disfruta derecho de agua para su riego	161

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

	A	B	C	D	E
1	Confador	Año	Número	Entrada	Ramo
2	1	1908	1	Enero 10	Agua de riego
3	2	1908	2	Febrero 7	Agua de riego
4	3	1908	3	Febrero 10	Agua de riego
5	4	1908	4	Febrero 17	Agua de riego
6	5	1908	5	Febrero 19	Agua sucia
7	6	1908	6	Febrero 24	Agua de riego
8	7	1908	7	Febrero 25	Agua sucia
9	8	1908	8	Mayo 7	Agua de riego
10	9	1908	9	Mayo 11	Agua de riego
11	10	1908	10	Agosto 10	Agua sucia
12	11	1908	11	Septiembre 14	Agua de riego
13	12	1908	12	Octubre 26	Agua sucia
14	13	1908	13	Diciembre 3	Agua sucia
15	14	1908	14	Diciembre 8	Agua sucia
16	15	1908	15	Diciembre 17	Agua sucia
17	16	1908	16	Diciembre 17	Agua sucia
18	17	1908	17	Octubre 15	Agua de riego
19	18	1908	18	Julio 21	Agua sucia
20	19	1908	1	Diciembre 27	Agua sucia
21	20	1909	2	Enero 8	Agua sucia
22	21	1909	3	Enero 11	Agua sucia
23	22	1909	4	Febrero 3	Agua sucia
24	23	1909	5	Marzo 12	Agua sucia
25	24	1909	6	Marzo 23	Agua sucia
26	25	1909	7	Marzo 23	Agua de riego
27	26	1909	8	Abril 6	Agua sucia
28	27	1909	9	Abril 12	Agua sucia
29	28	1909	10	Mayo 20	Agua sucia
30	29	1909	11	Mayo 21	Agua de riego
31	30	1909	12	Junio 1	Agua de riego
32	31	1909	13	Junio 5	Agua de riego
33	32	1909	14	Junio 7	Agua sucia
34	33	1909	15	Julio 10	Agua sucia
35	34	1909	16	Julio 10	Agua de riego
36	35	1909	17	Julio 12	Agua sucia
37	36	1909	18	Julio 15	Agua sucia
38	37	1909	19	Julio 15	Agua sucia
39	38	1909	20	Julio 15	Agua sucia
40	39	1909	21	Julio 21	Agua sucia
41	40	1909	22	Agosto 3	Agua sucia
42	41	1909	23	Agosto 3	Agua sucia
43	42	1909	24	Agosto 24	Agua sucia
44	43	1909	25	Septiembre 13	Agua sucia
45	44	1909	26	Septiembre 21	Agua sucia
46	45	1909	27	Octubre 12	Agua sucia
47	46	1909	28	Octubre 20	Agua sucia
48	47	1909	29	Noviembre 19	Agua sucia
49	48	1909	30	Diciembre 9	Agua sucia
50	49	1909	31	Diciembre 17	Agua de riego
51	50	1909	32		Agua sucia
52	51	1909	1	Junio 30	Agua sucia
53	52	1909	2	Diciembre 30	Agua sucia
54	53	1910	3	Enero 10	Agua de riego
55	54	1910	4	Enero 11	Agua pluvial
56	55	1910	5	Enero 12	Agua sucia
57	56	1910	6	Enero 24	Agua sucia
58	57	1910	7	Enero 26	Agua de riego
59	58	1910	8	Enero 27	Agua sucia
60	59	1910	9	Febrero 12	Agua sucia
61	60	1910	10	Marzo 1*	Agua sucia
62	61	1910	11	Junio 17	Agua sucia

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

	A	B	C	D	E
63	62	1910	12	Marzo 30	Agua de riego
64	63	1910	13	Septiembre 27	Agua de riego
65	64	1910	14	Septiembre 29	
66	65	1910	15	Octubre 20	Agua sucia
67	66	1910	16	Noviembre 9	Agua sucia
68	67	1910	17	Noviembre 19	Agua de riego
69	68	1910	18	Noviembre 23	Agua sucia
70	69	1910	19	Noviembre 24	
71	70	1911	1	Enero 25	Agua de riego
72	71	1911	2	Marzo 21	
73	72	1911	3	Marzo 29	Agua de riego
74	73	1911	4	Marzo 29	Agua sucia
75	74	1911	5	Abril 10	Agua sucia
76	75	1911	6	Abril 17	Agua sucia
77	76	1911	7	Abril 12	
78	77	1911	8	Abril 26	
79	78	1911	9	Mayo 23	
80	79	1911	10	Junio 10	Agua de regadío
81	80	1911	11	Junio 21	Agua sucia
82	81	1911	14		
83	82	1911	15	Diciembre 7	Agua sucia
84	83	1911	12	Septiembre 1*	Agua sucia
85	84	1911	13	Septiembre 14	
86	85	1911	16	Diciembre 7	Agua sucia
87	86	1911	17	Septiembre 18	Agua sucia
88	87	1911	18	Septiembre 18	Agua sucia
89	88	1911	19	Noviembre 6	
90	89	1911	20	Octubre 6	Agua sucia
91	90	1911	21	Mayo 17	
92	91	1911	22		
93	92				

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

G	
No.	Notas
1	
2	contiene la lista de los mercaderos del barrio de Santa Ana.
3	
4	
5	
6	La acequia es usada para limpiar lo excusados y se encuentra azolvada.
7	Se incluye plano del solar y sus colindancias, firmado por M. Montes.
8	La acequia pasa por la calle del Angel. Se incluye plano firmado por M. Montes.
9	Se utilizará tubería metálica para llevar el agua hasta dicho predio.
10	De acuerdo al Art. 116 de las Ordenanzas Municipales y 48 de la Ley de Presupuestos.
11	Son varios los vecinos que desaguan al canal del mesón lo que provoca que este se derrame, por lo que se solicita que se amplie. El canal del mesón entronca con la acequia que pasa por el Callejón del Ciego. (Incluye presupuesto y materiales)
12	El solar se dividió en 4 partes y la agua arrendada de una naranja se pretende se divida en 4.
13	Se conectaría desde su casa hasta la 4a. calle de Juárez por donde pasa la acequia. Tiene dos planos.
14	Tiene plano firmado por el Ing. Vicente E. Padilla.
15	Plano firmado por M. Montes.
16	Plano firmado por M. Montes. El mingitorio se conectara a la acequia de la calle de Tesoro mediante un tubo de plomo y es para uso de una cantina.
17	Plano firmado por M. Montes.
18	que se abriera la vía del ferrocarril del nacional.
19	
20	2 planos firmados por M. Montes.
21	Plano de M. Montes.
22	Plano de M. Montes.
23	
24	Plano de M. Montes.
25	Plano de M. Montes.
26	
27	Plano de M. Montes.
28	Plano de M. Montes.
29	Plano de M. Montes.
30	
31	Tiene la lista de mercendados y sin tandas).
32	
33	Plano M. Montes.
34	
35	Documentos de 1877 y 1838.
36	Plano P. Romero.
37	Plano M. Montes.
38	Plano M. Montes.
39	Plano M. Montes.
40	Plano L. Corona.
41	Plano P. Romero.
42	Plano M. Montes.
43	
44	
45	Plano M. Montes.
46	
47	Plano sin firma.
48	
49	Plano M. Montes.
50	
51	Plano sin firma.
52	Dos planos de M. Montes.
53	Plano de M. Montes.
54	
55	Plano de Salvador Alcocer.
56	
57	Plano de Lorenzo Corona.
58	
59	Plano de M. Montes.
60	Plano de M. Montes.
61	
62	Plano de M. Montes (tubo de hierro)

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

G	
63	
64	Piño mal hecho
65	Tiene bandos.
66	Piño sin firma.
67	Piño de M. Montes
68	
69	Piño de B. Lozada
70	Es un solo folio.
71	
72	Piño de Eduardo G. Scanlan
73	
74	Piño de M. Montes
75	Piño de Severo Lara
76	Piño de Severo Lara
77	
78	
79	
80	
81	Piño de M. Montes
82	
83	Piño de M. Montes
84	Piño de M. Montes
85	Piño de M. Montes
86	Piño sin firma.
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

F	Asunto
1	
2	El C. Manuel Hernández participa que falleció el C. Teodosio Flores, Capitán de aguas del barrio de Santa Ana.
3	Se cita a la Sra. Josefa M. Vda. de Reséndiz y a los Sres. Dionisio Cabello y Nicolás Martínez para que nombren persona que se encargue de la toma de la cual son mercederos.
4	El Sr. Isidro Fernández presenta el aforo del agua que se deriva de acueducto de agua potable en la Hacienda de carretas para el riego de terrenos de la misma hacienda.
5	El Sr. Enrique Hernández solicita hacer uso del agua de regadío que compro al Sr. J. E. Zamorano, en su solar situado en la esquina de las calles de Garabato (o Pinito) y la Molinera.
6	El Sr. José de la Fuente solicita se notifique a los Inquilinos de la casa No. 6 de la "a" calle de Juárez para que permitan se haga la limpieza de la acequia que pasa por dicha casa a consta del Sr. de la Fuente.
7	El Sr. Carlos Mendoza solicita copia certificada de las constancias existentes relativas a derecho de agua de regadío de un solar situado en la calle de la Calzada.
8	El C. Jacinto M. Aguilar solicita se le permita hacer una derivación al caño del desagüe de sus casas 4 y 6 de la calle de carmelitas conforme al plano presentado.
9	El C. Santos Estrada solicita se le conceda en arrendamiento el agua de la toma de "Flores" los miércoles de cada semana para un predio situado junto al puente de Pathe.
10	manifiesta el C. Emilio Valdelamar, encargado de la comisión de aguas sucias que habiendo regado indebidamente un solar de su propiedad el C. Santos Estrada se le impone una multa de 10 pesos.
11	Solicitud de varias personas para ampliar caño de desagüe en el Mesón de Santa Rosa.
12	El C. Carlos Alcocer solicita en arrendamiento agua de regadío para el solar en las calles de Santiago y Rivera del Río que rento a las Sras Romillo.
13	El C. Antonio Arellano solicita permiso para construir un caño de desagüe de la casa No. 1 de la calzada de Juárez.
14	El C. Joaquín R. Cabañas solicita licencia par construir un caño de desagüe de la casa No. 19 de la 1a. de la calzada de Juárez.
15	La Sra. María Jesús Ortega, solicita permiso para construir un caño de desagüe de las casas No. 2 de la calle de Altamira y letra M de la misma calle.
16	El C. J. Rangel por J. M. Jurado solicita licencia para construir un mingitorio en la casa que forma esquina las calles de San Antonio y Tesoro.
17	La Sra. Jacoba R. Vda. de Aguilar solicita licencia para construir un caño de desagüe de la casa No. 14 de la 2a. Calle de San Felipe.
18	El C. Andrés Huerta solicita del H. Ayuntamiento, se sirva concederle la autorización para seguir tomando el agua de regadío para una fracción de solar ubicado en las calles de la Primavera y Estrella en la misma forma en que la recibió antes de.
19	Maldade B. Vda. de Ujaca pide unir el desagüe de su casa 3 1/2 del rastro al drenaje de esa calle.
20	Los vecinos de la calle de la Huaracha, solicitan licencia para construir un drenaje que partiendo de la esquina de esta calle y Flor baja, entronque por la que pasa en la boca calle de la 3a. y 4a. de Juárez.
21	La Sra. Francisca Lozano de Rubio Mendizábal, solicita permiso para construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa No. 5 de la calle de las Tres Cruces, entronque por el centro de la misma calle.
22	El Lic. Francisco Gutiérrez Gelaty solicita licencia para construir un caño de desagüe, partiendo del edificio situado en las calles de Vergara, Portal Bueno, González Cosío y 2a. de Juárez entronque con el que pasa por el centro de la última calle citada.
23	El C. Lic. Luis G. de Cosío en representación de la Sra. su esposa Angelina de Vicente, solicita agua arrendada para beneficiar indistintamente los solares de su propiedad denominados "San Isidro y el Pescador" ubicados en la calle de San Isidro.
24	El C. Rosalío Serrano, solicita permiso para construir un caño de desagüe de la casa No. 1 de la calle de Cornelio, entronque con el drenaje que pasa por la esquina de ésta calle y la del Regocijo.
25	El C. Timoteo Camacho, solicita permiso para construir un caño de desagüe de las casas no. del 1 al 5 de la calle de Santa Ana, saliendo dicho caño del interior de la casa No. 3 á entroncar con la acequia pública que pasa í frente de las citadas casas.
26	El C. Lic. Luis G. De Cosío representa a su esposa Angelina de Vicente, solicita en arrendamiento 2 1/2 tandas de agua sobrante, para regar los solares denominados "San Isidro y El Pescador" situados en la calle de San Isidro.
27	El C. Francisco Morales, solicita licencia para construir un caño de desagüe para dar salida a las aguas pluviales, que naciendo del interior de la casa No. 10 de la Ribera del Río vista al Norte, desemboque en el mismo Río.
28	El Sr. Manuel Rubio Mendizábal, solicita permiso para construir un caño de desagüe de la casa No. 6 de la calle de las Tres Cruces, entronque con el público que pasa por el centro de la misma calle.
29	El C. Sixtos Palacios, solicita licencia para construir un caño de desagüe que partiendo del interior de la casa No. 3 de la Ribera del Río vista al Sur, desemboque en el Río, para dar salida a las aguas [pluviales].
30	El C. Lic. Francisco Gutiérrez manifiesta: que por muerte del Sr. Librado Jaramillo quedó vacante el empleo de capitán repartidor de aguas sucias de la toma de Santa Rosa.
31	Los vecinos de San Miguel de Carrillo, piden se les cambie los capitanes 1º y 2º encargados del reparto del agua de regadío de dicho pueblo, por no estar conformes con los actuales.
32	Solicita el C. Santos Estrada, se le conceda en arrendamiento el agua de la toma de Juan Flores los sábados cada cinco días, para regar un solar de su propiedad que tiene junto al puente de Pathá.
33	El C. Alfonso M. Veraza solicita licencia para construir una zanja que partiendo de su predio situado al Poniente del ángulo formado por las vías del F. C. Central y la línea de los tranvías de El Puebloito, vaya a desembocar a la sequía de Sta. Teresa.
34	Los vecinos de la Congregación de Camillo, piden se les cambien los capitanes 1º y 2º encargados del agua de regadío, por no estar conformes con ellos.
35	Expediente que contiene documentos relativos a el agua de regadío, correspondiente a la Congregación de San Miguel Carrillo.
36	La Sra. María de la Rosa Hernández, solicita permiso para construir un caño de desagüe que naciendo del interior de la casa No. 3 de la calle de Marte, entronque con el público que pasa por el centro de la misma calle.
37	El C. Manuel Nieto solicita se le permita construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa letra B de la calle del Monte Sacro, entronque con el que pasa por el centro de la misma.
38	El C. Jesús Prado solicita permiso para construir dos caños, para dar salida a las aguas sucias y materias fecales, partiendo del interior de los núms. 16 y 17 y el otro 18 y 19 de la 2ª Calle de Lope, entronque con la acequia que pasa por la misma calle.
39	El C. Jesús Prado solicita licencia para construir un caño para dar salida a las aguas sucias y materias fecales, que partiendo del interior de la casa núm. 4 de la Calle de Vista Alegre, entronque con la acequia que pasa por el centro de la misma calle.
40	Solicita el C. Francisco Muñoz licencia para construir un caño que partiendo del interior de la casa 9 de la Calle de Calzontzi, desemboque en la acequia que pasa por la esq. de la calle del Mezquitillo, con objeto de dar salida aguas sucias y mat. Fecales.
41	La Sra. Dolores Guillen y Luque, pide se le permita construir un caño de desagüe que partiendo del interior de la casa núm. 4 de la Calle del Lobo, entronque con el que pasa por la Calle de las Animas.
42	La Sra. Mariana Herrera, solicita que se le permita construir un caño de desagüe para su solar que tiene situado en la esquina que forman las calles del Colchón y Santísimo, y desembogue en el que pasa por la calle de Santiago.
43	El C. Antonio García, capitán encargado de las tomas de Marina y Calle Nueva, en vista de los insultos que le dijo el C. Juan Mendoza, mercaderero de uno de dichos ramales, pide se le haga la amonestación correspondiente.
44	El C. Inneo González, capitán repartidor del agua que reciben las tomas de "Breaña y Felipe el Herrador" manifiesta: que por ocupaciones urgentes hace formal renuncia de dicho empleo.
45	El C. Teófilo Olvera, solicita licencia para construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa núm. 6 de la Calle de la Estampa de la Cruz, entronque con la acequia que parte del cuartel de la Cruz.
46	El C. Regidor encargado de la Comisión de aguas, informa que la Sra. Mariana Herrera regó su solar situado en la esq. Del Colchón y Santísimo en día que no le corresponde hacer uso de dicho líquido, imponiéndole una multa de diez pesos.
47	Solicita la Sra. Ma. Guadalupe Vidal permiso para construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa núm. 4 1/2 de la Calle Baja de la Cruz, entronque con el que pasa por el centro de la misma calle.
48	El C. Prefecto dirigió oficio a la Cia. Industrial Manufacturera para que las compuertas de la presa de San Antonio solo se abran en las épocas de desazolve y el agua se distribuya en la acequia general y las ramales de la misma para que no perjudique.
49	José E. Zamorano pide se le permita hacer sobre la calle el caño que pasa por el interior de su casa 1 1/2 de la Merced Vieja.
50	Los dueños de las Haciendas mercaderías, acusan a varios sujetos que toman agua sin títulos que los acrediten perjudicando a sus intereses.
51	Los dueños de las Haciendas mercaderías denuncian que los CC. Lucio Trejo, Andrés Ramírez, Antonio Galban, Petronilo Juárez, Carmen Soto, Pascual Ramírez, Juan y Teófilo Vázquez y Santos Estrada hacen uso del agua del río sin título legal.
52	El C. Regidor Luis A. Olvera encargado de los cuarteles 9 y 10 de esta Ciudad, solicita permiso para entroncar caños de desagüe de las casas núms. 2, 4, 8 y 11 y letras A, B y G de la Calle de Vista Alegre, con el que pasa por el centro de la misma calle.
53	El C. Fausto M. Aguilar, solicita licencia para cambiar el caño de desagüe de la casa no. 13 de la calle de Capuchinas, entroncándolo con el que pasa por el centro de la misma calle, en lugar de desembocar a la acequia pública del cajitón de Sta. Clara.
54	Solicitan en arrendamientos los CC. Ing. Y Lic. Luis M. Vega y Agustín Vega Pimental, media tanda de agua de regadío de la toma denominada "El Aguacate", para regar un solar de su propiedad situado en la Ribera del río, manzana 47 de esta Ciudad.
55	Solicita el C. Lic. Luis G. De Cosío licencia para entroncar un caño de desagüe que naciendo del interior de la casa no. 3 de la 3ª Calle de Juárez con el que pasa por el centro de la misma calle, a fin de dar salida a las aguas pluviales.
56	El C. Silvano Nieto, pide se de por rescindido contrato de arrendamiento de 9 1/2 tandas de agua sobrantes de la toma de "Juan Flores" con que regaba los solares denominados "S. Isidro y el Pescador" el C. Luis G. de Cosío.
57	El C. Ing. Lorenzo Corona encargado de las reparaciones de la casa no. 17 en la esquina a las calles de Miraflores y Aspita, prop. de la Srita. María Llano, solicita autorización para reconstruir el caño de desagüe, y cambiar la tubería de agua limpia.
58	Solicita el C. Agustín G. Acevedo media tanda de agua arrendada para regar un solar de su propiedad, situado en el barrio de la Peña.
59	El C. Pbro. Guimarsino Ramiro, solicita permiso para construir un caño de desagüe de la casa número 3 1/2 de la calle de Alvarado, para entroncarlos con la acequia pública que pasa por la misma calle.
60	Pide el C. Lic. Juan Martínez permiso para construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa letra N. de la Calle de Santa Ana, entronque con la acequia pública que pasa por la misma calle.
61	El C. Jesús Prado solicita licencia para poder construir una nueva acequia al lado opuesto de una tapia de la huerta de su propiedad, situada en calle de "Cunde-amor", por estar ésta destruyéndose y amenazando desplomarse, por la mala construcción.
62	El C. Lamberto Retana solicita autorización para construir un caño de desagüe, que partiendo del interior de la casa número 2 de la calle de Casaos entronque con la acequia pública que pasa por la esquina de esta calle.

Solicitudes de agua sucia de 1908 a 1911.

F	
63	El C. Cleofas Aboytes, manifiesta que por escritura de Enero 10 del pte. año, compró al Sr. Eugenio Ortiz, un terreno situado en un punto llamado El Llanito, callejón de Santa Anita, que disfruta de cuatro horas de agua de riego de la 2ª Tanda.
64	El Sr. Manuel J. de Samaniego denuncia el hecho de que el Sr. Joaquín Fernández como encargado de los solares de D.I. Trejo situados en la Cuesta de Costilla, haber construido una zanja en terreno de Carretas para conducir por ella agua de la acequia ppal.
65	El C. Presidente del Ayuntamiento de esta Capital dirige oficio al del Superior Consejo de Salubridad, con el objeto de que se reúna este Consejo y de su científica opinión, para ver si se puede llevar a efecto las limpias de las acequias de esta ciudad.
66	El José T. Ceballos solicita autorización para construir un caño de desagüe del interior de la casa letra N de la calle del Torpeate, para que entronque con el céntrico que pasa por la misma calle.
67	Las Sras. Virginia R. Ruiz, Refugio C. de Morales y los CC. José Glez. y Fco. Cabrera, solicitan licencia para construir caño de desagüe de sus casas nos. 3, 6, 7 y 13, calle de Garmilla, entronque con la acequia pública que pasa por la calle del Colchón.
68	El C. Silvano Nieto manifiesta haber cedido dos solares en la calles del Pescador y S. Isidro a la Sra. Amparo Nieto de B. para ello arrendada una tanda de agua que recibe el Miércoles de cada semana, pide se reconozca la nueva arrendatana este derecho.
69	Pide el C. Ing. Benito Lozada autorización para construir un caño de desagüe de la casa no. 7 de la calle Baja de la Cruz, entronque con el público que pasa por el centro de la misma calle.
70	El Sr. Tomás Bernardo Reagan, residente en la Capital de la República, pide informes a esta H. Corporación para presentar un proyecto y su correspondiente proposición para el Saneamiento de la Ciudad.
71	El C. Juan Balme Jr. Solicita permiso para construir un caño de desagüe del interior de su casa y que desembogue en la acequia pública que pasa por el callejón del Roncopollo.
72	El Sr. Presbítero Pedro Vera, solicita autorización para cambiar el trazo de la acequia de la casa no. 10 de la primera calle de San Antonio.
73	El C. Francisco Pérez participa haber adquirido en propiedad un terreno en el callejón de la Magdalena en la Congregación de San Miguel Carrillo con derecho de agua para su riego que toma de la primera tanda.
74	Solicita permiso la Sra. Rafaela Vega, para construir un caño de desagüe que partiendo del interior de su casa no. 5 de la calle de Alvarado, entronque con la acequia pública que pasa por el frente de su finca.
75	Los vecinos de las casas 3, 4, 4 1/2, 6 y 5 1/2 de la calle de Fausto Merino, solicitan autorización para construir conforme a un plano adjunto, un caño de desagüe de sus citadas fincas a fin de dar salida a las aguas pluviales y sucias.
76	Pide el Sr. Víctor Soria autorización para construir un caño de desagüe del interior de su casa no. 11 de la calle de Garmilla, que entronque con la acequia pública que pasa por la esquina de esta calle.
77	El C. Antonio Gracia, encargado de las tomas de la Palma y Santa Ana, participa que algunos de los mercaderos no cumplen con las obligaciones que les corresponden.
78	Los vecinos de la Congregación de Sta. Ma. Magdalena y S. Miguel Carrillo solicitan a la Secretaría del Ayuntamiento, copia certificada de las constancias relativas al derecho que tienen a las aguas del río de esta ciudad, dada en 1854.
79	El C. Juez del Distrito de esta Capital, pide se rinda informe para ver si existe convenio alguno entre el C. Santos Solórzano y el H. Ayuntamiento, en el juicio promovido por dicho Sr. Contra los actos de él por violación de arts. 14, 16 y 27 Const.
80	El C. Fco. Olvera solicita autorización para trasladar de un solar a otro el agua de regadío, están situados en la esquina de las Molineras y Pinito y el otro en la Cuesta de Costilla; también solicita se le arriende media tanda de agua.
81	Solicita al C. Margarito Aranda, autorización para construir un caño de desagüe del interior de su casa no. 8 de la calle del Cebadal que entronque con la acequia pública que pasa por la misma calle.
82	De los CC. Srs. Jimeno y Salazar, suplicando al Ayuntamiento se sirva ordenar al Secretario de esa misma Corporación les expida certificados a fin de acreditar la propiedad de agua que disfrutan las Hdas. De La Capilla y El Jacal.
83	El C. Enrique Hernández, suplica al Ayuntamiento le permita construir un caño de desagüe en su casa no. 15 de la segunda calle de San Felipe, y que dicho caño desembogue en la acequia pública.
84	La Sra. Tomasa Ochoa, solicita se le conceda permiso para construir un caño de desagüe en la casa no. 5 de la calle de Altamira, dicho caño se ejecutará conforme al proyecto que acompaña y siendo por su cuenta todos los gastos que se originen.
85	Solicita el C. Constantino Camargo autorización para construir un caño de desagüe de el interior de su casa no. 2 de la calle de Sta. Ana a la acequia que pasa por la acera de enfrente a la misma calle.
86	El C. Francisco Sánchez solicita del H. Ayuntamiento una naranja de agua sucia arrendada durante seis horas cada ocho días para su casa de campo sita en la Calzada "Colón".
87	El C. Trinidad Cervantes solicita se le conceda en arrendamiento una naranja de agua sucia durante diez horas cada ocho días para su solar ubicado en la carrera de la Quinta.
88	El C. Francisco Olvera suplica al Ayuntamiento se sirva concederle una naranja de agua sucia en arrendamiento para su solar ubicado en la cuesta de Costilla, dicha agua la recibirá por seis horas cada ocho días.
89	José G. Sagundo y Juan López suplican al Ayuntamiento ordene que la Secretaría extienda certificado de los derechos que tiene a parte del agua del río, de Querétaro.
90	Asunción Gómez pide permiso para hacer un caño para que las aguas sucias de la casa no. 8 de la calle del Camaleón salgan a la acequia de dicha calle.
91	El C. Ventura Gorraez pide le manifiesten porque la acequia que pasa por la casa no. 16 de la calle de Miraflores, y sale por la no. 17, donde retrocede el agua después de recorrer el tramo por que siempre ha pasado, y por esta causa recibe perjuicios.
92	Elena H. de Camargo pide copia certificada de los derechos de riego que tiene un solar anexo a la casa 6 de Fausto Merino.
93	

Usuarios de la zanja madre y toma que les corresponde. 1926.

1	A	B	C	D	E	F	G	H
ID	No de toma	Nombre	Hectárea	Área	Centiárea	Planos entregados	Notas	
2	1	Primera	Salomé Rico	0	0	0	si	
3	2	Segunda	Victoria Guerrero	4	74	59	si	
4	3		N. Concepción Galván	0	8	51	no	
5	4		N. Dolores Arrué de González	0	99	56	si	
6	5		Dolores Cerán	0	8	51	no	
7	6		Concepción Vda de Estrada	0	17	24	si	
8	7		Teresa Bautista	1	40	0	si	
9	8		Joséfa Rosas	0	8	51	si	
10	9	Tercer	Victoria Guerrero	4	0	0	si	
11	10		Hacienda de Callejas	20	0	0	si	
12	11	Cuarta	Casaca de la Hca. de Carretas	30	0	0	si	
13	12	Quinta	Sin usuarios					
14	13	Sexta	Pablo H. Narváez	1	0	0	si	
15	14		Concepción Vda. de Estrada	0	16	0	si	
16	15		M. de J. Rico Vda. de Cerón	2	70	72	si	
17	16		Victoria Guerrero	5	0	0	si	
18	17		Martín Mercado	0	84	65	si	
19	18		Felipe Gutiérrez	1	12	42	si	
20	19		Luis Maldonado	0	50	0	si	
21	20		Agustín Vega Pimentel	0	75	90	si	
22	21		Francisco Mendoza	1	55	89	si	
23	22	Septima	Pablo R. Narváez	14	91	60	si	
24	23	Octava	"La Quinta" Felipe Gutierrez	2	33	40	si	
25	24	Novena	Alameda de Querétaro					
26	25	Decima	Matias Hernández	0	79	72	si	
27	26	Decima primera	Andrés Arias	2	82	26	si	
28	27	Decima segunda	Andrés Arias	2	82	27	si	
29	28	Decima tercera	Carmén T. de Narváez	1	0	0	si	
30	29	Decima cuarta	Carmén T. de Narváez	1	0	0	si	
31	30	Decima quinta	Eliseo Aguilar	3	61	37	si	
32	31		Precio "San Javier"	2	0	0	no	
33	32		Juan Mendoza	1	549	0	si	
34	33		José Valenzuela	0	55	48	si	
35	34		Martiniano Peña	0	20	49	si	
36	35	Decimo sexta	Eliseo Aguilar	0	90	34	si	
37	36	Decimo septima	Eliseo Aguilar	0	90	34	si	
38	37	Decimo octava	Eliseo Aguilar	0	90	34	si	
39	38	Decimo novena	María Cleova Camargo	0	46	20	si	
40	39	Vigesima	José Valenzuela	0	40	97	si	
41	40	Vigesima primera	José Valenzuela	3	22	82	si	
42	41		Eufresina Frías	0	11	1	si	
43	42	Vigesima segunda	Manuel González	0	5	86	si	
44	43		Alfonso Loarca	2	79	36	si	
45	44	Vigesima tercera	Agustín Vega Pimentel	0	66	66	si	
46	45		Salvador Lara	0	66	66	si	
47	46		N. Concepción Ochoa	0	66	66	si	
48	47		Isabel Mendoza	1	30	94	si	
49	48	Vigesima cuarta		0	0	0	si	
50	49	Vigesima quinta	Test. Lic. Gutierrez Gelsty	0	96	68	si	
51	50	Vigesima sexta	Test. Lic. Gutierrez Gelsty	0	76	41	si	
52	51	Vigesima septima	Alfonso Loarca	0	52	74	si	
53	52	Vigesima octava	Rosalio Serrano	0	15	65	si	
54	53	Vigesimo novena	Ramona M. Boyaselle	0	62	33	si	
55	54		Francisco Velazquez	0	20	74	si	
56	55		Felix Santoyo	0	53	22	si	
57	56		Juan M. Ugalde	1	10	34	si	
58	57		Manuel Silva	0	22	71	si	
59	58		Isabel Mendoza	0	20	74	si	
60	59		Antonio Barrén	1	75	79	si	
61	60	Trigésima	Colegio Civil (huerta)	1	0	0	no	
62	61	Trigésima primera	Luis Maldonado	0	50	0	si	
63	62		Luis Amado	0	44	73	si	
64	63		Joaquina y Beatriz Lara	0	11	8	si	
65	64		Severa Mendoza	0	44	93	si	
66	65		Josefa M. Vda. de Vera	0	37	25	si	
67	66		Juventino Guerra	0	39	47	no	
68	67		Rafael Oviedo	0	39	59	si	
69	68		José Galván	0	19	59	si	
70	69		Salvador Lara	0	77	98	si	
71	70		José Guerra Alvarado	0	13	3	si	
72	71		Ma. Jesús Rico	0	43	77	si	
73	72		Refugio Tinajero	0	39	47	no	
74	73		Josefa y Ma. de la Nota	0	89	16	si	
75	74		Severino Maya	0	39	47	no	
76	75		Maclovio Blanco	0	39	47	no	
77	76		Isabel Rico	0	66	24	si	
78	77		Julia Flores	0	20	16	si	

Usuarios de la zanja madre y toma que les corresponde. 1926.

A	B	C	D	E	F	G	H
79	78	Miximiliano Mendoza	0	39	47	no	
80	79	Florencia Arias	0	39	47	no	
81	80	Leocadia Rico	0	10	64	si	
82	81	José U. Mosqueda	0	10	12	si	
83	82	Jesús Mendoza	0	39	47	si	
84	83	Ascención Ramírez	0	39	47	no	
85	84	Manuel Bériz	0	9	12	si	
86	85	Daniel Nuñez	0	10	20	si	
87	86	Vicente Olvera	0	10	43	si	
88	87	Inocencio Gómez	0	12	48	si	
89	88	Marcial Regalado	0	3	53	si	
90	89	Donaciano Silva	0	72	8	si	
91	90	Margarita Mendoza	0	9	94	si	
92	91	F. Moreno	0	22	5	si	
93	92	Felipe Arias	0	39	47	no	
94	93	María Mendoza	0	39	47	si	
95	94	Luz Perusquía	0	27	12	si	
96	95	Alfonso Mendoza	0	85	60	si	
97	96	Irene R. de Miranda	0	43	79	si	
98	97	Geranidis Silva	0	39	47	no	
99	98	Cornelio Olvera	0	39	47	no	
100	99	Manuel Martínez	0	39	47	no	
101	100	Ángel Segura	0	39	47	no	
102	101	Guadalupe Avila	0	39	47	no	
103	102	Fermina Lojero	0	14	11	si	
104	103	Germán Patiño	0	39	47	no	
105	104	Leonor Angeles	0	51	29	si	
106	105	Fausto Olvera	0	20	19	si	
107	106	Antonio Ruiz Taboada	0	26	63	si	
108	107	Modesta Izquierdo	0	29	28	si	
109	108	Ciro Santaeices	0	39	47	no	
110	109	Alfonso Niembro	0	15	75	si	
111	110	Narciso Tinajero	0	39	47	si	
112	111	Pueblito García	0	34	27	si	
113	112	Refugio Ll. de Niembro	0	39	47	no	
114	113	Test. Benjamín Hernández	0	6	89	si	
115	114	Manuel Galván	0	5	33	si	
116	115	Trigésima segunda					
117	116	Trigésima tercera					
118	117	Ayudan a la anterior y riegan los mismos predios					
119	118	Trigésima cuarta					
120	119	Sin usuarios					
120	119	Trigésima quinta	0	31	15	no	
121	120	Sabino Sánchez	0	31	15	no	
122	121	Carlos N. Loyola	0	31	15	no	
122	121	Domingo Arias	0	31	15	no	
123	122	Jesús Mendiola	0	85	74	si	
124	123	Antonio Martínez	0	31	15	no	
125	124	Dionisio Cázares	0	31	15	no	
126	125	Antonio Mesa	0	31	15	no	
127	126	Merced Franco	0	31	15	no	
128	127	Tiburcio Cázares	0	31	15	no	
129	128	Francisco Gutiérrez Gelaty	0	24	96	si	
130	129	Francisco Cázares	0	31	15	no	
131	130	Pompeyo Mier	0	31	15	no	
132	131	Catrina González	0	3	69	si	
133	132	Antonio González	0	5	4	si	
134	133	Juan Uribe	0	23	69	si	
135	134	Manuel Martínez	0	31	15	no	
136	135	Jesús Mendoza	0	31	15	no	
137	136	Merced Sánchez	0	5	3	si	
138	137	Juana Vda. de Mendoza	0	75	75	si	
139	138	María Vda. de de la Torre	0	4	60	si	
140	139	Dariana Arias	0	50	60	si	
141	140	Manuel Galván	0	50	60	si	
142	141	Francisco Caravantes	0	31	15	no	
143	142	C. Beltrán	0	31	15	no	
144	143	María Isabel Sánchez	0	31	15	no	
145	144	Trigésima sexta	0	3	7	si	
145	144	María de Jesús Zúfiga	0	3	7	si	
146	145	Leopoldo Llano	0	19	60	no	
147	146	Celso Sánchez	0	19	60	no	
148	147	Miguel Mesa	0	3	30	si	
149	148	Nasario Arias	0	8	28	si	
150	149	Juana Guevara	0	19	45	si	
151	150	María Elisa Pérez	0	19	60	no	
152	151	José M. Rivera	0	25	57	si	
153	152	Nicolás Rosales	0	19	60	no	
154	153	Silvestre León	0	19	60	no	
155	154	P. Mújica	0	9	87	si	
156	155	Domingo García	0	10	49	si	

Usuarios de la zanja madre y toma que les corresponde. 1926.

	A	B	C	D	E	F	G	H
157	156		Alvaro Isla	0	7	66	si	
158	157		Dionisio Chávez	0	8	38	si	
159	158		Paulino Tinajero	0	19	60	no	
160	159		José G. García	0	19	60	no	
161	160		Gertrudis Silva	0	19	60	no	
162	161		María Izquierdo	0	19	60	no	
163	162		Celedonio Ugalde	0	19	60	no	
164	163		Miguel Padilla	0	19	60	no	
165	164		Felix Martínez	0	19	60	no	
166	165		Dolores Rodríguez	0	19	60	no	
167	166		Vicente Trejo	0	51	93	si	
168	167		Rafaela Vega	0	19	60	no	
169	168		Alfonso Mendoza	0	21	42	si	
170	169		Florentino Aguilar	0	19	60	no	
171	170		Concepción Mendoza	0	27	74	si	
172	171		Jesús Mendoza	0	32	37	si	
173	172		Bruno Dominguez	0	2	56	si	
174	173		María R. Beltrán	0	19	60	no	
175	174		Jesús Castañeda	0	19	60	no	
176	175		Tiburcio Ramírez	0	19	60	no	
177	176		Felicitas Sánchez	0	33	89	si	
178	177		José Aguirre	0	66	35	si	
179	178		Albina Castañeda	0	19	60	no	
180	179		Tereso Pérez	0	19	60	no	
181	180		Damiana Arias	0	19	60	no	
182	181		Martín Tapia	0	18	48	si	
183	182		Salvador Mendoza	0	91	6	si	
184	183	Trigésima séptima	Sin usuarios					
185	184	Trigésima octava	Enriqueta G. Vda. de Thomas	0	9	33	si	
186	185		Adela Montes Guillén	0	35	33	no	
187	186		María Loyola	0	24	97	si	
188	187		Marina Soria	1	15	82	si	
189	188		Vicente Trejo	0	55	14	no	
190	189		Nabor Rayón	0	55	14	no	
191	190		Clemente Mendoza	0	55	14	no	
192	191		Celedonio Ugalde	0	55	14	no	
193	192		Isabel Barajas	0	7	50	si	
194	193		Gabriel Romero	0	8	23	si	
195	194		Maximiliano Morales	0	55	14	no	
196	195		Antonio Mendoza	0	55	14	no	
197	196		José Adame	0	3	87	si	
198	197		José Servín	0	12	0	si	
199	198		José Mendoza	0	92	15	si	
200	199		Inocencio Patiño	0	19	92	si	
201	200		Ramón Mendoza	0	33	28	si	
202	201		Maximiliano Vázquez	0	2	65	si	
203	202		Miguel Aguilar	0	3	48	si	
204	203		Cayetano Gutierrez	0	5	89	si	
205	204		Dolores de Samaniego	0	48	35	si	
206	205		Andrés Cabello	0	55	14	no	
207	206		Prisciliano Vega	0	55	14	no	
208	207		Luciana G. de Castro	0	11	20	si	
209	208	Trigésima novena	María B.	0	33	33	no	
210	209		Las Madres (Av. Arteaga 5)	0	33	33	no	
211	210		María de la Luz Borja	0	11	22	si	
212	211		Amelia R. de Vera	0	10	90	si	
213	212		Federico Mondragón	0	33	33	no	
214	213		Antonio Arellano	0	33	33	no	
215	214		Nicolás Martínez	0	80	96	si	
216	215		Alfonso Loarca	0	33	33	no	
217	216		Josefa Maya	0	58	90	si	
218	217		Dionicio Cabello	0	33	33	no	
219	218		Hilario Loarca	0	33	33	no	
220	219	Cuadragésima						
221	220	Cuadragésima primera	Adalberto Susán	0	30	2	si	
222	221		José M. Peña	0	81	44	si	
223	222		Geia G. Vda. de Frías	0	48	6	si	
224	223		Alfonso Niembro	0	4	49	si	
225	224	Cuadragésima segunda	Rosendo Rivera	0	39	55	si	
226	225	Cuadragésima tercera	Dionicio Cabello	0	50	0	si	
227	226	Cuadragésima cuarta	Hospicio Vergara	2	0	0	no	
228	227		Hospital Civil	2	0	0	no	
229	228		Alfonso M. Camacho	0	71	14	no	
230	229		Magdalena Arreola	0	62	78	si	
231	230		José Gómez	0	43	0	si	
232	231		Luis Perea	0	67	86	si	
233	232		Loreto Muñoz	0	71	14	no	
234	233		Cecilia Vega	0	71	14	no	

Usuarios de la zanja madre y toma que les corresponde. 1926.

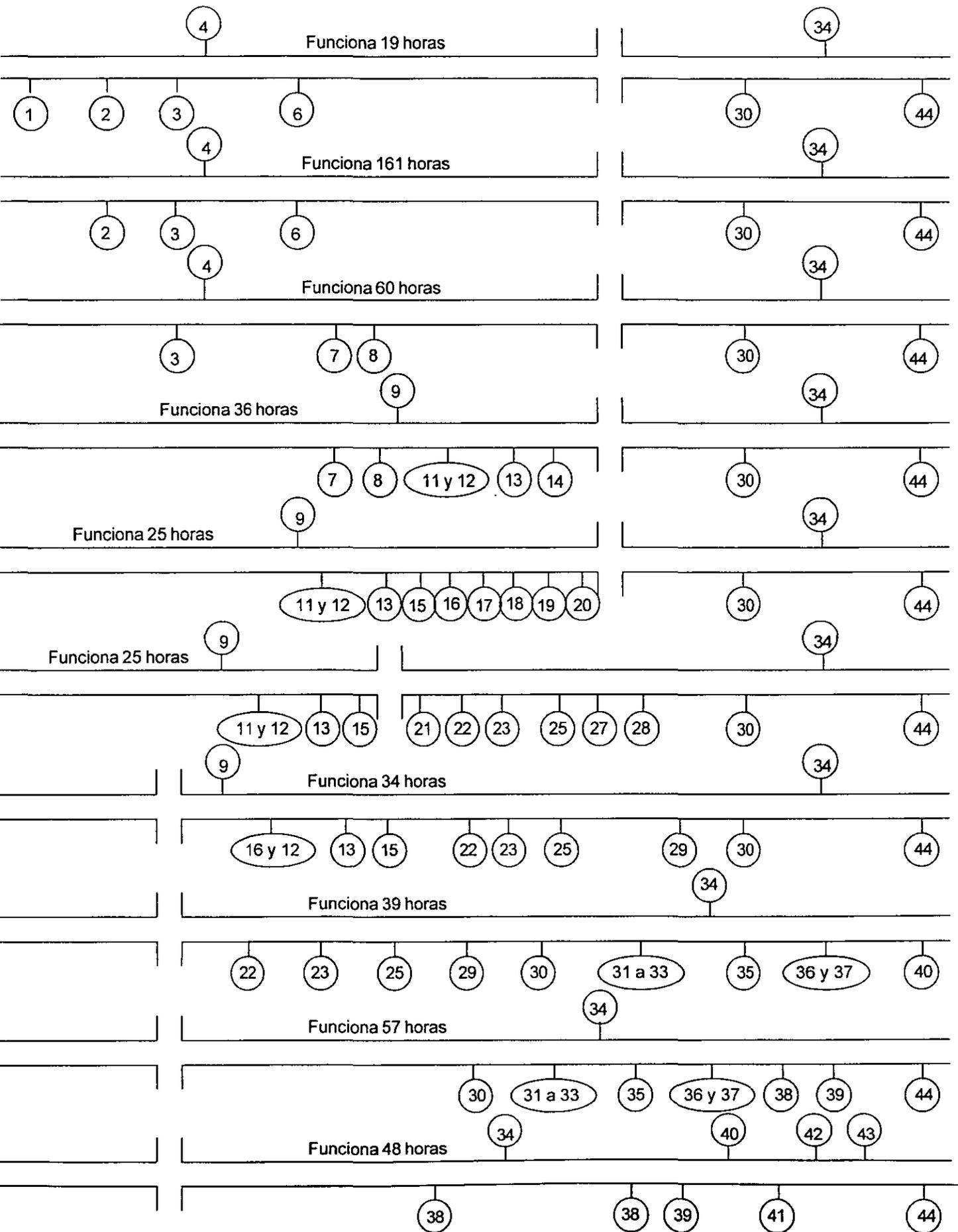
	A	B	C	D	E	F	G	H
235	234		Hermenegildo Martínez	0	1	52	si	
236	235		Apolonio Ramírez	0	13	52	si	
237	236		María Luz Álvarez	0	8	58	si	
238	237		Jesús Torres	0	71	14	no	
239	238		Francisco G. Galaty	1	15	93	si	
240	239		Timoteo Cervantes	0	71	14	no	
241	240		Manuel Zúñiga	0	71	17	no	
242	241		Matilde Chávez	0	71	14	no	
243	242		Esteban Dorantes	0	71	14	no	
244	243		Esteban Aguirre	0	71	14	no	
245	244		Eulimio González	0	15	7	si	
246	245		Gorgonio Perrusquía	0	44	54	si	
247	246		Ildefonso Martínez	0	74	23	si	
248	247		Estanislao García	0	12	48	si	
249	248		Ignacio Castro	0	24	58	si	
250	249		Concepción Ortega	0	5	94	si	
251	250		Vicente Trejo	0	21	98	si	
252	251		León García	0	15	60	si	
253	252		Antonio Ferruzca	0	71	14	si	
254	253		Merced Sánchez	0	14	49	si	
255	254		Salvador Mendoza	0	71	14	no	
256	255		José Adame	0	71	14	no	
257	256		Francisco Padilla	0	71	14	no	
258	257		Apolonio García	0	71	14	no	
259	258		Salvador Granados	0	1	32	si	
260	259		Margarita Olvera	0	71	14	no	
261	260		Dionisia Trejo	0	20	52	si	
262	261			0	71	14	no	
263	262		Jesús González	0	71	14	no	
264	263		Benito Estrada	0	71	14	no	
265	264		Demetrio Carvajal	0	71	14	no	
266	265		Francisco Granados	1	15	22	si	
267	266		Matías Escamilla	0	1	92	si	
268	267		Merced Valdelamar	0	71	14	no	
269	268		Juan González	0	71	14	no	
270	269		Ascención González	0	71	14	no	
271	270		Inocencio Ferruzca	0	71	14	no	
272	271		Guadalupe Olvera	0	71	14	no	
273	272		María Mendoza	2	21	63	si	
274	273							
275	274					0		

Repartimiento de las aguas del río en 1926.

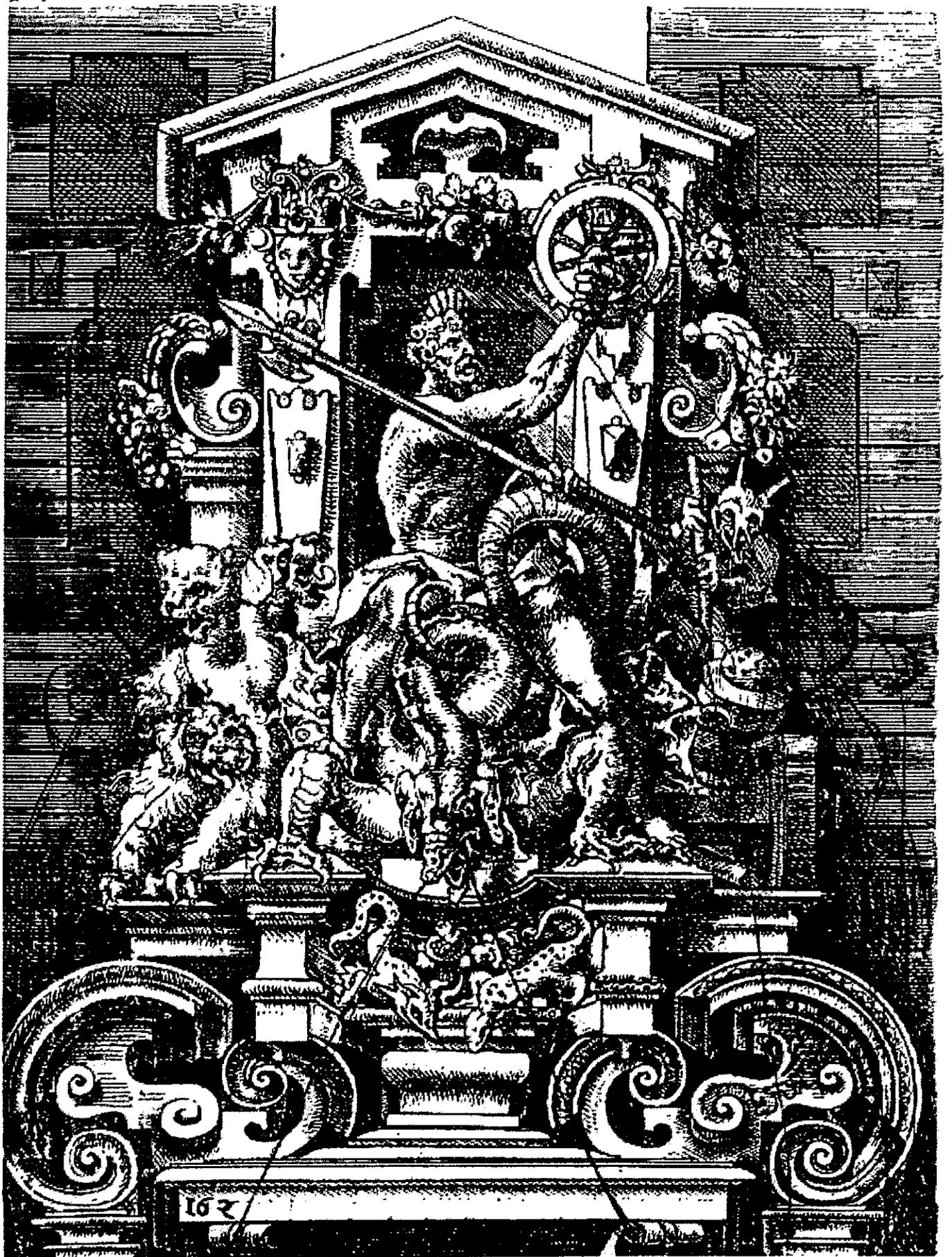
1	A		C		E		G		H		J		L		M		N		O		P
	2	ID	No de toma	HECTAREAS	AREAS	CENTIAREAS	GASTO ACTUAL	DURACION DEL RIEGO	DIAS	HORAS	MINUTOS	DIA	HORA	MINUTOS	DIA	HORA	MINUTO	NOTAS			
3	1	23		3	30	84	5-L.p.s.		9	25	30	30 o 31	24	1	10	24				Primer Grupo	
4	2	29		4	65	87	7-L.p.s.		10	0	20	30 o 31	24	1	10	24					
5	3	38		11	28	83	15-L.p.s.		11	7	45	30 o 31	24	1	10	24					
6	4	35		8	28	43	13-L.p.s.		9	13	34	30 o 31	24	1	10	13					
7	5	39		5	81	98	11-L.p.s.		7	16	28	30 o 31	24	1	8	16					
8	6	40 y 41		2	64	51	5-L.p.s.		7	23	2	30 o 31	24	1	8	23					
9	7	6		13	65	56	27-L.p.s.		7	14	38	30 o 31	24	1	8	14					
10	8	36 y 37		9	12	64	18-L.p.s.		7	15	5	30 o 31	24	1	8	15					
11	9	7		14	91	60	45-L.p.s.		5		1	30 o 31	24	1	5	24					
12	10	2		7	56	93	20-L.p.s.		5	16	40	5	24	1	10	24					
13	11	13		1	0	0	3-L.p.s.		5		22	5	24	1	10	24					
14	12	15		7	42	73	27-L.p.s.		4	3	20	5	24	1	9	3					
15	13	25		0	86	68	3-L.p.s.		4	2	22	5	24	1	9	2					
16	14	20		1	41	41	6-L.p.s.		3	18	40	5	24	1	9	10					
17	15	18		0	90	34	5-L.p.s.		2	17	15	8	14		10	24					
18	16	8		2	33	40	14-L.p.s.		2	12	12	8	14		10	24					
19	17	26		0	76	41	4-L.p.s.		2	21	0	8	14		10	24					
20	18	27		0	52	74	4-L.p.s.		1	23	36	8	16		10	16					
21	19	42		0	39	55	3-L.p.s.		1	23	36	8	16		10	16					
22	20	30		1	0	0	10-L.p.s.		1	8	50	9	3		10	11					
23	21	10		0	79	62	11-L.p.s.		1	2	8	8	3		10	5					
24	22	16		0	90	34	14-L.p.s.		1	23	18	9	10		10	10					
25	23	1		0	64	5	16-L.p.s.		14		3	10	9		10	24					
26	24	28		0	13	65	7-L.p.s.		7		2	10	11		10	18					
27	25																				
28	26																				
29	27																				
30	28																				
31	29																				
32	30																				
33	31	3		24	0	0	36-L.p.s.		10	1	30	10	24	1	20	24				Segundo Grupo	
34	32	4		40	0	0	60-L.p.s.		10		40	10	24	1	20	24					
35	33	11 y 12		5	64	53	14-L.p.s.		9	10	30	10	24	1	20	10					
36	34	14		1	0	0	4-L.p.s.		3	18	16	17	22		20	24					
37	35	17		0	90	34	24-L.p.s.		13		35	20	10		20	24					
38	36	19		0	48	20	5-L.p.s.		1	9	22	17	22		19	7					
39	37	21		0	49	97	7-L.p.s.		1	1	46	18	3		19	4					
40	38	22		2	85	22	6-L.p.s.		7	1	39	10	24	1	18						
41	39	31 a 33		16	9	41	35-L.p.s.		6	22	3	10	24	1	17	22					
42	40	43		0	50	0	3-L.p.s.		2	12	11	17	22		20	11					
43	41																				
44	42																				
45	43																				
46	44																				
47	45																				
48	46																				

Repartimiento de las aguas del río en 1928.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	
ID	No de las tomas	Nombre de los usuarios	Sup hect	Sup area	Sup centareas	Gasto lts seg	Vol lts por dur del río en seg	Dur riego d	Dur riego h	F entrada d	F entrada h	F salida d	F salida h	Usos	Notas	
2	0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gtz: Gutiérrez	
3	1/1	Salomé Rico	0	84	518	1094400	0	19	1	0	0	2	1	Riego		
4	2/2	Siete propietarios	15	83	6520	1298000	7	12	1	0	0	8	18	Riego		
5	3/3	V. Gro. y Hda Cañejas	24	87	038	31104000	10	0	1	0	0	11	6	Riego		
6	4/4	Hda. de Carretas	40	0	060	51840000	10	0	1	0	0	11	6	Riego	La toma no. 5 no existe	
7	5/5	Nueve propietarios	17	71	2631,51	20422800	7	12	1	0	0	6	8	Riego		
8	6/7	Pablo R. Narváez	14	91	6054	19440000	4	0	0	0	0	18	12	Riego		
9	7/8	F. Gts. y N. Hernández	3	13	213,42	4837852	4	0	0	0	0	18	12	Riego		
10	8/8	Ayuntamiento	11	4	044	19008000	5	0	11	0	0	6	19	P y D	La toma no. 10 esta incluida en la no. 8	
11	9/11 y 12	Andrés Arias	5	64	5326,4	11390400	5	0	11	0	0	6	16	Riego		
12	10/13	Carmen T. de Naváez	1	0	03	1296000	5	0	11	0	0	6	16	Riego		
13	11/14	Carmen T. de Naváez	1	0	010	1296000	1	12	11	0	0	12	18	Riego		
14	12/15	Cinco propietarios	8	81	4334,1	10335600	3	12	12	18	18	16	8	Riego		
15	13/16	Eliseo Aguiar	0	90	3413,4	1209600	1	1	12	18	13	19	19	Riego		
16	14/17	Eliseo Aguiar	0	90	3413,4	1209600	1	1	12	18	13	19	19	Riego		
17	15/18	Eliseo Aguiar	0	90	3413,4	1209600	1	1	12	18	13	19	19	Riego		
18	16/19	Ma. Cleove Camargo	0	48	206,6	594000	1	1	12	18	13	18	13	Riego		
19	17/20	José Valenzuela	1	41	4112,6	1140480	1	1	12	18	13	19	13	Riego		
20	18/21	José Valenzuela y E. Frías	3	32	827	630000	1	1	13	18	14	20	14	Riego		
21	19/22	A. Leares y M. Gutiérrez	2	65	2210,4	3693800	4	2	13	19	17	21	17	Riego		
22	20/23	Test. Gtz Gelaty	3	30	9412,5	4320000	4	2	13	19	17	21	17	Riego	La toma no. 24 clausurada	
23	21/25	Vda. de Gtz Gelaty	0	98	683	1058400	4	2	13	19	17	21	17	Riego		
24	22/28	Vda. de Gtz Gelaty	0	78	4110	888000	1	1	13	19	14	20	14	Riego		
25	23/27	Afonso Leares	0	52	748	691200	1	1	13	19	14	20	14	Riego		
26	24/28	Rosaló Serrano	0	13	659	631600	1	1	13	19	14	20	14	Riego		
27	25/28	Siete propietarios	4	65	8723	6048000	3	1	14	20	17	21	17	Riego		
28	26/30	Colegio Civil	1	0	01	1641600	21	0	1	0	0	22	0	Riego		
29	27/31 a 33	54 propietarios	17	78	7552,4	18111600	4	0	16	0	0	20	0	Riego		
30	28/34	Ayuntamiento y 4 propietarios	0	0	016	28265600	21	0	1	0	0	22	0	P y D		
31	29/35	Barrio de San Antonio	8	28	4331	10717200	4	0	16	0	0	20	0	Riego		
32	30/36 y 37	39 propietarios	9	12	6434,3	11859400	4	0	16	0	0	20	0	Riego	Cada 21 días se repite la distribución en la forma en que aparece en este cuadro	
33	31/38	24 propietarios	11	28	8534,2	12960000	4	0	17	21	22	0	0	Riego		
34	32/39	11 propietarios	5	61	9819,2	7286000	4	0	17	21	22	0	0	Riego		
35	33/40 y 41	4 propietarios	2	64	5123	3978000	2	0	20	0	0	22	0	Riego		
36	34/42	Rosendo Rivera	0	39	553	453800	2	0	20	0	0	22	0	Riego		
37	35/43	Dionisio Cabello	0	50	038	658800	2	0	20	0	0	22	0	Riego		
38	36/44	47 propietarios y Hdas. el Jacal y la Capilla	59	0	0	70799800	21	0	1	0	0	22	0	Riego		
39	37	SUMAS	280	75	99	373080232	0	0	0	0	0	0	0	0	Abreviaturas	
40	38		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	d: días	no: número
41	39		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	dur: duración	nom: nombre
42	40		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	f: fecha	P y D: público y privado
43	41		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gro: Guerrero	seg: segundo
44	42		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Gtz: Gutiérrez	sup: superficie
45	43		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	h: hora	vol: volumen
46	44		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	hect: hectárea	
47	45		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		



Repartimiento de las aguas del río en 1928.



Solicitudes de agua limpia. Ayuntamiento. 1883 - 1885.

66	1885	6 Marzo 12	Agua potable	Pide el C. mercader prado se le permite construir un nuevo caño que conduzca la paja de agua limpia que distribuye su casa No. 4 de la calle de la Amargura, para evitarse de las molestias que causo la reunión de esta con la que surte las casas No. 9 y 10 de
67	1885	7 Mayo 23	Agua potable	Pide el C. D. sus mendez se le permita hacer la toma colocada en la alcantarilla de la esquina de las calles del cigarrero y de la Laguna y que surte de agua limpia los lotes en que se dividió la antigua fabrica de tabacos, las modificaciones que sean
68	1885	8 Mayo 29	Agua potable	Pide el C. Alvaro Vidal se le permita construir un caño cubierto que partiendo de la casa No. 1 de la calle de Andrade reme en la No. 3 de la calle Baja de la Cruz, para dividir entre los dos como mejor le convenga la paja de agua limpia con que surte
69	1885	9 Junio 11	Agua potable	Pide el C. Romuero mendota se le permita tomar en la alcantarilla pública de la calle del Bombo, media paja de agua limpia que compró a los ingenieros ciudadanos Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla, para su casa No. 1 que toma agua en el Jardín Zenea y
70	1885	10 Junio	Agua limpia	En esta expediente se encuentran varios cuerdos del 8 de Junio de 1856 sobre no tomar el agua "a la caca" y casos similares, así como informe de la comisión de aguas del 8 de Junio de 1883.
71	1885	11 Marzo 21	Agua potable	Pide la Sra. religiosa Encarnación Ma. doctores Escala, se le permita construir por separado, un caño para conducir 6/9 de una paja de agua limpia que en propiedad distribuye su casa No. 22 de la Calle Nueva de esta ciudad.
72	1885	12 Julio 1	Agua potable	Pide al administrador Gral de rentas del Edo., si el agua limpia que tiene la cas No. 15 de la Bajada de Guadalupe que fue de Don Pedro Valdez, y hoy de la testamentaria de la Sra. Guadalupe Castro de Valdez es propiedad e la tiene en arrendamiento.
73	1885	13 Junio	Agua potable	Pide el C. Trinidad Santalucia se le concede un arrendamiento una paja de agua limpia para sus casas Num. 13 y 14 de la calle de Andrade, tomandola en el surtidor de la fuente pública nombrada de arado.
74	1885	14 Junio 10	Agua limpia	Pide la Sra. Guadalupe Orozco, viuda del Sr. J. Pérez de Jauregui, asegurar de la toma que surte de agua limpia la casa No. 5 de la calle de Juana Ortiz, antes de la Verónica, cinco pajas del mismo líquido de que es propietaria para dotar con tres la casa
75	1885	15 Junio 10	Agua limpia	Pide el C. José Ma. Rivera se le permita tomar de la alcantarilla situada en la calle de la Florja una paja de agua potable que compró a la Sra. Guadalupe O. Vda. de Pérez de Jauregui, para distribuirla en la casa No. 2 del caserón de la Penitencia.
76	1885	16 Julio 16	Agua limpia	Piden los Srs. Alday y Hermanos, se le permita tomar en la alcantarilla pública situada en la calle de la Estampa de Sto. Domingo, una paja de agua limpia que compró a los Sres. Ingenieros Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla, para distribuirla en la casa
77	1885	17 Julio 16	Agua limpia	Pide el C. Felipe Ojeda se le permita tomar en la alcantarilla situada frente a la fuente que forma esquina a las calles de la Estampa de Sto. Domingo y del Dizeño, media paja de agua limpia que compró al Ing. Carlos Alcocer.
78	1885	18 Julio 30	Agua limpia	Pide la Sra. Guadalupe Zúñiga se le permita practicar las operaciones respectivas para aumentar a la toma que surte su casa No. 8 de la calle del descanzo, media paja de agua limpia que compró a los Sres. Ingenieros Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla.
79	1885	19 Agosto 20	Agua limpia	El C. Lic. Francisco Veraza, como representante del ministerio Público y Procurador Gral. del Edo., solicita se le extienda al litigio que acredita la posesión legítima del derrame de agua limpia que de la fuente pública situada en la calle de Alvarado, de
80	1885	20 septiembre 17	Agua potable	Pide el C. Carlos Alcocer se le permita tomar en la Flor Beja, una paja de agua limpia que se reservó de las que adquirió de esta H. Corporación, para distribuirla en su casa No. 10 de la calle de Huascha.
81	1885	21 Abril 30	Agua Potable	Pide el C. Hipólito Meclé se le permit tomar en la alcantarilla situada en la casa No. 2 de la calle 3a. de San Antonio una paja de agua limpia que compró en medidas a la Sra. Guadalupe Orozco Vda. de fdez. de Jauregui y José Ma. Esquivel para su casa
82	1885	22 Octubre 2	Agua potable	Pide la Sra. Cayetana Galazana de Cienfuegos se le reconozca la propiedad de dos pajas de agua limpia que compró a los Sres. Ing. Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla, para que cese el arrendamiento que se le concedió de igual número de pajas y que eche en la
83	1885	23 Octubre 22	Agua potable	El C. Juan Vega como apoderado de la Sra. Clemente Ybarán de ramírez, rescinde el contrato de arrendamiento de dos pajas de agua que distribuye la casa No. 3 de Belén por solicitud que hizo el Sr. Simón Ybarán el 9 de Sept. de 1872, de donde se despiesta al
84	1885	24 Noviembre 8	Agua potable	Pide la Sra. Felisa Azúa se le permita tomar en la alcantarilla de Vaca una paja de agua limpia que compró el Ing. C. Carlos Alcocer y Adolfo de la Isla, para su casa No. 3 de la cie de la Verónica.
85	1885	25 Noviembre 28	Agua potable	La Sra. Carmen Zúñiga de Morera, rescinde el contrato de arrendamiento de una paja de agua, que su esposo D. Francisco Morera solicitó del Ayuntamiento el 10 de Junio de 1878, para la casa No. 3 del Carmen.
86	1885	26 Noviembre 21	Agua potable	Carlos Espasa pide se mande reducir la loma que tiene la medida de 4 pajas para unir la fabrica de San Carlos en la calle de los Capreses, a la medida de solo una; y que le fue concedida según merced de agua en el año de 883, 12 de Noviembre, de donde
87	1885	27 Abril 16	Agua potable	Pide el C. Corenei Alvaro Vidal, vuelva a vincularse en la casa No. 10 de la calle Nueva de esta ciudad, la paja de agua limpia que esta dotada y es la de posesión de este líquido.
88	1885	28 Octubre 2	Agua potable	Pide el C. Valeros Pérez de Jauregui se suspenda cualquiera proveído relativo a la división del agua limpia que recibe la casa No. 8 de la calle de la Verónica, por haberse distribuido bajo el error de que el frasco Ymbroto Pérez, de J. pesaba 10 pajas de
89	1885	29 Septiembre 15	Agua potable	La Sra. Concepción Valdez Vda. de González Castro participa haber anulado la casa No. 3 de la 2a. calle de San Antonio con el beneficio de tres pajas de agua al Sr. Ramón de Victoria.
90	1885	30 Febrero 12	Agua limpia	Pide el C. Valentin Cornejo por su interposición de varios cuerdos del pueblo de la ciudad, se le permita reparar de su peculia las cañales que circulan las cañales con guías con guías a la Alcazía.

Solicitudes de agua limpia. Ayuntamiento. 1883 - 1885.

Notas	Cantador
	1
	2
por haberse adelantado los litios	3
dicho tanto	4
Tiene certificación de loma de bronce para un peja según ordenanzas	5
Sra. Clara hoy Palacio de Gobierno, todo lo que el derecho de esta peja de cualquier arrendamiento las restantes para disponer de ellas como mejor le convenga	6
lquido por compra a la Sra. Catalina Jimenez se encuentran en el año de 1882 (es una nota suelta)	7
de arrendamiento de igual cantidad de líquido que se le tiene concedido para la misma	8
respectiva cuyos testimonios acompaña, y que por la comisión respectiva y con el fontanero de ciudad se le ponga en posesión del líquido siendo de su cuenta todos los gastos que se originan	10
	11
Ejercicios de las cuerdas con que adquiere la Sra. Emilia Bata Vda. de Ruiz el edificio que se conoce bajo la denominación de "Hospital de la Purísima Concepción"	12
	13
	14
Ponerse	15
concede en arrendamiento otra peja	16
	17
	18
el reparto en los términos convenientes, celebrándose al efecto las lomas respectivas	20
	21
	22
	23
esquina de las calles de la laguna y Cigarras	24
	25
	26
distada su otra casa ubicada en la 2a. calle de Santa Clara en la acera que va al Norte	27
Se califican como limpia, sucia, regular	28
se disminuya a causa de que los venenos no huyen con libertad por la lama y raíces que se crían en el fondo de aquella	29
destapar las tomas colocadas en aquella para evitarse de ese modo los perjuicios que recaerán en su interés	30
	31
	32
Mandaz en la alcantarilla de San Andrés para servirse por la cañería que surte de agua la casa de la Sra. Dolores Escob. e la No. 6 propia del Sr. Aguilar	33
los parteros	34
de los obstáculos que le pone el fontanero de Ciudad, C. Trinidad Chavez	35
compro al C. Jesús M. Borja, para su casa No. 1 de la calle de los Locutores, por la cañería que surte del mismo líquido la casa No. 3 de la misma calle	36
Vege participante de la peja que adquiera en propiedad para su casa No. 13 de la misma calle	37
Mantener y el obraje conligo situado en la calle de Juan Largo, por haberse adelantado los litios que acreditan el derecho	38
alcantarilla de la cuerdas coloradas	39
	40
	41
	42
	43
	44
propiedad	45
	46
Domago	47
personas cuyos nombres no recuerda, en que mandan haber formado una sociedad para explotar los venenos de agua que indudablemente existen en el pueblo de la Cañada	48
	49
	50
expresado líquido que compró al referido C. Amaro Vidal, cuyo fluido tomará en la alcantarilla que se haya en el interior de la casa del vendedor	51
	52
	53
casa No. 3 del callejón del Pesor que también es de su propiedad, arrendó a la loma que también tiene colocada en la alcantarilla de Arriño para conducirla a la que existe en la alcantarilla del interior de la casa No. 4	54
calle del devenco	55
conduce por estar completamente deteriorada, en cuyo tiempo no disfrutara de su beneficio	56
	57
	58
misma calle	59
tomar dos pejas de agua de la alcantarilla de la plaza mayor, y otra de la alcantarilla de San Benito. El segundo comenzó en 19 de abril de 1861, tratándose este de la loma puesta a laco. De esta tiene testimonio el referido C. Macías	60
casa No. 2 de la calle de Andrés	61
	62
	63
medio a las preferencias que puso en práctica, el Sr. Carlos M. Rubio para explotar las aguas subterráneas que arrojan las cañerías existentes nombradas "de San Francisco y los Pliegos"	64
	65
el Sr. Santos Leyva solicitó en arrendamiento el líquido para la citada casa de la Merced Vieja, en el año de 1880	66

Solicitudes de agua limpia. Ayuntamiento. 1883 - 1885.

diche calle.	65
necesitas a fin de que pueda, por separado, en la misma alcantarilla una toma que da salida a 1 1/2 pases del aporreado ligado por este la dotación que tiene la casa No.3 de la Calzada de Belen y su contigua nombre "Plaza de Toros" reduciéndose la toma	67
dolada la 1a.	69
Callejón de San Antonio.	69
	70
	71
	72
	73
No.4 de la misma calle, advirtiéndose ha enlazado las dos restantes, una l. C. José Ma. Rivera, media paja a la Sra. Guadalupe Cortiz y la otra media al C. Ezequiel Montes de Oca.	74
	75
No.5 de la calle de Sto. Domingo.	76
	77
	78
la misma calle, cuya finca pertenece en la actualidad la Finca del Edo.	79
	80
No.11 de la misma calle, la media paja que vende la Sra. Orzoco, procedida de las 5 que le dieron en pago de las 10 que sirvieron la casa No.5 de la calle de la Veracruz, y la que vende el Sr. Esquivel procedida de la que compró de Sr. al C. Carlos Ma. Rubio	81
siempre de San Felipe una y la otra en la del Indio Irigoyen.	82
presente, haciéndose constar en este mismo que con el mismo carácter compareció en 11 de abril de 1887, participando que la misma casa No.3 de Belen disfruta en propiedad media paja de agua.	83
	84
	85
se desgracia este expediente. (Este paraliza la fábrica de aguardiente, por eso se reduce la toma)	86
	87
diche liquido, cuando solo era dueño de 8.	88
	89
	90

Mercedes de agua limpia en 1886.

1	A	B	C	D	E	F	G
ID	Alcantarilla	Cantidad de agua	Régimen de propiedad de agua	Características de la data	Notas (agua)	Tipo edificio	
2	1	1	1	arrendada		Para varios vecinos del barrio de Santiago del Pueblo de San Pedro de la Cañada	
3	2	2	2				Fuente pública
4	3	3	40			Para surtir las fuentes públicas de la población de Hércules y las fuentes interiores de la Fabrica del mismo nombre	
5	4	4	20			Se distribuye en varios establecimientos del Pueblo de Hércules	
6	5	5	1				Casa
7	6	6	40			Surten la Fuente Pública y la que esta colocada en el jardín de la Fabrica de la Purísima	Fuente Pública
8	7	7	38				Hacienda
9	8	8	3	por gracia			Hacienda
10	9	9	3				Fuente Pública
11	10	10	2		Viciosa	Recibe el agua directamente del acueducto	Partecón
12	11	11	1	arrendada		Recibe directamente del acueducto	Casa
13	12	12	8			Dotación de la fuente pública de la Divina Pastora	Casa
14	13	13	2	por gracia concedidas		Para el servicio del templo de la Cruz	Fuente pública
15	14	14	2	arrendadas		Para la huerta del ex-convento de la Cruz, arrendadas las peñas a Eleuterio González	Templo
16	15	15	4	arrendadas		Arrendadas al Sr. Ignacio Esparza que directamente las recibe del acueducto, la fábrica de San Carlos	Huerta de ex-convento
17	16	16	53	para surtir alcantarilla		Para abastecer la alcantarilla de Zamora	Fábrica
18	17	17	1				Casa
19	18	18	0	derrame		Derrame de la casa número 4 de la calle de Zamora para la casa contigua marcada con el número 5	Casa
20	19	19	10			Para la antigua casa de abastos	Casa de Abastos
21	20	20	10	para surtir alcantarilla		Para surtir la alcantarilla de varias Mudanzas	Casa
22	21	21	9			Para surtir al Seminario conciliar	Seminario
23	22	22	11	para surtir alcantarilla		Para surtir la alcantarilla que se encuentra en la casa número 8 de la calle del Descanso	Casa
24	23	23	9			Para surtir la fuente que esta en el centro del paseo de la Alameda	Fuente pública
25	24	24	9	donadas		Para ser disfrutadas en la estación de la empresa Ferrocarril Central	Estación de ferrocarril
26	25	25	1				Casa
27	26	26	2			Casa y accesorias	Casa y accesorias
28	27	27	7			Situada en la carrera de la Tauromaquia	Fuente pública
29	28	28	13			La alcantarilla esta en la misma casa	Casa
30	29	29	0.5	arrendada			Casa
31	30	30	2				Casa
32	31	31	1				Casa
33	32	32	1				Casa
34	33	13.14	38			Para dotar la fuente pública del centro de la Plaza de la Cruz	Fuente pública
35	34	13.14	73	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de una casa número 6 de Montescarco	Alcantarilla
36	35	13.14	1				Mesón
37	36	13.14	1				Casa
38	37	13.14	1				Casa
39	38	13.14	2				Casa
40	39	13.14	2				Casa
41	40	13.14	0	para surtir alcantarilla		Para la alcantarilla nombrada del Valle	Alcantarilla
42	41	14	0.5				Casa
43	42	14	1	arrendada			Casa
44	43	14	4				Casa
45	44	14	1				Casa
46	45	14	0	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 1 de la calle de Saravanda	Alcantarilla
47	46	14	1				Casa
48	47	14	1				Casa
49	48	14	1				Casa
50	49	14	1	arrendada			Casa
51	50	15	20	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 16 de la calle del Mexicano	Alcantarilla
52	51	15	15	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 8 de la calle de Montescarco	Alcantarilla
53	52	15	1				Casa
54	53	15	1				Casa
55	54	15	15	para fuente pública		Fuente pública nombrada de Cantolla o Morales	Fuente pública
56	55	15	2.5	para surtir alcantarilla particular	Viciosa	Alcantarilla particular de la calle del Rescate	Alcantarilla
57	56	15	1				Casa
58	57	15	1				Casa
59	58	15	1				Casa
60	59	15	1				Casa
61	60	15	0.5				Casa
62	61	15	0.5				Casa
63	62	15	3.5			Alcantarilla situada en el interior de la casa	Alcantarilla
64	63	16	1				Casa

Mercedes de agua limpia en 1836.

A	B	C	D	E	F	G
85	84	18	2	Arrendada		Casa
86	85	19	0	Sobranje	Alcantarilla situada en el interior de una casa	Alcantarilla
87	86	17	0.5			Casa
88	87	17	0	para fuente pública y alcantarilla	Fuente pública situada en la calle	Fuente pública
89	88	18	1			Casa
90	89	18	0	para fuente pública	Fuente pública	
91	90	19	2			Casa
92	91	19	2			Casa
93	92	19	0	Sobranje	Fuente Pública de Garmila	Fuente pública
94	93	20	0.5		En esta casa está la alcantarilla 20	Casa
95	94	20	2			Casa
96	95	20	1	Arrendada		Casa
97	96	21	1			Casa
98	97	21	1			Casa
99	98	21	0.5			Casa
100	99	22	2			Casa
101	100	22	1			Casa
102	101	22	15	para surtir alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de una casa 2 1/2 de la calle de Andrade	Alcantarilla
103	102	22	1			Casa
104	103	22	5.4	para surtir alcantarilla	Alcantarilla situada en la calle	Alcantarilla
105	104	23	1.5	Viciosa		Casa
106	105	23	0.5			Casa
107	106	23	1			Casa
108	107	23	2			Casa
109	108	23	10	para surtir alcantarilla y fuente pública		Fuente pública y alcantarilla
110	109	24	0.5			Casa
111	110	24	0.5			Casa
112	111	24	1	Arrendada		Casa
113	112	24	0.5			Casa
114	113	24	7.5	para surtir fuente pública	Fuente Pública de Arzúo	Fuente pública
115	114	24	0.5			Casa
116	115	24	0.5	Derrame de la Fuente pública de Arzúo	Lo recibe la casa 11 de la calle de Andrade	Casa
117	116	24	1	Arrendada		Casa
118	117	25	12	para surtir alcantarilla	Viciosa	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 1/2
119	118	25	4	para surtir alcantarilla	Viciosa	Alcantarilla situada en la calle de la Floralta
120	119	25	1	Arrendada		Casa
121	120	25	1			Casa
122	121	25	1			Casa
123	122	25	72	para surtir alcantarilla		Alcantarilla
124	123	25	0.5	para surtir alcantarilla pública	Alcantarilla de los Infantes	Alcantarilla
125	124	25	0.5	para surtir alcantarilla pública	Sobranje	Alcantarilla situada en la Plaza de la Independencia donde está situada la alcantarilla
126	125	26	1			Casa
127	126	26	0.5	Arrendada		Casa
128	127	26	1			Casa
129	128	26	0.5			Casa
130	129	26	1			Casa
131	130	26	1			Casa
132	131	26	1			Casa
133	132	26	0.5			Casa
134	133	26	1			Casa
135	134	26	0.5			Casa
136	135	26	1			Casa
137	136	27	1			Casa
138	137	27	2			Casa
139	138	27	0	Derrame de la paja anterior		Casa
140	139	27	1			Casa
141	140	27	1			Casa
142	141	27	1			Casa
143	142	27	5	para surtir alcantarilla pública	Alcantarilla Pública situada en el callejón de Guadalupe	Alcantarilla
144	143	27	1			Casa
145	144	28	1	A Taco		Casa
146	145	28	1	Por gracia		Templo de la Congregación
147	146	28	1			Casa
148	147	28	2			Casa
149	148	28	1			Casa
150	149	28	1			Casa
151	150	28	1			Casa
152	151	28	6			Casa

Mercedes de agua limpia en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G
129	128	28	1				Casa
130	129	28	0.86				Casa
131	130	28	0.33		Viciosa		Casa
132	131	30	0.5		Viciosa		Casa
133	132	30	0.5				Casa
134	133	30	0.5				Casa
135	134	30	0.5				Casa
136	135	30	1.5				Casa
137	136	30	1		A lacio		Casa
138	137	30	0	Sobranse recibe Alcantarilla	Sobranse		Casa
139	138	31	4				Alcantarilla
140	139	31	5				Casa
141	140	31	0.9				Colegio Civil
142	141	31	0.5				Casa
143	142	31	1				Casa
144	143	31	1				Casa
145	144	31	1		Arrendada		Casa
146	145	31	0.5				Casa
147	146	31	0.5				Casa
148	147	31	0	Sobranse recibe la fuente	Sobranse	Fuente situada en el claustro de la Parroquia del Sagrario, derrame por agujero surten casas de la calle Nueva	Casa
149	148	31	1				Casa
150	149	31	1				Casa
151	150	31	0.5				Casa
152	151	31	1				Casa
153	152	31	2		Derrame	Distribuye el derrame casas 4 y 5 cañón de la Cerbatana	Casa
154	153	32	2				Casa
155	154	32	5	Para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 4 de la plaza de la Independencia	Alcantarilla
156	155	32	1			Casas 4 y al derrame la casa 3	Casa
157	156	32	2				Casa
158	157	32	2				Casa
159	158	32	10	Para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior del Palacio Municipal	Alcantarilla
160	159	32	2				Casa
161	160	32	2				Casa
162	161	32	12.5	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 13 de la calle del Molino	Alcantarilla
163	162	32	1		Viciosa que tiene Arrendada		Casa
164	163	32	1		Viciosa		Casa
165	164	32	1				Casa
166	165	32	0.5		Derrame		Casa
167	166	32	1				Casa
168	167	32	1				Casa
169	168	32	8				Casa
170	169	32	0.5		Viciosa		Casa
171	170	32	1		Viciosa		Casa
172	171	32	2				Casa
173	172	32	1				Casa
174	173	32	1				Casa
175	174	32	1				Casa
176	175	32	4		Por gracia	Recibe la Iglesia de Catedral	Iglesia Catedral
177	176	32	4			Mesón de S. Antonio Mercado No.5	Mercado
178	177	32	3				Casa
179	178	32	1		Arrendada	Recibe por un agujero	Casa
180	179	32	1				Casa
181	180	32	4			Recibe por un agujero a lacio	Casa
182	181	32	54	para surtir fuente pública		Recibe por un agujero	Fuente pública
183	182	32	0		El sobrante	Recibe alcantarilla pública	Alcantarilla pública
184	183	32	0		Arrendada, recibe por un agujero		Casa
185	184	33	4			Recibe por un agujero la casa No. 13	Casa
186	185	33	2		Por gracia	Recibe el Templo de San Antonio	Templo de San Antonio
187	186	33	2				Casa
188	187	33	0.5				Casa
189	188	33	4	para surtir fuente pública		Fuente pública situada en el Jardín del Templo de San Antonio	Fuente
190	189	33	0.86				Casa
191	190	33	0.86				Casas
192	191	33	1				Casa

Mercedes de agua limpia en 1886.

A	B	C	D	E	F	G
193	192	33	1			Casa
194	193	34.35	2	para surtir alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7 del callejón de Francisco Lojero	Casa
195	194	34.35	3			Casa
196	195	34.35	2			Casa
197	196	34.35	1			Casa
198	197	34.35	1	Arrendada		Casa
199	198	35	24	para surtir alcantarilla	Recibe por un agujero, alcantarilla situada en el obelisco del Mercado Escobedo	Alcantarilla
200	199	35	48	para surtir alcantarilla pública	Alcantarilla pública situada en el Mercado del Carmen	Alcantarilla pública
201	200	35	36	para surtir alcantarilla	Alcantarilla situada en la calle de Miraflores	Alcantarilla
202	201	35	2			Casa
203	202	35	2	Arrendada		Casa
204	203	35	2			Casa
205	204	35	3			Casa
206	205	35	0	Remanente		Casa
207	206	35	2			Casa
208	207	35	0.5			Casa
209	208	35	1	Arrendada		Casa
210	209	35	2			Casa
211	210	35	1		Casa conocida con el nombre de "Panadería Española"	Casa
212	211	35	1	Arrendada		Casa
213	212	35	2		Casa No. 2 "Hotel Hidalgo"	Casa
214	213	35	2	Viciosa		Casa
215	214	35	1			Casa
216	215	35	2	Derrame	Fincas que recibe derrame	Casa
217	216	35	1			Casa
218	217	35	0	Derrame		Casa
219	218	35	2			Casa
220	219	35	0			Casa
221	220	35	1			Casa
222	221	35	1			Casa
223	222	35	1			Casa
224	223	35	1			Casa
225	224	35	2			Casa
226	225	35	1	A tacco		Casa
227	226	35	9	para surtir Fuente		Fuente Neptuno
228	227	35	3	para surtir Fuentes	A tacco	Fuentes
229	228	35	1	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla
230	229	35	1			Casa
231	230	35	1	Arrendada		Casa
232	231	35	1	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 14 de la calle de la Academia	Casa
233	232	35	7	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 3 de la calle de la Reja	Casa
234	233	35	1			Casa
235	234	35	1			Casa
236	235	35	1			Casa
237	236	35	0	Derrame		Casa
238	237	35	2			Casa
239	238	35	1			Casa
240	239	35	3	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla de la Academia	Alcantarilla
241	240	35	1	Viciosa		Casa
242	241	35	2			Casa
243	242	35	3.5	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 5 de la calle de la Academia	Casa
244	243	35	1	Arrendada		Casa
245	244	35	1			Casa
246	245	35	1			Casa
247	246	35	9	para surtir Alcantarilla pública	Alcantarilla pública situada en la calle de la Florbaja	Alcantarilla pública
248	247	35	2	Arrendada	Casa situada en la esq. de la calle del Serafín y Mercado Escobedo e igual situación del Mercado y callejón de Cabrera	Casa
249	248	35	1			Casa
250	249	35	1			Casa
251	250	35	1			Casa
252	251	37	2	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 5 de la calle de la Academia	Casa
253	252	37	1			Casa
254	253	37	0.5			Casa
255	254	38	1			Casa
256	255	38	0.5			Casa

Mercedes de agua limpia en 1886.

A	B	C	D	E	F	G
257	256	38	1			Casa
258	257	39	5	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 3 de la calle de la Reina	Casa
259	258	39	1		Derrame lo disfruta la no. 21/2y para recibe la misma casa	Casa
260	259	39	1			Casa
261	260	39	3			Casa
262	261	40	1		Viciosa	Casa
263	262	40	2	Una Arrendada		Casa
264	263	40	1			Casa
265	264	40	5	para surtir Fuente publica	Fuente publica situada en la calle de la Flor-baja	Fuente pública
266	265	41	1		Viciosa	Casa
267	266	41	1		Viciosas	Casas
268	267	41	1			Casa
269	268	41	1			Casa
270	269	41	2		Viciosas	Casa
271	270	41	1			Casa
272	271	41	6	para surtir Alcantarilla pública	Alcantarilla pública situada en el callejón de Azpeyita	Alcantarilla pública
273	272	41	1		Viciosa	Casa
274	273	41	1			Casa
275	274	41	0.5			Casa
276	275	41	2	Arrendadas		Casas
277	276	41	1			Casa
278	277	41	1			Casa
279	278	41	0.5			Casa
280	279	41	2			Casa
281	280	41	2			Casas
282	281	41	16			Ex-convento del Carmen y Cuartel de Rurales
283	282	41	3	para surtir fuente	Fuente situada en el Jardín del Atrio del Templo del Carmen	Fuente
284	283	41	1			Casa
285	284	41	1			Casa
286	285	41	2			Casa
287	286	41	16	para surtir fuente pública	Fuente pública del Mercado del Carmen	Fuente pública
288	287	41	0		Derrame	Casa
289	288	42	1			Casa
290	289	42	0.5			Casa
291	290	42	1			Casa
292	291	42	1			Casa
293	292	42	1			Casa
294	293	42	4	A Taco	Recibe el Teatro turbida por medio de una llave económica	Teatro turbida
295	294	43	1			Casa
296	295	43	0.5			Casa
297	296	43	1		Viciosa	Casa
298	297	43	1			Casa
299	298	43	0.5			Casa
300	299	43	0.5			Casa
301	300	43	1			Casa
302	301	43	1			Casa
303	302	43	1			Casa
304	303	43	0	para surtir Alcantarilla	Dividida entre las casas No. 5, 6 y 7. La mitad corresponden a las casas No. 3 y 4 Alcantarilla situada en la calle del Carrizal	Casas
305	304	44	1			Alcantarilla
306	305	44	0.5		Viciosa	Casa
307	306	44	1			Casa
308	307	44	3	Arrendada		Casa
309	308	44	3			Casa
310	309	44	6	para surtir Fuente pública	Fuente pública situada en el callejón de los Obreros	Fuente pública
311	310	44	0	para surtir dos Fuentes publicas	Fuentes publicas situadas en el barrio de la otra banda	Fuentes publicas
312	311	45	2		Disfruta el derrame de la fuente publica esta casa	Casa
313	312	45	6	para surtir fuente	Fuente situada en el callejón de los Obreros	Fuente
314	313	46	3			Casa
315	314	46	7			Palacio de Gobierno
316	315	46	2			Casa
317	316	46	3.5			Liceo Católico
318	317	46	1.5			Casa
319	318	46	0		Derrame	Casa
320	319	46	4			Casa

Mercedes de agua limpia en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G
321	320	46	0		Derriame		Casa
322	321	46	8	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7	Casa
323	322	46	13	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa de Ejercicios en la calle 5 de Mayo	Casa de Ejercicios
324	323	46	1				Casa
325	324	46	1				Casa
326	325	46	0.5				Casa
327	326	46	1.5				Casa
328	327	46	1				Casa
329	328	46	1		Viciosa		Casa
330	329	46	0		Derriame		Casa
331	330	46	4				Casa
332	331	46	1				Casa
333	332	46	4				Casa
334	333	46	2				Casa
335	334	46	0	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el ex-convento de San Felipe surtido por un agujero	Alcantarilla Ex-convento de San Felipe
336	335	46	8	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 8 de la 2da. calle de Sta. Clara	Casa
337	336	46	2				Casa
338	337	46	24	para surtir Fuente pública		Alcantarilla situada en el Jardín de Sta. Clara, por medio de llaves económicas	Alcantarilla
339	338	46	0	para surtir alcantarillas públicas	Sobrante		Alcantarillas de San Agustín y Calle del Cruzado
340	339	47	1				Casa
341	340	47	1				Casa
342	341	47	1				Casa
343	342	47	3				Casa
344	343	47	4				Casa
345	344	47	0		Derriame		Casa
346	345	47	4				Casa
347	346	47	0		Derriame		Casa
348	347	47	1.32				Casa
349	348	47	0.66				Casa
350	349	47	0	para surtir Alcantarilla pública		Alcantarilla pública situada en la calle de Calzonal recibe por un agujero	Alcantarilla pública
351	350	47	1				Casa
352	351	47	1				Casa
353	352	47	1				Casa
354	353	47	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante		Alcantarilla de Santo Domingo
355	354	48	0.5				Casa
356	355	48	1				Casa
357	356	48	2				Casa
358	357	48	1				Casa
359	358	48	0	para surtir Fuente pública	Sobrante		Fuente pública de Huascha
360	359	49	4.5				Casa
361	360	49	1		Atendada		Casa
362	361	49	1				Casa
363	362	49	1				Templo de Santo Domingo
364	363	49	2				Hospicio Vergara
365	364	49	1				Casa
366	365	49	1				Casa
367	366	49	1				Casa
368	367	49	1				Casa
369	368	49	0		Derriame		Casa
370	369	49	1.5				Casa
371	370	49	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de la Estampa de Sto. Domingo	Alcantarilla
372	371	50	1				Casa
373	372	50	0.5				Casa
374	373	50	0.5				Casa
375	374	50	0	para surtir Fuente pública		Recibe por un agujero, Fuente pública de la Estampa de Sto. Domingo	Fuente pública
376	375	50	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de la Estampa del Espíritu Santo	Alcantarilla
377	376	51	0.5				Casa
378	377	51	1				Casa
379	378	51	0.5				Casa
380	379	51	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de Santa Rosa	Alcantarilla
381	380	52	18			Situado en el ex-convento de Santa Rosa	Hospital Pasajero
382	381	52	0	para surtir Fuente pública	Sobrante	Fuente pública de Santa Rosa	Fuente pública
383	382	53	2				Casa de Ejercicios y Templo de San José de Gracia

Mercedes de agua limpia en 1886.

A	B	C	D	E	F	G
384	383	53	2			Casa
385	384	53	0			Casa
386	385	53	1	Derrame		Casa
387	386	53	1			Casa
388	387	53	1			Casa
389	388	53	0	Derrame		Casa
390	389	53	4	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa Nol 9	Casa Hotel del Ferrocarril
391	390	53	1			Casa
392	391	53	1			Casa
393	392	54	3			Casa Diligencias
394	393	54	0	Derrame		Casa
395	394	54	3			Casa
396	395	55	1			Casa
397	396	55	4			Casa
398	397	55	1.5			Casa
399	398	55	1			Mercado
400	399	55	1	Arrendada	Lo destruye el Templo Protestante	Casa
401	400	55	1			Casa
402	401	55	1			Casa
403	402	55	1	Arrendada		Casa
404	403	55	2			Casa
405	404	55	2			Casa
406	405	55	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla
407	406	55	3			Casa
408	407	55	1	Viciosa		Casa
409	408	55	1			Casa
410	409	55	0	Derrame		Casa
411	410	55	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla del Placer
412	411	57	1	Viciosa		Casa
413	412	57	1			Casa
414	413	57	1			Casa
415	414	57	1			Casa
416	415	57	2			Casa Episcopal
417	416	57	1			Casa
418	417	57	1			Casa
419	418	57	2			Casa
420	419	57	0		Recibe agua por un agujero	Casa
421	420	57	1	Arrendada		Casa
422	421	57	1	Arrendada		Casa
423	422	57	1			Casa
424	423	57	1	Arrendada		Templo de Capuchinas
425	424	57	0.5			Casa
426	425	57	38.5			ex-convento de Capuchinas
427	426	57	2			Casa
428	427	57	2			Casa
429	428	57	2.2			Casa
430	429	57	1.76			Casa
431	430	57	0.5	Afaco	Se toma en el caño que conduce el agua a la alcantarilla de la fábrica	Casa
432	431	57	0.5	Afaco		Casa
433	432	57	0	para surtir Fuente pública	Surto por un agujero	Fuente pública de Alvarado
434	433	57	0	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla de la Fábrica
435	434	58	1	Viciosa		Casa
436	435	58	1	Viciosa		Casa
437	436	58	0.5			Casa
438	437	58	0.5			Casa
439	438	58	4	Arrendadas		Casa
440	439	58	1			Casa
441	440	58	1.5			Plaza de Toros de Occidente y Casa
442	441	58	0.875			Casa
443	442	58	1.3125			Casa
444	443	58	0.4375			Casa
445	444	58	0.875			Casa
446	445	58	1			Casa
447	446	58	0	para surtir Alcantarilla pública	Recibe por un agujero	Alcantarilla pública

Mercedes de agua limpia en 1886.

A	B	C	D	E	F	G
446	447	58	0	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla
448	448	58	0	para surtir Fuente pública	Recibe por un agujero	Fuente pública
450	449	58	1.5		Fuente pública reciben las casas 7, 8 y 9	Casa
451	450	58	1			Casa
452	451	58	2			Casa
453	452	58	0	para surtir Fuente pública	Sobranje	Fuente pública
454	453	58	0			Casa
455	454	60	8		Lo recibe la casa No 1 de la calle de Capulines	Casa
456	455	60	3			Ex-convento de San Felipe
457	456	60	5			Casa
458	457	60	1			Casa
459	458	60	1			Casa
460	459	60	1			Casa
461	460	60	2			Casa
462	461	60	2			Casa
463	462	60	1			Casa
464	463	60	1			Casa
465	464	60	1	para surtir Alcantarilla		Casa
466	465	60	0	para surtir Fuente pública	Sobranje	Fuente pública
467	466	61	1	para surtir Alcantarilla	Viciosa	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7 de la 2da. calle de Sta. Clara
468	467	61	1			Casa
469	468	61	0			Casa
470	469	62	2	para surtir Alcantarilla	Sobranje	Palacio de Gobierno
471	470	62	1			Casa
472	471	62	0			Casa
473	472	62	0			Casa
474	473	62	0			Casa
				Derrame de la casa 8	Recibe casa No. 10	Casa

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
	Número	Vista al	Calle	Manzana	Cuartel	Notas (predio)	Apellido
2	0			0	0		
3	0			0	0	Fuente pública situada en la plazuela del Pueblo de San Pedro de la Cofrada.	
4	0			0	0		
5	0			0	0		
6	0			0	0	Casa junto al acueducto	Rodríguez José María
7	0			0	0		
8	0	Oriente		59	8	Hacienda de carreteras	Samaniego Guadalupe
9	0		Carrera de la Quinta	0	0	Hacienda de beneficio San Rafael	
10	0	Poniente	Carrera de la Quinta	59	8		
11	1	Norte	Carrera de la Quinta	55	7		
12	8	Norte	Cipreses	68	7		Rodríguez Espindón
13	0	Sur	Aurora	68	7	Fuente pública situada en la calle de la Divina Pastora.	
14	0			0	0		
15	0			0	0		
16	0	Norte	Cipreses	68	7		
17	0		Cipreses	0	0		
18	4	Poniente	Zamorá	34	2		Prado Marcial
18	5	Poniente	Zamorá	34	2		Silva Dolores
20	0	Sur	Cebadal	78	3		Pita Manuel
21	0			0	0		
22	0	Norte	Marte	75	2		
23	8		Descanso	15	2		
24	0			0	0		
25	0	Sur	Carrera de Casa Blanca (posible ubicación en Hda. Casa Blanca y Garita Fausto Merino)	0	0		
26	2	Poniente	Callejón de Teresitas	75	2		del Castillo Juan
27	3	Oriente	Buena Esperanza	76	2		Mesa
28	0	Sur	Carrera de la Tausomague	75	2		
29	8	Oriente	del Descanso	15	2		Zuñiga Guadalupe
30	8	Sur	Marte	15	2		Rivera Antonio
31	10	Oriente	del Descanso	15	2		Saavedra José
32	11	Oriente	del Descanso	15	2		García Guadalupe
33	12	Oriente	del Descanso	15	2		Zuñiga Guadalupe
34	0		Plazuela de Cruz	0	0		
35	6	Norte	Montesacro	42	8		Jáuregui Martina
36	8	Sur	Andrade	42	8	Mesón de la Cruz	Loyola Antonio
37	5	Sur	Andrade	42	8		Fernández de Jáuregui y Razo José
38	8	Norte	Buena Vista	52	7		Chaves Antonio
39	15	Poniente	Sanguanero	50	8		Rojas Dolores
40	1	Sur	Plaza de la Independencia	2	1		Olvera Rafael Graí
41	0			0	0		
42	2	Norte	de Cornelio	40	7		Herrera Gregorio
43	6	Sur	de Cornelio	32	7		Flores Muñoz
44	2	Poniente	del Descanso	33	2		Baqueado
45	1/2	Norte	de Cornelio	40	7		Ballesteros Juan
46	1	Poniente	de la Saravanda	33	2		
47	3	Poniente	del Descanso	33	2		Cambio José María
48	4	Poniente	del Descanso	33	2		Salazar Luis
49	5	Poniente	del Descanso	33	2		López Francisca
50	6 y 7	Poniente	del Descanso	33	2		Barragán Carolina
51	18	Norte	del Mexicano	20	8		Galeana Ignacio
52	6	Sur	del Montesacro	26	8		
53	17	Sur	del Montesacro	29	8		Reyes Nicolás
54	7	Oriente	del Sanguanero	42	8		Vargas Luis
55		Sur	del Montesacro	29	8		
56			del Rescate	0	0		
57	4	Sur	de la Amargura	30	8		Prado Marcial
58	7 y 10	Norte	de la Amargura	31	8		González Felipa y Trinidad Rivera
59	3 y 5	Oriente	del Rescate	30	8		Serrano Vicente
60	11 y 12	Sur	de Montesacro	29	8		Centeno de López Austacia
61	6	Norte	de la Amargura	31	8		de la Peña Ángel
62	7	Oriente	del Pintor	31	8		de la Peña Ángel
63	0	Sur	del Montesacro	29	8		
64	18	Norte	del Mexicano	20	8	Ver referencia 50	Galeana Ignacio

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
65	Letra Y	Norte	del Mexicano	29	8		Séptim Juan
66	19		del Mexicano	0	0		
67	29	Norte	del Mexicano	29	8		Carmona Hipólito
68			del Mexicano	0	0		
69	4	Poniente	Merced Vieja	28	8		Rebollo G. Ignacio
70			del Mexicano	0	0		
71	13	Sur	del Montescro	29	8		Romo Rafael
72	13	Poniente	del rescate	29	8		Muñoz Manuel
73		Poniente	de Garmilla	43	8		
74	9	Sur	del Montescro	29	8		Ugalde Margarito
75	3	Sur	de la Amargura	30	8		Maciel Dionisio
76	5	Sur	de la Amargura	30	8		Camacho Clemente
77	8	Norte	de la Amargura	31	8		Rodríguez Francisca
78	10	Poniente	del Rescate	29	8		de la Fuente Patricio
79	9	Sur	de la Amargura	30	8		Gutiérrez Julián
80	6	Norte	del Montescro	42	8		Juregui de Aguilar Martina
81	3	Norte	del Montescro	42	8		Mota Juan
82	2 1/2	Sur	de Andrade	42	8		
83	5	Norte	del Montescro	42	8		Bárcena Severo
84		Sur	del Montescro	29	8		
85	2 y 2 1/2	Sur	de Andrade	42	8		Santelices Trinidad
86	3	Sur	de Andrade	42	8		Paxlla Vicente
87	1	Sur	de Andrade	42	8		Mical Abing
88	3 y 4	Poniente	cañón del Pinar	42	8		Caracho Timoteo
89		Sur	de Andrade	42	8		
90	8	Sur	Calle baja de la Cruz	31	8		Rebollo Ignacio
91	7	Sur	Calle baja de la Cruz	31	8		Rojas Dolores
92	13 y 14	Norte	de Andrade	41	7		Santelices Trinidad
93	1	Norte	de Comella	40	7		Servin de Arauz Luisa
94		Sur	de Andrade	42	8		
95	11	Norte	de Andrade	41	7		Parizo Mónico
96	1	Norte	Calle alta de la Cruz	51	7		Villaseñor Procopio
97	1/2	Norte	Calle de Josefa Ortiz	12	1		Maldonado mariano
98		Sur	de la Fioralta	14	2		
99	1/2	Norte	Calle baja de la Cruz	32	7		Galeana Cayetano
100	9	Norte	Calle baja de la Cruz	32	7		Masroquin Manuel
101	6	Sur	de la Fioralta	14	2		González de Cosío Agustín
102	11	Norte	de la Amargura	31	8		Vega Brigido
103	1	Poniente	de Posadas	14	2		Felú Ramón
104	3	Poniente	de la Plaza de la Independencia	3	2		Esquivel José M.
105		Poniente	en la Plazuela de Guadalupe	10	1		
106	6	Este	del Regocio	3	2		Cortés Guadalupe
107	13	Norte	Calle baja de la Cruz	32	7		Hidalgo Macario
108	3	Poniente	del Regocio	32	7		
109	3	Norte	de Josefa Ortiz	3	2		
110				0	0		
111			en la Plaza de la Independencia	0	0		
112	8	Sur	de la Fioralta	14	2		Lizundia de Pérez Concepción
113	1/2	Norte	de la Fioralta	33	2		Monroy Evarista
114	1	Norte	de la Fioralta	33	2		Villaseñor Procopio
115	4	Norte	de la Fioralta	33	2		Urrutia Manuel
116	4	Oriente	del Descanso	15	2		Gutiérrez Julián
117	1/2	Sur	de la Verónica	12	1		Maldonado Mariano
118	2	Sur	de la Verónica	12	1		Rosillo de Vázquez Victoria
119	13	Oriente	de los Infantes	12	1		Ugalde Baltazar
120	1	Poniente	cañón de Guadalupe	12	1		Ecala Dolores
121	4	Oriente	cañón de Guadalupe	2	1		Ruiz Vicente
122		Poniente	cañón de Guadalupe	0	0		
123	1	Sur	cañón de la Cerbatana	13	1		Guerrero Ignacio
124				0	0		
125	9	Norte	del Soldvino	12	1		Díaz Viuda de Soto Carmen
126	3	Sur	2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)	10	1		Figueroa José Francisco
127	1	Oriente	Calle Nueva	10	1		Muñoz Carmen
128			2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)	10	1		Rubio Manuel

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
129	2	Sur	2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)	10			de la Peña Angel
130	3	Oriente	bajada de Guadalupe	9			Mugica de Franco Dolores
131	1	Norte	1era. calle de San Antonio	9			Mugica de Franco Dolores
132	11		de los Infantes	30	7		Sandoval Donaciano
133	12	Oriente	de los Infantes	12	1		Alvarez Felipe
134	9	Poniente	de los Infantes	30	8		Pama Loreto
135	2	Sur	de la Amargura	30	8		Pama Loreto
136	14	Oriente	de los Infantes	12	1		Campa Nicolás
137	10	Norte	de la Amargura	31	8		Mendoza Trinidad
138	0	Norte	de Sol divino	30	8		
139	10	Sur	del Sol divino	11	1		Pérez Bolde Antonio
140	0		del Sol divino	11	1		
141	5	Norte	del Sol divino	30	8		Scapan Jorge
142	22	Poniente	de los Infantes	30	8		Scapan Jorge
143	8	Norte	del Sol divino	12	1		Velasco de Bustamante Arcada
144	21	Oriente	de los Infantes	12	1		García Rubio Anselmo
145	3	Norte	del Sol divino	30	8		Yargas Luis
146	7	Norte	del Sol divino	12	1		Guerra Juvenino
147	1	Oriente	plazuela de la Parroquia del Sagrario	10			Martínez Trinidad
148	0	Poniente	calle Nueva	26			
149	5	Poniente	de los Infantes	30	8		Urrutia Manuel
150	7	Poniente	de los Infantes	30	8		Martínez Prisciliano
151	19	Oriente	de los Infantes	12			Alvarez Felipe
152	19	Oriente	de los Infantes	12			Surpice Tomás
153	4 y 5	Norte	cañejón de la Carbalana	5			Díaz Aurelio
154	2	Oriente	Plaza de la Independencia	5			
155	0	Oriente	Plaza de la Independencia	5			Rodríguez Refugio
156	3 y 4	Sur	cañejón del Ciago	5			Rodríguez Refugio
157	4 y 5	Poniente	cañejón del Ciago	5			Rodríguez Refugio
158	3	Oriente	Plaza de la Independencia	5			Truchuelo Manuel
159	0	0	0	0	0		
160	2	Sur	2da. calle del Biombo (posible c. del biombo)	1			Rubio Carlos María
161	8	Norte	2da. calle del Biombo (posible c. del biombo)	1			Rubio Carlos María
162		Sur	calle del Molino	8			Pérez Bolde Antonio
163	6	Poniente	C. de Felipe Luna	2			Medina Casimiro
164	6	Poniente	C. de Felipe Luna	2			Surpice Tomás
165	7	Poniente	C. de Felipe Luna	2			Ugalde Baltazar
166	4	Oriente	cañejón de Guadalupe	0	0		
167	4	Oriente	C. de Felipe Luna	1			Monfort Sinesio
168	2	Oriente	C. de Felipe Luna	1			Peña Víctor
169	4 y 5	Norte	C. de Josefa Ortiz	3			Fernández de Jáuregui Timoteo
170	2	Norte	cañejón de Francisco Lobero	4			Fuentes Francisca
171	1	Norte	Plaza de la Independencia	4			Camacho de Chaves Jesús
172	1	Norte	C. del Biombo	9			de Valgar Barasorda
173	9	Norte	C. del Biombo	9			Zúñiga Guadalupe
174	1	Oriente	Plaza de la Independencia	9	2		Séptim Manuel
175	1	Poniente	Plaza de la Independencia	9	2		Trejo Fontanel Manuel
176	0	0	0	0	0		
177	5	Oriente	C. de Posadas	4			Vidal Albino
178	3	Oriente	C. de Felipe Luna	1			Rubio Juan
179	2	Poniente	Plaza de la Independencia	3			Trejo de López Isabel
180	1	Oriente	Plazuela de la Congregación	9	1		Esquivel José
181	17	Poniente	C. bajada de Guadalupe	10	1		Fernández de Jáuregui Luisa
182			Jardín de la Independencia	0	0		
183	0	Norte	C. del Biombo	0	0		
184	2	Poniente	de la Plaza de la Independencia	3			Trejo de López Isabel
185	13	Sur	C. del Molino	9	1		Pérez Bolde Antonio
186	0	0	0	0	0		
187	7	Sur	1er. Calle de San Antonio	23	1		Tejada Dolores
188	6	Sur	1er. Calle de San Antonio	23	1		Aguiar y Sánchez Rafael
189	0	0	Jardín del Templo de San Antonio	0	0		
190	5	Sur	C. de Posadas	4			Vidal Albino
191	10 y 11	Sur	C. de Malajadas	4	2		Vidal Albino
192	2	Norte	C. de Malajadas	15	2		de Vicente viuda de Liata Dolores

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
193	3	Norte	C. de Malfajadas	15	2		Guevara Ramón
194	7	Norte	cajeón de Francisco Lojero	4	3		Coelo Ignacio
195	8 y 9	Sur	C. de Malfajadas	4	2		Frias Camen y Frias y Soto Mianón
196	N y N	Norte	cajeón de Francisco Lojero	4	2		Ramirez Mariana
197	5	Poniente	cajeón de Penitencia	4	2		Paz Merced
198	7	Sur	C. de Malfajadas	4	2		Paz Merced
199	0	Norte	C. de Blombo	6	2		
200				0	0		
201		Oriente	C. de Miraflores	0	1		
202	2 y A	Oriente	C. de la Ahondiga	7	4		Zufiga Guadalupe y Aguilar Rafael
203	3	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Mamroguin Francisco
204	4	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Loyola Bernabé
205	5	Oriente	Jardín Zenas	7	4		Samaniego Guadalupe
206	13 y 14	Sur	C. de 5 de Mayo	7	4		Salcedo de Garcia Vicenta
207	15	Sur	C. de 5 de Mayo	7	4		Borja José
208	1	Oriente	cajeón de San Antonio	6	1		Mancilla Romualdo
209	1	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Pardo Juan
210	8	Oriente	C. de la Ahondiga	7	4		Vázquez Cirilo
211		Oriente	Jardín Zenas	7	4		de Aguilar Cayetana
212	4	Sur	C. del Blombo	1	1		Burro José M.
213	2	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Guerrero Ignacio
214	10	Sur	C. de Serafin	6	2		Jimenez Luis
215	5	Sur	C. del Blombo	1	1		Vareza Román
218	12	Norte	C. del Molino	1	1		Vareza Román
217	11	Norte	C. del Molino	1	1		Sánchez José
216	9	Norte	C. del Molino	1	1		
218	12	Norte	C. del Molino	1	1		Rivera Trinidad
220		Sur	Jardín Zenas	6	1		Arana Salvador
221	13	Poniente	C. de la Ahondiga	5	1		Troche Manuel
222	9	Oriente	C. del Molino	5	1		Loyola Tranquillo
223	8	Oriente	Jardín Zenas	1	1		Vera Pedro
224	16	Sur	C. de 5 de Mayo	7	4		Saldien Manuel
225	1, 2, 3 y 4	Oriente	Jardín Zenas	7	4		Gonzalez de Coelo Francisco
226	3	Sur	C. del Blombo	1	1		Maciel Dionisio
227			Mercado de San Antonio	0	0		
228			Jardín Zenas	0	0		
229			Jardín de Santa Clara	0	0		
230	5	Oriente	C. de 5 Señores	18	3		Soto Emilia
231	4	Oriente	C. de 5 Señores	18	3		Ibarrá Mateo
232	14	Oriente	C. de la Academia	17	3		Sánchez Jesús
233	3	Norte	C. de la Reja	17	3		García Gutiérrez Eduardo
234	3	Oriente	C. de 5 Señores	18	3		Ríos Pedro
235	3	Oriente	C. de 5 Señores	18	3		Frias y Herrera Francisco
236	3	Sur	C. de la Reja	18	3		Velazco Rafael
237	12	C. de la Reja	C. de la Reja	18	4		Solorzano Josefa
238	10 y 11	Sur	C. de la Reja	18	3		Mesa Francisco
239	4	Poniente	C. de la Academia	18	2		García Silisca
240			C. de la Academia				
241	3	Poniente	C. de la Academia	18	2		Mandola Manuel
242	10	Oriente	C. de la Academia	17	2		Romo Rafael
243	5	Poniente	C. de la Academia	18	2		Pimentel Mariano
244	6	Norte	C. del Serafin	18	2		Martínez Alonso
245	5	Norte	C. del Serafin	18	2		Barragán Carolina
246	8	Oriente	C. de la Academia	17	3		Llaca Victoria
247		Poniente	C. de la Flor-baja				
248			Esq. C. del Serafin y Mercado Escobedo				Alcantara y Martín
249	2	Poniente	C. de la Academia	18	2		Ruiz Vicente
250	0	Norte	C. del Serafin	18	2		Jiménez del Prado José
251	12		C. de la Academia	17	2		Gutiérrez Florentino
252	5	Poniente	C. de la Academia				
253	14	Sur	C. de la Academia	18	2		Ruiz Prisciliano
254	13	Sur	C. de la Academia	18	2		Ramirez Gil
255	8	Oriente	C. de la Academia	17	2		Meta Victoriana
256	7	Poniente	C. de la Academia	18	2		Mañoz Manuel

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
257	5	Sur	C. de Huaracha	16	2		Velez Feliciano
258	3	Norte	C. de la Reja	17	2		Quiñanes Eduardo
259	3 y 2.1/2	Norte	C. de la Reja	17	3		
260	13	Oriente	C. de la Academia	17	3		Llaca Luis
261	11	Oriente	C. de la Academia	17	3		Garza Eduardo
262	5	Poniente	C. de la Flor-baja	15	2		Alday Manuel
263	12	Oriente	C. de la Flor-baja	16	2		Frias y Soto Luciano y Alcocer Juan
264	3	Poniente	C. de la Flor-baja	15	2		Cerón Francisco
265		Poniente	C. de la Flor-baja	7			
266	2	Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Rivera José M.
267	6,8 y 10	Sur	C. del Carmen	81	4		Monfort José
268	16	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Gómez Ventura
269	2	Poniente	C. del Tesoro	23	1		Salazar Merced
270	2	Norte	1era. calle de San Antonio	8	1		Pimentel mariano
271	10 y 11	Oriente	C. de la Abundancia	7	4		Navarrete Profirio
272			calles de Arpeytia				
273	1	Oriente	C. del Tesoro	22	4		Leyva Santos
274	1	Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Rebollo Ignacio
275	13	Norte	C. del Carmen	22	4		Rebollo Ignacio
276	12, 13, 14, 15, 16 y	Poniente	C. de la Palma	81	4		Castro Ignacio
277	11	Norte	C. del Carmen	22	4		Gasca Luz
278	11	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		Romero José M.
279	10	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		Valdez de Costo
280	9	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		de Vicente Ramón
281	12 y 15	Norte	C. del Carmen	22	4		Mesa Francisco y Orihuela José
282	0	0	0	0	0		
283			Jardín del Atrio del Templo del Carmen	0	0		
284	17	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Vieitez Agripina
285	11/2	Sur	calles de Arpeytia	24	1		Vieitez Hipólito Alberto
286	12	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		Letona de Maupomé Josefa
287				0	0		
288	1	Oriente	C. del Tesoro	0	0		
289	6	Oriente	C. del Chirimoyo	24	1		Orihuela José
290	3	Sur	1era. calle de San Antonio	23	1		de la Paz Mercedes
291	4	Sur	1era. calle de San Antonio	23	1		Zúñiga Guadalupe
292	5	Sur	1era. calle de San Antonio	23	1		Muñoz Elena
293	8	Sur	1era. calle de San Antonio	23	1		Borja Antonio
294				0	0		
295	15	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Romero Eduardo
296	10	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Ramírez Gil
297	13	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Verga Gregorio
298	13 1/2	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Anaya José M.
299	1	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Lova Tomás
300	2	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Jiménez del Prado José
301	1	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Aguilar Demetrio
302	5, 9 y 7	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Aguilar Demetrio y Lova Juan
303	3 y 4	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Aguilar Demetrio y Rebollo Juan
304			C. del Camizal	0	0		
305	11	Poniente	C. de Miraflores	24	1		Arcute Rafael
306	10	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Amola Juan
307	8	Oriente	C. de Miraflores	81	4		Pozo Agapito
308	2	Sur	C. del Camizal	25	1		Subeldia Carmen
309	5	Poniente	C. del Puente	25	1		Sokrzano Santos
310		Sur	C. de los Corrales	25	1		
311			1era. en Plazuela del Puente y 2da. San Sebastián	0	0		
312	7	Sur	calles de los Obrajes	25	1		Legorreta Antonio
313			calles de los Obrajes	0	0		
314	1	Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Borja y Torres Mateo
315		Sur	2da. calle de Santa Clara	86	4		
316	4	Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Muñuerra Vicente
317		Poniente	C. de San Agustín	18	3		
318	8	Norte	C. del 5 de Mayo	18	3		de la Peña Angel
319	7	Norte	C. del 5 de Mayo	18	3		Rodríguez Helguera
320	4	Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Mesa I. Torres de I.

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
321	3		2da. calle de San Antonio	7			
322	7	Norte	2da. calle de San Antonio	7			
323	5	Sur	C. del 5 de Mayo	7			
324	5	Norte	1era. calle de Santa Clara	19			Sepien Manuel
325	5	Sur y Poniente	Esa. C. del 5 de Mayo y Locutorios	19			Escoto Mariana
326	5	Oriente	C. de Capuchinas	89			Aguilar y Sánchez Rafael
327	1	Oriente	C. de Capuchinas	89			Piña de González Guadalupe
328	10	Sur	1era. calle de Santa Clara	20			Galegos Javier
329	8	Norte	C. del 5 de Mayo	19			Vázquez Jesús
330	5		C. del 5 de Mayo	19			
331	8	Norte	1era. calle de Santa Clara	19			Ramírez Gil
332	3	Norte	1era. calle de Santa Clara	19			Soto Emilia
333	9	Oriente	C. de San Agustín	19			Méndez José
334	2	Oriente	C. de Capuchinas	89			Loyola Tranquilino
335				0			
336	6	Norte	2da. calle de Santa Clara	85			
337	7	Norte	1era. calle de Santa Clara	19			Alvera Manuel
338	0	0	Jardín de Santa Clara	0			
339	0	0		0			La primera Alcantarilla situada en la calle de San Agustín y la 2da. c. del Cruzado
340	5	Poniente	C. de San Agustín	16			Ruiz Antonio
341	7	Poniente	C. del Desdén	17			Torres Santiago
342	9	Sur	C. de las Rejas	16			Acevedo Manuel
343	5	Oriente	C. del Desdén	17			Llaca Guadalupe
344	1	Norte	C. del Águila	81			Avaram Vicenta
345	11/4, 11/2 y 21/2		C. del Águila	81			
346	7	Poniente	C. de San Agustín	16			Acevedo Manuel
347	0		C. de San Agustín	16			
348	3 y 8	Poniente	C. del Desdén	17			Velasco Rafaela
349	9	Norte	C. de Calzóns	17			Velasco Rafaela
350			C. de Calzóns	0			
351	4	Oriente	C. del Desdén	81			Giraud Marcia
352	0	Norte	C. de la Reja	17			González de Cosío Francisco
353	5	Norte	C. de la Reja	17			Gasca de Pérez Luz
354				0			
355	21/2	Sur	C. de Calzóns	17			Ramírez Gil
356	2	Sur	C. de Calzóns	17			Ruiz Francisco
357	4	Norte	C. de Calzóns	78			León Concha Sor.
358	13 y 15	Norte y Sur	C. de Huarecha	18			Vega Prospero y Juan
359				0			
360	4	Norte	C. del Águila	81			León Benito
361	8	Oriente	C. de Santo Domingo	19			Loyola Tranquilino
362	21/2 y 3	Poniente	C. de Santo Domingo	81			de la Vega Rafael
363				0			
364				0			
365		Norte	C. del Espíritu Santo	104			Yañez Felipe
366	2	Poniente	2da. calle de Santo Domingo	81			Yañez José
367	8	Oriente	1era. calle de Santo Domingo	85			Vera de Zúñiga Dolores
368	2	Oriente	2da. calle de Santo Domingo	84			Espinosa Lázaro
369	8		Esa. Sto. Domingo y calle del Águila	0			
370	8 y 10	Sur	C. del Águila	19			Santoyo Antonio
371				0			
372	4	Oriente	C. del Relox	108			Friaz Silverio
373	5	Poniente	C. del Relox	107			Sánchez Manuel
374	3	Oriente	C. del Diezmo	104			Ogúin Felipe
375	0			0			
376				0			
377	4	Norte	C. de Santa Rosa	104			Arcaute Norberto
378	4	Norte	C. del Espíritu Santo	83			
379	2	Poniente	C. de Higos	83			
380				0			
381				0			
382				0			
383		Poniente	Locutorios	0	0	1era. calle de locutorios y 2da. calle de 5 de mayo	

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
384	10	Sur	C. del 5 de Mayo	7	4		Méndez José
385	12		C. del 5 de Mayo	28	4		
386	11	Oriente	C. de los Locutorios	29	4		Ramos Mariana
387	10 y 10/2	Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Rebollo Esteban
388	11	Sur	C. del 5 de Mayo	7	4		Valdés de Cosío Concepción
389	11		C. del 5 de Mayo	0	0		
390	9	Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Trejo Ignacio
391	5	Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Valdés de Cosío Concepción
392	7	Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Mac-Grégor Rivera
393	7	Norte	2da. calle de San Antonio	0	0		
394	4	Poniente	C. de los Locutorios	0	0		Zavala Pila
395	6	Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Rivera Mac-Grégor Luis
396	7	Sur	C. del Lobo	80	4		Gallegos Javier
397	13	Sur	3era. calle de San Antonio	21	4		Samaniego Guadalupe
398	1 y 3	Oriente	C. de los Locutorios	20	4		Gutiérrez de Nandín Guadalupe
399	5	Sur	3era. calle de San Antonio	21	4		
400	2	Oriente	C. de los Locutorios	20	4		Dueñas
401			Esq. 3era. de San Antonio y Locutorios	0	0		Ramos
402	5	Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Marroquín Ana María
403	2	Oriente	C. de los Locutorios	20	4		Zavala
404	1	Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		Borja José
405	19	Oriente	C. de la Palma	90	4		Arcaute Norberto
406			3era. calle de San Antonio	0	0		
407	2	Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		Cosío Gil Ramona
408	12	Sur	3era. calle de San Antonio	21	4		Pastor José
409	7	Sur	3era. calle de San Antonio	21	4		Abasolo Manuel
410	8		3era. calle de San Antonio	0	0		
411				0	0		
412	3	Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		Liaca Juan
413	4	Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		Barragán Carolina
414	5	Sur	C. del Placer	86	4		Camacho Jesús
415	4	Sur	C. del Placer	86	4		Ramos de Aguirre Guadalupe
416	3	Sur	C. del Placer	86	4		
417	2	Sur	C. del Placer	86	4		Montes de Oca Eliseo
418	1	Sur	C. de la Laguna	98	5		Centeno Victoriana
419	6	Norte	C. de la Laguna	99	5		Muñoz Manuel
420	10	Oriente	C. de Capuchinas	86	4		Gallegos Javier
421	5	Oriente	C. de Capuchinas	86	4		Vázquez Mariano
422	6		C. de Capuchinas	86	4		Séptien Alfonso M.
423	7		C. de Capuchinas	86	4		Giraud Hortensia
424				0	0		
425	6	Norte	C. del Placer	87	4		Frias Silverio
426	1			0	0		
427	7	Norte	C. del Placer	87	4		Navarrete Manuel
428	9	Oriente	C. de Capuchinas	87	4		Kasperowitz Adolfo
429	15, 16, 17, 18 y 19	Oriente	C. de las Ratas	98	5		Loyola Antonio
430	11, 12, 13 y 14	Sur	C. de la Laguna	98	5		Loyola Antonio
431	9	Norte	C. del Placer	87	4		Vega Roman
432			Esq. de las calles del Placer y la Enseñanza	87	4		Burjos Florentino
433		Norte	C. de Alvarado	0	0		
434				0	0		
435	12	Norte	C. de la Laguna	99	6		Vázquez Trinidad
436	6	Sur	C. de la Laguna	88	5		Escamilla María
437	10	Sur	C. de la Laguna	98	5		Montes Manuel
438	5, 6, 7 y 8	Poniente	Calzada de Belén	0	0		Ramírez Gil
439	13 al 29	Oriente	C. del Cigarrero	112	5		Vergara
440		Sur	C. de la Fábrica	112	5		Ramos
441	19	Oriente	Calzada de Belén	112	5		Méndez Luis
442	20 y 21	Oriente	Calzada de Belén	111	5		Borja y Torres Mateo
443	22, 23 y 24	Oriente	Calzada de Belén	0	0		Loyola Tranquino, Alvaro Vidal y Borja y Torres
444	25	Norte	C. de la Fábrica	112	9		Sotelo Matías
445	26 y 27		C. de la Fábrica	112	9		Borja Torres
446	10	Poniente	Calzada de Belén	99	9		Barbosa José
447			C. de Verdolagas	0	0		

Mercedes de agua limpia en 1886.

	H	I	J	K	L	M	N
448			C. de Capuínas	0	0		
449		Sur	C. de la Laguna	0	0		
450	7, 8 y 9	Sur	C. de la Laguna	0	0		
451	26	Norte	C. de la Fábrica	111	5		
452	1	Norte	C. de la Fábrica	111	5		Lolero Juan
453		Poniente	C. de Capuínas	0	0		
454	1	Poniente	C. de Capuínas	111	5		Lolero Antonio
455				0	0		
456	9	Norte	1era. calle de San Felipe	101	6		Loyola Antonio
457	3	Norte	2da. calle de San Felipe	106	6		Vazquez Legorreta Manuel
458	5	Oriente	C. del Diezmo	104	6		Ramirez Trinidad
459	6	Norte	2da. calle de Santa Clara	65	3		Galegos Javier
460	5	Norte	1era. calle de San Felipe	101	6		Galegos de Cuellar Cayetano
461	4	Oriente	C. de Casados	106	6		Muñoz Manuel
462	11	Norte	1era. de San Felipe	0	0		Muñoz Manuel
463	3	Oriente	C. de Belén	0	0		Terán Simón
464	17		2da. calle de San Felipe	0	0		Silva Filomeno
465	4	Poniente	Calzada de Belén	99	9		
466			Calzada de Belén	0	0		
467	7	Sur	2da. calle de Santa Clara	0	0		Matos Mictala
468	3	Oriente	C. de Capuchinas	86	4		Vera Primitivo
469				0	0		
470	2	Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3		Truchuelo Manuel
471	4	Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3		Velazco Luis
472	3	Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3		Pardo Juan
473	6	Oriente	1era. calle de Santo Domingo	0	0		Jiménez Concepción
474	10		1era. calle de Santo Domingo	0	0		Tejada Manuel

Mercedes de agua limpia en 1886.

O	P	Q
Propietario	Notas (propietario)	Calle actual
1		
2		
3		
4		
5		
6	Rodríguez José María	
7		
8	Samaniego Guadalupe	Testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego
9		
10		Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Circunvalación
11		Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Zaragoza
12	Rodríguez Espindón	Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Zaragoza
13		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano
14		21 de Marzo entre los Mendoza e Insurgentes queretanos
15		Esq. Independencia y Manuel Acuña
16		Esq. Independencia y Manuel Acuña
17		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano
18		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano
19	Marcial Prado	Pasteur Sur entre Reforma y Av. Zaragoza
20	Dolores Silva	Pasteur Sur entre Reforma y Av. Zaragoza
21	Manuel Piña	Zaragoza entre Alende y Manuel Tosté
22		Avenida I. Zaragoza esq. con Corregidora
23		Reforma entre Vergara y Jesús García
24		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
25		Av. Zaragoza
26	Juan del Castillo	Jesús García entre Reforma y Zaragoza
27	Mesa	Vergara entre Reforma y Zaragoza
28		Zaragoza esq. con L. Pasteur Sur
29	Guadalupe Zúñiga	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
30	Antonio Rivera	Reforma entre Vergara y L. Pasteur
31	José Saavedra	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
32	Guadalupe Gárfias	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
33	Guadalupe Zúñiga	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
34		Esq. Independencia y Manuel Acuña
35	Martina Jáuregui	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
36	Antonio Loyola	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
37	José F. de Jáuregui y Razo	Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
38	Antonio Chives	Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
39	Dolores Rojas	Reforma entre Dr. Lucio y Gutiérrez Nájera
40	Genl. Rafael Overa	Gutiérrez Nájera entre 5 de mayo e Independencia
41		Esq. 5 de mayo y L. Pasteur
42	Gregorio Herrera	Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano
43	Muñoz Flores	Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano
44	Baqueado	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
45	Juan Bañesteros	Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano
46		Río de la Loza entre Independencia y Progreso
47	José María Camilo	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
48	Luis Saldivar	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
49	Francisca López	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
50	Carolina Barragán	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
51	Ignacio Galeana	Propietario de la casa donde esta situada la alcantarilla
52		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
53	Nicolás Reyes	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
54	Luis Vargas	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
55		Gutiérrez Nájera entre 5 de mayo e Independencia
56		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
57	Marcial prado	I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
58	Felipa González y Trinidad Rivera	5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
59	Vicente Serrano	I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
60	Austacia Centeno de López y Rodriga Castro de Oyar	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
61	Angel de la Peña	5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
62	Angel de la Peña	Testamentaria
63		I. Altamirano entre 5 de Mayo y Venustiano Carranza
64	Ignacio Galeana	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera
		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	C
65	Juan Séptian		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
66			16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
67	Hipólito Carmona		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
68			16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
69	Ignacio G. Rebolón		Altamirano entre 16 de Sep. y 15 de mayo
70			16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
71	Rafael Romo		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
72	Manuel Muñoz		I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
73			Gutiérrez Najera entre 16 de Sep. y 5 de mayo
74	Margarito Ugalde		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
75	Dionisio Maciel		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
76	Clemente Camacho		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
77	Francisca Rodríguez		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
78	Patricio de la Fuente	Canónigo	I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
79	Julián Gutiérrez		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
80	Martina Huregui de Aguilar	Testamentaria	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
81	Juan O. Mota		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
82			Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
83	Severo Barcano		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
84			5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
85	Trinidad Santelices	La primera de Trinidad Santelices y la segunda propiedad de Felipa Alvarez	Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
86	Vicente Padilla		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
87	Albino Vidal		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
88	Timoteo Camacho	La primera de Timoteo Camacho y la segunda propiedad de Emeterio Serrano	Altamirano entre 5 de mayo y V. Carranza
89			Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
90	Ignacio G. Rebolón		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano
91	Dolores Rojas		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano
92	Trinidad Santelices	Las dos pertenecientes a Trinidad Santelices	Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
93	Luis Servín de Arauz		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
94			Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano
95	Mónico Paffio		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
96	Procopia Villaseñor		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
97	Mariano Maldonado	Testamentaria del finado	Independencia entre I. Altamirano y Gutiérrez Najera
98			5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto
99	Cayetana Galeana		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza
100	Manuel Mamoulin		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano
101	Agustín González de Cosío		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano
102	Brígido Vega		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza
103	Ramón O. Fafú		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano
104	José M. Esquivel		Pasteur entre Andador Libertad e Independencia
105			Luis Pasteur
106	Guadalupe Cortéz		16 de Sep. entre Pasteur y Guillermo Prieto
107			Río de la Loza entre Venustiano Carranza e Independencia
108	Macario Hidalgo		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano
109			Río de la Loza entre Venustiano Carranza e Independencia
110			5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto
111			Río de la Loza entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
112	Concepción Llanúa de Pérez		Luis Pasteur
113	Evarista Morroy		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza
114	Procopia Villaseñor		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza
115	Manuel Urrutia	Testamentaria del finado	Independencia entre Pasteur y Río de la Loza
116	Julián Gutiérrez		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma
117	Mariano Maldonado	Testamentaria del finado	5 de Mayo entre Guillermo Prieto y Río de la Loza
118	Victoria Rosillo de Vázquez		5 de Mayo entre Guillermo Prieto y Río de la Loza
119	Baltazar R. Ugalde		Río de la Loza entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
120	Dolores Escala		Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de mayo
121	A. Vicente Ruiz		Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de mayo
122			Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de mayo
123	Ignacio Guerrero		Venustiano Carranza entre Guillermo Prieto y Río de la Loza
124			Eq. 16 de Septiembre y Luis Pasteur
125	Carmen Díaz Viuda de Soto		16 de Septiembre entre Guillermo Prieto e I. Altamirano
126	José Francisco Figueroa		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre
127	Carmen Muñoz		Prospero C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.
128	Manuel Rubio		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	O
129	Angel de la Peña	Testamentaria del finado	Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre
130	Mugica de Franco Dolores		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre
131	Dolores Mugica de Franco		Angela Peraltá entre Corregidora y Pasteur
132	Donaciano Sandoval		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
133	Felipa Alvarez		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
134	Loreto Parra	a los herederos de la Sra. Loreto Parra	Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
135	Loreto Parra	a los herederos de la Sra. Loreto Parra	5 de mayo entre Río de la Loza e l. Akamirano
136	Nicolás Campa		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
137	Trinidad Mendoza		5 de mayo entre Río de la Loza e l. Akamirano
138			16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
139	Antonio Perez-Boide		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
140			16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
141	Jorge Scanlan		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
142	Jorge Scanlan		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
143	Arcelia Velasco de Bustamante		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
144	Angelino Garcia Rubio		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
145	Luis Varago		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
146	Juvenino Guerra		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Akamirano
147	Trinidad Martinez		Esq. Progreso C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.
148			Progreso C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.
149	Manuel Urdúa	Testamentaria del Sr. Manuel Urdúa	Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
150	Praciliano Martínez		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
151	Felipa Alvarez		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
152	Tomás Surpico		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
153	Aurelio Diaz	Perteneciente a la primera a Aurelio Diaz y la segunda al Coronel Feliciano Olvera	Venustiano Carranza entre 5 de mayo Río de la Loza
154			Luis Pasteur
155	Refugio Rodriguez		Andador Libertad entre Vergara y Pasteur
156	Refugio Rodriguez		Andador Libertad entre Vergara y Pasteur
157	Refugio Rodriguez		Luis Pasteur
158	Manuel Truchuelo		Esq. 5 de mayo y Luis Pasteur
159			Andador 5 de mayo y andador Vergara
160	Carlos M. Rubio		Andador 5 de mayo y andador Vergara
161	Carlos M. Rubio		Andador 5 de mayo y andador Vergara
162	Antonio Perez-Boide		16 de Septiembre entre Corregidor y Pasteur
163	Casimiro Medina		
164	Tomás Surpico		
165	Baltazar R. Ugaldé		
166			Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de Mayo
167	Sinecio Montfort		
168	Victor Peña		
169	Timoteo F. de Jáuregui	Perteneciente a la testamentaria del finado Timoteo F. de Jáuregui	5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto
170	Francisca Fuentes		Luis Pasteur
171	Jesús Camacho de Chavez		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
172	Barasorda de Falgar	Perteneciente a la testamentaria de Barasorda de Falgar	Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
173	Guadalupe Zúñiga		Luis Pasteur
174	Manuel Sepillan		Luis Pasteur
175	Manuel Trejo Fontanel		Luis Pasteur
176			Corregidora esq. con andador 5 de mayo
177	Abino Vidal		Pasteur entre andador Libertad e Independencia
178	Juan N. Rubio	Perteneciente a la testamentaria del finado Juan N. Rubio	Luis Pasteur
179	Isabel Trejo de López		Esq. 16 de Septiembre y Pasteur
180	José Esquivel		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre
181	Luisa F. de Jáuregui		Luis Pasteur esq. 5 de mayo
182			Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
183			Luis Pasteur
184	Isabel Trejo de López		16 de Septiembre entre Corregidora y Pasteur
185	Antonio Perez-Boide		Angela Peraltá esq. con Corregidora
186			Angela Peraltá entre Corregidora y Pasteur
187	Dolores Tejada		Angela Peraltá entre Corregidora y Pasteur
188	Presbitero Rafael Aguiar y Sánchez		Angela Peraltá esq. con Corregidora
189			Pasteur entre andador Libertad e Independencia
190	Abino Vidal		Independencia entre Vergara y Pasteur
191	Abino Vidal		Independencia entre Vergara y Pasteur
192	Dolores de Vicente, viuda de la Llata	Viuda de Llata	Independencia entre Vergara y Pasteur

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	Q
193	Ramón Guevara		Independencia entre Vergara y Pasteur
194	Ignacio Cosío	Perteneciente a los herederos del Ignacio Cosío	
195	Carmen Frias y Hilarión Frias y Soto	Propiedad a 1er. Carmen Frias y 2da. Hilarión Frias y Soto	Independencia entre Vergara y Pasteur
196	Marifana Ramirez		
197	Merced Paz	Perteneciente a la testamentaria de la finada escudadora Merced Paz	Vergara entre andador 5 de Mayo y andador Libertad
198	Merced Paz	Perteneciente a la testamentaria Merced Paz	Independencia entre Vergara y Pasteur
199	0		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
200	0		
201	0		
202	Guadalupe Zúñiga y Rafael Aguilar	1era. de Guadalupe Zúñiga y 2da. de la testamentaria Rafael Aguilar	Juárez entre Escobedo y Morelos
203	Francisco Marroquín	Perteneciente a la testamentaria del finado Francisco Marroquín	Juárez entre Angela Parata x 16 de Septiembre
204	Bernabé Loyola		Madero entre Alenda y Juárez
205	Guadalupe Samaniego	Perteneciente a la testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego	Madero entre Alenda y Juárez
206	Vicenta Salcedo de Garcia y Trinidad Liata de Vica	1era. Vicenta Salcedo de Garcia y 2da. Trinidad Liata de Vicente	Entre Juárez y Corregidora
207	José Borja	Perteneciente a la testamentaria del finado José Borja	Madero entre Alenda y Juárez
208	Romualdo Mancilla		Posible callejón L. Pasteur
209	Juan Pardo		Madero entre Alenda y Juárez
210	Cirilo Vázquez		Juárez entre Angela Parata y 16 de Sep.
211	Cayetana L. de Aguilar		Entre Juárez y Corregidora
212	José M. Burgos	Perteneciente a la Testamentaria del finado José M. Burgos	Andador 5 de mayo entre Corregidora y Pasteur
213	Ignacio Guerrero		Madero entre Alenda y Juárez
214	Luis Jiménez		Independencia entre Corregidora y Vergara
215	Roman Veraza	Perteneciente a la Testamentaria del finado Roman Veraza	Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
216	Roman Veraza	Perteneciente a la Testamentaria del finado Roman Veraza	16 de Septiembre entre Corregidora y Pasteur
217	José Sánchez		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur
218	0		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur
219	Trinidad Rivera		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur
220	Salvador Arana		Entre Juárez y Corregidora
221	Manuel Truchuelo		Juárez entre Angela Parata y 16 de Septiembre
222	Tranquilino Loyola		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur
223	Pedro Vera		Entre Juárez y Corregidora
224	Manuel Septien		Madero entre Alenda y Juárez
225	Francisco G. de Cosío		Entre Juárez y Corregidora
226	Dionisio Maciel		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur
227	0		
228	0		Entre Juárez y Corregidora
229	0		Esq. Alenda y Madero
230	Emilia Soto		Juárez entre Madero y Pino Suarez
231	Mateo Ibarra		Juárez entre Madero y Pino Suarez
232	Jesús Sánchez		Corregidora entre Independencia y Reforma
233	Eduardo García Gutiérrez		Pino Suarez entre Alenda y Juárez
234	Pedro Ríos		Juárez entre Madero y Pino Suarez
235	Francisco Frias y Herrera		Juárez entre Madero y Pino Suarez
236	Rafael Velasco	Pertenencia a la testamentaria de Rafael Velasco	Pino Suarez entre Alenda y Juárez
237	José Solórzano		Pino Suarez entre Alenda y Juárez
238	Francisco Mesa	Pertenencia a la testamentaria del finado Francisco Mesa	Pino Suarez entre Alenda y Juárez
239	Silvaca García		Corregidora entre Independencia y Reforma
240			Corregidora entre Independencia y Reforma
241	Manuel Mancilla		Corregidora entre Independencia y Reforma
242	Rafael Romo		Corregidora entre Independencia y Reforma
243	Mariano Pimentel	Perteneciente a la Testamentaria del Sr. Mariano Pimentel	Corregidora entre Independencia y Reforma
244	Abonao Mariscal		Independencia entre Corregidora y Vergara
245	Carolina Barragán		Independencia entre Corregidora y Vergara
246	Victoria Luca		Corregidora entre Independencia y Reforma
247			Vergara entre Independencia y Reforma
248	Acántara y Martín		Esq. Corregidora con Independencia
249	Vicente Ruiz		Corregidora entre Independencia y Reforma
250	José M. Jiménez del Prado		Independencia entre Corregidora y Vergara
251	Florencio Gutiérrez		Corregidora entre Independencia y Reforma
252			Corregidora entre Independencia y Reforma
253	Prisciliano Ruiz		Corregidora entre Independencia y Reforma
254	Gil Ramiras		Corregidora entre Independencia y Reforma
255	Victoriana Mata		Corregidora entre Independencia y Reforma
256	Manuel Muñoz		Corregidora entre Independencia y Reforma

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	O
257	Feliciano Velez		Reforma entre Corregidora y Vergara
258	Eduardo Gutiérrez		Pino Suarez entre Allende y Juárez
259			Pino Suarez entre Allende y Juárez
260	Luis Llerca		Corregidora entre Independencia y Reforma
261	Eduardo García		Corregidora entre Independencia y Reforma
262	Marcial Alday		Vergara entre Independencia y Reforma
263	Luciano Fritas y Solo y Juan B. Alcocer		Vergara entre Independencia y Reforma
264	Francisco Francisco Cerón		Vergara entre Independencia y Reforma
265			Vergara entre Independencia y Reforma
266	José M. Rivera		Hidalgo entre Allende y Juárez
267	José Montón		Morelos entre Allende y Juárez
268	Ventura González		Juárez entre Escobedo y Morelos
269	Merced Salazar	Perteneciente a la Testamentaria de la Sra. Merced Salazar	Juárez entre Morelos y Angela Peralta
270	Mariano Pimeriel		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur
271	Profrío Navarrete		Juárez entre Angela Peralta y 16 de Septiembre
272			Morelos entre Juárez y Corregidora
273	Santos Leyva	Perteneciente a la Testamentaria del finado Santos Leyva	Juárez entre Morelos y Angela Peralta
274	Ignacio Rebollo		Hidalgo entre Allende y Juárez
275	Ignacio Rebollo		Morelos entre Allende y Juárez
276	Ignacio Castro		Allende norte entre Escobedo y Morelos
277	Luz Gasca		Morelos entre Allende y Juárez
278	José M. Romero		Hidalgo entre Allende y Juárez
279	Concepción Valdéz de Cosío		Hidalgo entre Allende y Juárez
280	Ramón de Vicente		Hidalgo entre Allende y Juárez
281	Francisco Mesa y José M. Onhueta	1era. perteneciente a la Testamentaria del finado Francisco Mesa y 2da. José M. Onhueta	Morelos entre Allende y Juárez
282			Esq. Morelos y Juárez
283			Esq. Morelos y Juárez
284	Agripina Vieytes		Juárez entre Escobedo y Morelos
285	Hipólito Alberto Vieytes		Morelos entre Juárez y Corregidora
286	Josafa Letona de Maupomé		Hidalgo entre Allende y Juárez
287			
288			Juárez entre Morelos y Angela Peralta
289	José M. Onhueta		l. Pasteur entre 15 de mayo y Morelos
290	Merced de la Paz	Perteneciente a la Testamentaria de la finada religiosa Merced de la Paz	Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur
291	Guadalupe Zufra		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur
292	Elena Muñoz		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur
293	Antonio Boria	Perteneciente a la Testamentaria del finado Antonio Boria	Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur
294			Esq. Angela Peralta y Juárez
295	Eduardo D. Romero		Juárez entre Escobedo y Morelos
296	Gil Ramírez		Juárez entre Escobedo y Morelos
297	Gregorio Vargas		Juárez entre Escobedo y Morelos
298	José M. Arana		Juárez entre Escobedo y Morelos
299	Tomás Love		Juárez entre Escobedo y Morelos
300	José M. Jiménez del Prado		Juárez entre Escobedo y Morelos
301	Demetrio Aguilar		Juárez entre Escobedo y Morelos
302	Demetrio Aguilar y Juan Love	Las dos primeras pertenecen a Demetrio Aguilar y la segunda a Juan Love	Juárez entre Escobedo y Morelos
303	Juan Rebollo y Demetrio Aguilar	1era. pertenece a Juan Rebollo y la 2da. Demetrio Aguilar	Juárez entre Escobedo y Morelos
304			Escobedo entre Allende y Juárez
305	Rafael Arcaute		Juárez entre Escobedo y Morelos
306	Juan Arriola		Juárez entre Escobedo y Morelos
307	Agapito Pozo		Juárez entre Escobedo y Morelos
308	Campan Subeldia		Escobedo entre Allende y Juárez
309	Santos Solorzano		Juárez Norte entre Gral. Corona y 15 de mayo
310			Escobedo entre Juárez y Pasteur
311			1era. Juárez entre Escobedo y Gral. Corona, 2da. Primavera entre Otoño e Invierno
312	Antonio Legorreta		15 de Mayo entre Juárez y Pasteur
313			15 de Mayo entre Juárez y Pasteur
314	Mateo Borja y Torres		Madero entre Guerrero y Allende
315			Madero entre M. Ocampo y Querétan
316	Victoria Malaverita		Madero entre Guerrero y Allende
317			Allende entre Madero y Pino Suarez
318	Angel de la Peña	Perteneciente a la Testamentaria del Sr. Angel de la Peña	Madero entre Allende y Juárez
319	Fam. Rodríguez Helguera		Madero entre Allende y Juárez
320	Francisco de P. Mesa	Perteneciente a los herederos del finado Francisco de P. Mesa	Hidalgo entre Allende y Juárez

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	Q
321			Hidalgo entre Alende y Juárez
322			Hidalgo entre Alende y Juárez
323			Madero entre Alende y Juárez
324	Manuel Alfonso M. Séptian		Madero entre Guerrero y Alende
325	Marilva Escoto		Esq. Madero con Alende
326	Rafael Aguilar y Sánchez		Guerrero entre Hidalgo y Madero
327	Guadalupe Piña de González		Guerrero entre Hidalgo y Madero
328	Javier Galegos		Madero entre Guerrero y Alende
329	Jesús M. Vázquez		Madero entre Alende y Juárez
330			Madero entre Alende y Juárez
331	Gil Ramírez		Madero entre Guerrero y Alende
332	Emilia Soto		Madero entre Guerrero y Alende
333	José M. Méndez		Alende entre Madero y Pino Suárez
334	Tranquilino Loyola		Guerrero entre Hidalgo y Madero
335			Esq. Madero y Ocampo
336			Madero entre Ocampo y Guerrero
337	Manuel Alvear		Madero entre Guerrero y Alende
338			Esq. Madero y Alende
339			Terc. Alende entre Madero y Pinos Suárez y 2da. Alende entre Morelos e Hidalgo
340	Antonio Ruiz		Alende entre Madero y Pino Suárez
341	Santiago M. Torres		Alende entre Pino Suárez y Arteaga
342	Manuel Acevedo	Perteneciente a la Testamentaria del finado Manuel Acevedo	Pino Suárez entre Alende y Juárez
343	Guadalupe Liaca	Perteneciente a la Testamentaria de la finada Guadalupe Liaca	Alende entre Pino Suárez y Arteaga
344	Vicente Arzaitán		Pino Suárez entre Guerrero y Alende
345			Pino Suárez entre Guerrero y Alende
346	Manuel Acevedo	Perteneciente a la Testamentaria del finado Manuel Acevedo	Alende entre Madero y Pino Suárez
347			Alende entre Madero y Pino Suárez
348	Rafaela Velazco	Perteneciente a la Testamentaria del finado Rafaela Velazco	Alende entre Pino Suárez y Arteaga
349	Rafaela Velazco	Perteneciente a la Testamentaria del finado Rafaela Velazco	Arteaga entre Alende y Juárez
350			Arteaga entre Alende y Juárez
351	Marcia Giraud		Alende entre Pino Suárez y Arteaga
352	Francisco G. de Cosío		Pino Suárez entre Alende y Juárez
353	Luz Gasca de Pérez		Pino Suárez entre Alende y Juárez
354			Guerrero entre Pino Suárez y Arteaga
355	Gil Ramírez		Arteaga entre Alende y Juárez
356	Francisco Ruiz	Perteneciente a la Testamentaria del finado Francisco Ruiz	Arteaga entre Alende y Juárez
357	Sor Coleta León	Perteneciente a la religiosa ex-claustrada Sor Coleta León	Arteaga entre Alende y Juárez
358	Próspero C. y Juan Vega		Reforma entre Compuñeros y Vergara
359			Reforma entre Compuñeros y Vergara
360	Benito León		Pino Suárez entre Guerrero y Alende
361	Tranquilino Loyola		Guerrero entre Pino Suárez y Arteaga
362	Rafael de la Vega		Guerrero entre Pino Suárez y Arteaga
363			Esq. Pino Suárez y Guerrero
364			Esq. Arteaga y Guerrero
365	Felipe Yañez		Arteaga entre Ocampo y Guerrero
366	José M. Yañez	Propiedad de los herederos José M. Yañez	Guerrero entre Pino Suárez y Arteaga
367	Dolores Vera de Zurita		Guerrero entre Madero y Pino Suárez
368	Lázaro Espinosa		Guerrero entre Pino Suárez y Arteaga
369			Esq. Pino Suárez y Guerrero
370	Antonio Santoyo		Pino Suárez entre Guerrero y Alende
371			Pino Suárez entre Ocampo y Guerrero
372	Silverio Fritas		Ezequiel Montes entre Pino Suárez y Arteaga
373	Manuel Sánchez		Ezequiel Montes entre Pino Suárez y Arteaga
374	Felipe Olguín		Ocampo entre Madero y Pino Suárez
375			Pino Suárez entre Ocampo y Guerrero
376			Ocampo entre Pino Suárez y Arteaga
377	Norberto F. Arcaute		Arteaga entre Ezequiel Montes y Ocampo
378			Arteaga entre Ocampo y Guerrero
379			Ocampo entre Arteaga y Zaragoza
380			Arteaga entre E. Montes y Ocampo
381			Arteaga entre E. Montes y Ocampo
382			Arteaga entre E. Montes y Ocampo
383			Terc. Alende entre 16 de Sep. y Madero, 2da. Madero entre Alende y Juárez

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	Q
384	José M. Méndez		Madero entre Allende y Juárez
385			Madero entre Allende y Juárez
386	Manuela Ramos		Allende entre 16 de Septiembre y Madero
387	Esteban Rebollo		Allende entre 16 de Septiembre y Madero
388	Concepción Valdés de Cosío		Madero entre Allende y Juárez
389			Madero entre Allende y Juárez
390	Ignacio Trejo		Allende entre 16 de Sep. y Madero
391	Concepción Valdés de Cosío		Allende entre 16 de Sep. y Madero
392	Rivera Mac-Gregor		Allende entre 16 de Sep. y Madero
393			Hidalgo entre Allende y Juárez
394	Pilar Zavala		Allende entre 16 de Sep. y Madero
395	Luis Rivera Mac-Gregor		Hidalgo entre Allende y Juárez
396	Javier Gallegos		Morelos entre Guerrero y Allende
397	Guadalupe Samaniego	Perteneiente a la Testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego	Hidalgo entre Guerrero y Allende
398	Guadalupe Gutiérrez de Nandín		Allende entre 16 de Sep. y Madero
399			Hidalgo entre Guerrero y Allende
400	Dueñas		Allende entre 16 de Sep. y Madero
401	Ramos		Esg. Hidalgo con Allende
402	Ana María Marmoguán		Allende entre 16 de Sep. y Madero
403	Zavala		Allende entre 16 de Sep. y Madero
404	José Borja	Herederos del finado José Borja	Hidalgo entre Guerrero y Allende
405	Norberto Arcaute		Escobedo entre Guerrero y Allende
406			Hidalgo entre Guerrero y Allende
407	Ramona Cosío Gil		Hidalgo entre Guerrero y Allende
408	José M. Pastor		Hidalgo entre Guerrero y Allende
409	Manuel Abasolo		Hidalgo entre Guerrero y Allende
410			Hidalgo entre Guerrero y Allende
411			Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
412	Juan Laca	Perteneiente a la Testamentaria del finado Juan Laca	Hidalgo entre Guerrero y Allende
413	Carolina Barragán		Hidalgo entre Guerrero y Allende
414	Jesús Camacho		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
415	Guadalupe Ramos de Aguirre		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
416			Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
417	Eliseo Morcas de Oca		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
418	Victoriana Centeno		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
419	Manuel Muñoz		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
420	Javier Gallegos		Guerrero entre Hidalgo y Madero
421	Mariano Vázquez	Perteneiente a la Testamentaria del finado Mariano Vázquez	Guerrero entre Hidalgo y Madero
422	Alfonso M. Sapién		Guerrero entre Hidalgo y Madero
423	Hortensia Giraud		Guerrero entre Hidalgo y Madero
424			Esg. Hidalgo y Guerrero
425	Silverio Frias		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
426			Esg. Hidalgo y Guerrero
427	Manuel M. Navarrete		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
428	Adolfo Kasperowitz		Guerrero entre Hidalgo y Madero
429	Antonio Loyola		Ocampo entre Morelos e Hidalgo
430	Antonio Loyola		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
431	Roman Vega		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
432	Florentino Burgos		Esg. Hidalgo y Ocampo
433			Escobedo entre Ocampo y Guerrero
434			Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
435	Trinidad R. de Vázquez		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
436	María del Pueblito Escamilla	Religiosa ex-claustrada María del Pueblito Escamilla	Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
437	Manuel Montes		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
438	Gil Ramírez		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
439	Vergara	Perteneiente a la Testamentaria Vergara	Ezequiel Montes entre Morelos e Hidalgo
440	Ramos		Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
441	Luis Méndez		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
442	Mateo Borja y Torres		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
443	Tranquilino Loyola, Albino Vidal y Borja y Torres		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
444	Matías Sotelo		Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
445	Borja Torres		Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
446	José A. Barbosa		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
447			Ezequiel Montes entre Escobedo y av. Universidad

Mercedes de agua limpia en 1886.

	O	P	Q
448			Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57
449			Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
450			Hidalgo entre E. Montes y Ocampo
451			Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
452	Juan Lojero	Perteneciente a la Testamentaria Juan Lojero	Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes
453			Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57
454	Antonio Lojero	Perteneciente a la Testamentaria del finado Antonio Lojero	Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57
455			Esq. Madero y Ocampo
456	Antonio Loyola		Madero entre E. Montes y M. Ocampo
457	Manuel Vázquez Legorreta		Madero entre Nicolás Campa y E. Montes
458	Trinidad Ramírez		Ocampo entre Madero y Pino Suarez
459	Javier Gallegos		Madero entre Ocampo y Guerrero
460	Cayetano Galeana de Cuellar		Madero entre E. Montes y Ocampo
461	Manuel Muñoz		Ezequiel Montes entre Madero y Pino Suarez
462	Manuel Muñoz		Madero entre E. Montes y Ocampo
463	Simón Terán	Perteneciente a la Testamentaria del finado Simón Terán	Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
464	Filomeno Silva		Madero entre Nicolás Campa y E. Montes
465			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
466			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero
467	Micaela Matus		Madero entre Ocampo y Guerrero
468	Primitivo Vera		Guerrero entre Hidalgo y Madero
469			Esq. Madero y Ocampo
470	Manuel Truchuelo		Madero entre Ocampo y Guerrero
471	Luis Velasco		Madero entre Ocampo y Guerrero
472	Juan Pardo		Madero entre Ocampo y Guerrero
473	Concepción Jiménez		Guerrero entre Madero y Pino Suarez
474	Manuel Tejeda		Guerrero entre Madero y Pino Suarez

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	ID	Número de Alcantarilla	Nombre de la alcantarilla	Notas sobre ubicación	Vista al	Manzana	Cuartel	Calle
2	1	1		Situada junto al acueducto en el barrio de Santiago				
3	2	2		Situada en la plazuela del Pueblo de San Pedro de la cañada				
4	3	3		Situada junto al acueducto, vista al sur de la Fábrica Hércules				
5	4	4		Colocada al Poniente de la Calle principal del poblado de Hércules				
6	5	5		Colocada en el acueducto				
7	6	6		Situada al norte frente a la Fábrica de la Purísima				
8	7	7		Situada en el nacimiento de los arcos				
9	8	8		Situada en el interior de la Hacienda de beneficio San Rafael, vista al oriente, Manzana	Oriente	66	7	
10	9	9		Alcantarilla en la tapia de la huerta del ex-convento de la Cruz	Sur	68	7	
11	10	10	de los Cipreses					
12	11	11	de Zamora		Oriente	75	2	Zamora
13	12	12	de varias Mudanzas					
14	13	13		Situada en la casa número 8 de la calle del Descanso	Oriente	15	2	del Descanso
15	14	13.14	Caja de agua	Caja de agua situada en la calle de la Fuente	Poniente	63	7	de la Fuente
16	15	15		Situada en la calle de Montesacro	Sur	29	8	Montesacro
17	16	16		Situada en el interior de la casa número 18 de la calle del Mexicano	Norte	29	8	del mexicano
18	17	17		Situada en el interior de la casa número 19 de la calle del Mexicano	Norte	29	8	del Mexicano
19	18	18	del Mexicano		Norte	29	8	del Mexicano
20	19	19		Situada en la casa número 14 de la calle de Montesacro			8	
21	20	20		Situada en el interior de la casa número 9 de la calle del Montesacro	Sur	29	8	Montesacro
22	21	21	del Rescate				8	
23	22	22		Situada en el interior de la casa número 6 de la calle de montesacro	Norte	42	8	
24	23	23		Situada en el interior de la casa 2 1/2 de la calle de Andrade	Sur	42	8	
25	24	24	de Araujo	Situada en la calle de Andrade	Sur	42	8	Andrade
26	25	24.25		Derrame de la fuente de Araujo	Norte	41	7	Andrade

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G	H
27	26	25	del Indio triste	Situada en la calle ancha de la Cruz y recibe el sobrante de la caja del agua	Norte	32	7	calle ancha de la Cruz
28	27	26		Situada en la calle de la Flor-alta	Sur	14	2	Flor-alta
29	28	27		Situada en el interior de la casa 1/2	Sur	12	1	Verónica
30	29	28		Situada en el Callejón de Guadalupe	Poniente			Callejón de Guadalupe
31	30	29		Situada en la Plazuela de Guadalupe	Poniente			Plazuela de Guadalupe
32	31	30		Situada en el frente de la casa número 11 de la calle de los Infantes	Poniente	30	7	de los Infantes
33	32	31		Situada en la calle del Sol Divino	Norte	30	8	Sol Divino
34	33	31.321		Reciben agua á taco las fincas que siguen		30	8	de los Infantes
35	34	31.322		Mesón de Santa Rosa				Plaza de la Independencia
36	35	32		Situada en la Plaza de la Independencia	Poniente	3	2	Plaza de la Independencia
37	36	33		Situada en el interior de la casa número 13 de la calle del Molino	Sur	9	1	del Molino
38	37	34	Mesón de San Antonio	Situada en el interior de la casa número 5 de la calle de posadas	Oriente	4	2	Posadas
39	38	34.35	Derrame de la fuente pública de la P. de la Indepe	Situada en el interior de la casa número 7 del callejón de francisco Lojero	Norte	4	2	Callejón de Francisco Lojero
40	39	35		Situada en la calle de Biombo	Norte	6	2	Biombo
41	40	36		Situada en el centro del Mercado escobedo				
42	41	37		Situada en el interior de la casa número 5 de la calle de la Academia	Poniente			Academia
43	42	38		Situada en la calle de la Academia				Academia
44	43	39		Situada en el interior de la casa número 3 de la calle de la Reja	Norte	17	3	de la Reja
45	44	40		Situada en la calle de la Flor-baja	Poniente			Flor-baja
46	45	41		Situada en el Mercado del Carmen	Norte			Mercado del Carmen
47	46	42		Situada en el callejón de Azpeytia				Callejón de Azpeytia
48	47	43		Situada en la calle de Miraflores				Miraflores
49	48	44		Situada en la calle del carrizal				del Carrizal
50	49	45		Situada en el callejón de los Obrajes				Callejón de los Obrajes

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G	H
51	50	46		Situada en el Jardín de santa Clara				Jardín de santa Clara
52	51	47		Situada en el atrio del templo de San Agustín				Atrio de san Agustín
53	52	48		situada en la calle de Caltzonsi				Caltzonsi
54	53	49	De Santo Domingo					
55	54	50	De la Estampa de Santo Domingo					
56	55	51	De la Estampa del Espiritu Santo					
57	56	52	De Santa Rosa					
58	57	53		Situada en el interior de la casa de Ejercicios	Poniente			de Locutorios
59	58	54		Situada en el interior de la casa número 7 de la 2a calle de San Antonio	Norte			2a de San Antonio
60	59	55		Situada en la calle del Cruzado				Cruzado
61	60	56		Situada en la 3a calle de San Antonio				3a de San Antonio
62	61	57	Del Placer	Situada en la calle del Placer				del Placer
63	62	58	De la Fábrica					
64	63	59	de Capulines					Capulines
65	64	60		Situada en el interior del ex-convento de San Felipe				
66	65	61		Situada en el interior de la casa número 7 de la 2a calle de Santa Clara	Sur			
67	66	62		Situada en el interior de la casa número 2 de la 2a calle de Santa Clara	Norte	85	3	
68	67	0						

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	I	J	K
	Notas complementarias	Pajas que recibe	Dirección Actual
1			
2	Pueblo de San Pedro de la cañada	1	
3		4	
4		40	
5		20	
6	En los poblados de Hércules y la Purísima (no especifica ubicación exacta)	1	
7		40	
8		36	Av. Los Arcos
9		6	
10		12	Esq. Venustiano Carranza e Ignacio M. Altamirano
11		53	C. 20 de noviembre
12		53	C. Luis Pasteur Sur
13		10	Av. Zaragoza
14		5.5	C. Luis Pasteur Sur
15		116	C. Manuel Acuña
16		54	5 de Mayo
17	El sobrante lo recibe la alcantarilla colocada en el interior de la casa número 19 de la calle del Mexicano	3	Av. 16 de Septiembre
18	El sobrante lo recibe la fuente pública del Mexicano	0.5	Av. 16 de Septiembre
19	El sobrante para la fuente pública	1	Av. 16 de Septiembre
20	El sobrante lo recibe la fuente pública nombrada de Garmilla situada en la calle del mismo nombre, vista al poniente, manzana 48, cuartel 8	4	5 de Mayo
21		3.5	5 de Mayo
22		2.5	Ignacio M. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo
23	da 54 pajas para la alcantarilla pública situada en la calle de Montesacro, vista al Sur, manzana 29 del Cuartel 8	73	Av. 5 de Mayo entre Altamirano y G. Nájera
24	10 y sobrante para la alcantarilla y Fuente Pública nombrada de Araujo, situada en la calle de Andrade, vista sur, manzana 42, cuartel 8	15	Venustiano Carranza entre Altamirano y G. Nájera
25	10	0	Venustiano Carranza
26	El derrame lo recibe la casa número 11 de la calle de Andrade propiedad del Sr. Mónico Patiño y lo distribuye	1	Venustiano Carranza

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	I	J	K
27	El sobrante lo recibe la alcantarilla pública situada en la Plaza de la Independencia	114.5	Venustiano Carranza entre Río de la Loza y I.M.A.
28	Esta situada en la casa número 8 de la Flor-alta. En este reparto no existen los casquillos correspondientes	4	Av. Independencia
29	Recibe 16 pajas debiendo recibir 12	12	5 de Mayo entre G. Prieto y R. de la Loza
30	Recibe 6 pajas debiendo recibir 5	5	Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de Mayo
31	Recibe 8 pajas en lugar de 7	7	Luis Pasteur entre 16 de Sep.
32	El sobrante lo recibe la alcantarilla del Sol Divino	4.5	Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de Mayo
33	El sobrante lo recibe la fuente situada en el claustro de la Parroquia del Sagrario, de cuyo derrame se surten mediante un agujero las casas de la calle Nueva, vista poniente, M29, C1	14	Av. 16 de Septiembre
34	Reciben agua a taco, cuatro casas en la calle de los infantes, manzanas 12 y 30	3.5	Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo
35	Y distribuye el derrame en dos casas del callejón de la Cerbatana, Manzana3.	3	Luis Pasteur
36	Recibe el sobrante de la Alcantarilla del Indio triste y dota a la fuente pública de la Plaza de la independencia y el sobrante lo recibe la alcantarilla de la calle del Biombo	115.5	Luis Pasteur entre 5 de mayo y andador libertad Pl
37	Recibe 16 pajas en lugar de 12.5 pajas con que esta dotada	12.5	Av. 16 de Sep. entre Luis Pasteur y Corregidora
38			Luis Pasteur Sur entre Independencia y Av. Libertad
39	Esta alcantarilla recibe el derrame de la fuente de la Plaza independencia	9	
40	Recibe el sobrante de la alcantarilla de la Plaza de la independencia y manda sus sobrantes a la alcantarilla situada en el jardín de Santa Clara	149.5	Andador 5 de Mayo
41		42.5	entre Corregidora y Benito Juárez
42		3.5	Corregidora entre Reforma e Independencia
43	Recibe 3 pajas debiendo ser 2.5	2.5	Corregidora entre Reforma e Independencia
44	Recibe 7 pajas cuyo reparto es vicioso	10	Independencia entre Juárez y Allende
45		9	J. Vergara entre Independencia y Reforma
46	Recibe 48 pajas, algunas datas son viciosas, el derrame lo recibe la casa número 1 de la calle del Tesoro, vista Oriente	66	
47	Recibe 6 pajas en lugar de 5.5	9.5	J. M. Morelos entre Juárez y Pasteur
48	Recibe 36 pajas, el sobrante lo recibe la alcantarilla de la calle del Carrizal	7.5	Juárez entre 15 de Mayo y Morelos
49	Recibe 28.5 pajas y el sobrante lo reciben las fuentes de la otra banda, situadas en la plazuela del puente y de san Sebastián	14.5	Escobedo entre Allende y Juárez
50	Recibe 8 pajas, alimenta una fuente pública en el mismo callejón y el derrame lo recibe la casa número 7 del mismo callejón vista al sur m25, c1	8	última calle de Escobedo y primera de 15 de mayo

Alcantarillas y cajas de agua limpia en 1886.

	I	J	K
51	Recibe el sobrante de la alcantarilla del Biombo, el sobrante se divide para las alcantarillas de san Agustín y calle del cruzado	88	Esq. Madero y Allende
52	Recibe parte del sobrante de la del jardín de santa Clara y su sobrante lo recibe la alcantarilla de santo Domingo	19	Esq. Pino Suárez y Allende
53	Distribuye el agua que recibe de la de san Agustín por un agujero, el sobrante lo recibe la nombrada de Huaracha	4.5	Reforma entre Allende y Juárez
54	Recibe el sobrante de la de san Agustín y el sobrante lo recibe la alcantarilla de la estampa de santo domingo	16	Guerrero entre Pino Juárez y Reforma
55	Recibe el sobrante de la de Santo Domingo y el sobrante para la alcantarilla de la Estampa del Espíritu Santo	2	Pino Juárez entre Ocampo y Guerrero
56	Recibe el sobrante de la situada en la calle de la Estampa de Santo Domingo y su sobrante lo recibe la alcantarilla de Santa Rosa	2	Ocampo entre Pino Juárez y Reforma
57	Recibe el sobrante de la del Espíritu Santo y su sobrante lo recibe la fuente pública nombrada de Santa Rosa	18	Reforma entre Ezequiel Montes y Ocampo
58	Recibe 13 pajas	13	Allende entre Madero e Hidalgo
59		6	Hidalgo entre Allende y Juárez
60	Recibe parte del sobrante del Jardín de Santa Clara y el sobrante lo recibe la alcantarilla de la 3a calle de San Antonio	14.5	Allende entre Morelos e Hidalgo
61	Recibe el sobrante de la del Cruzado, y el sobrante lo recibe la alcantarilla del Placer	5	Hidalgo entre Guerrero y Allende
62	Recibe el sobrante de la establecida en la 3a calle de San Antonio y el sobrante lo recibe la alcantarilla de la Fábrica	62	Hidalgo entre Ocampo y Guerrero
63	Recibe el sobrante de la del Placer y el sobrante lo recibe por agujeros la alcantarillas de Verdolagas, Capulines, una fuente pública ubicada en la calle de la Laguna	15.5	Hidalgo entre Quintana Roo y Ezequiel Montes
64	Recibe por un agujero de la Fábrica el agua	3	Nicolás Campa entre Hidalgo y Avenida del 57
65	Recibe el sobrante de la del Jardín de Santa Clara y su sobrante lo recibe la fuente pública situada en la Calzada de Belén	28	
66	Recibe 7 pajas el sobrante lo recibe el Palacio de Gobierno	2	Madero entre Ocampo y Guerrero
67	Distribuye el agua que recibe, el derrame de la casa número 8 lo recibe la número 10 de la calle 1a de Santo Domingo	3	Madero entre Ocampo y Guerrero
68		0	

Pajas de agua arrendadas en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Alcantarilla	Cantidad de agua	Régimen de propiedad de agua	Características de la data	Notas (agua)	Tipo edificio	Número	Vista al	Calle	Manzana
2	16	2		Arrendada		Casa	Letra Y	Norte	del Mexicano	29
3	20	1		Arrendada		Casa	5	Sur	de la Amargura	30
4	24	1		Arrendada		Casas	13 y 14	Norte	de Andrade	41
5	24.25	1		Arrendada		Casa	7	Norte	Calle alta de la Cruz	51
6	25	1		Arrendada		Casa	12	Norte	Calle baja de la Cruz	32
7	25	1		Arrendada		Casa	3	Poniente	del Regocijo	32
8	28	0.5		Arrendada		Casa	1/2	Norte	de la Flor-alta	33
9	31	1		Arrendada		Casa	3	Norte	del Sol divino	30
10	32	1		Arrendada	Recibe por un agujero	Casa	2	Poniente	Plaza de la Independencia	3
11	34.35	1		Arrendada		Casa	7	Sur	C. de Malfajadas	4
12	35	2		Arrendada		Casa	3	Norte	C. de 5 de Mayo	18
13	35	1		Arrendada		Casa	1	Norte	C. de 5 de Mayo	18
14	35	1		Arrendada		Casa	4	Sur	C. del Biombo	1
15	36	1		Arrendada		Casa	4	Oriente	C. de 5 Señores	18
16	36	1		Arrendada		Casa	8	Norte	C. del Serafin	16
17	44	1		Arrendada		Casa	2	Sur	C. del Carrizal	92
18	49	1		Arrendada		Casa	6	Oriente	C. de Santo Domingo	19
19	55	1		Arrendada		Casa	2	Oriente	C. de los Locutorios	20
20	55	1		Arrendada		Casa	2	Oriente	C. de los Locutorios	20
21	57	1		Arrendada		Casa	5	Oriente	C. de Capuchinas	86
22	57	1		Arrendada		Casa	6		C. de Capuchinas	86
23	57	1		Arrendada		Templo de Capuchinas				0

Pajas de agua arrendadas en 1886.

	K	L	M	N	O	P	Q
1	Cuartel	Notas (predio)	Propietario	Notas (propietario)	Calle actual	No de predio	ID
2	8		Juan Séptien		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 84
3	8		Clemente Camacho		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 75
4	7		Trinidad Santelices	Las dos pertenecientes a Trinidad Santelices	Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 91
5	7		Procopia Villaseñor		Independencia entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 95
6	7		Cayetana Galeana		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 98
7	7		Macario Hidalgo		Río de la Loza entre Venustiano Carranza e Independencia		0 107
8	2		Evarista Monroy		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza		0 112
9	8		Luis Vargas		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e I. Altamirano		0 144
10	2		Isabel Trejo de López		Luis Pasteur		0 178
11	2		Merced Paz	Perteneciente a la testamentaria Merced Paz	Independencia entre Vergara y Pasteur		0 196
12	3		Francisco Marroquín	Perteneciente a la testamentaria del finado Francisco Marroquín	Madero entre Allende y Juárez		0 201
13	3		Juan Pardo		Madero entre Allende y Juárez		0 207
14	1		José M. Burgos	Perteneciente a la Testamentaria del finado José M. Burgos	Andador 5 de mayo entre Corregidora y Pasteur		0 210
15	3		Mateo Ibarra		Juárez entre Madero y Pino Suarez		0 229
16	2		Alonso Mariscal		Independencia entre Corregidora y Vergara		0 242
17	1		Carmen Subeldía		Escobedo entre Allende y Juárez		0 308
18	3		Tranquilino Loyola		Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga		0 359
19	4		Dueñas		Allende entre 16 de Sep. y Madero		0 388
20	4		Zavalas		Allende entre 16 de Sep. y Madero		0 401
21	4		Mariano Vázquez	Perteneciente a la Testamentaria del finado Mariano Vázquez	Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 419
22	4		Alfonso M. Séptien		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 420
23	0				Esq. Hidalgo y Guerrero		0 422

Tomas con una paja de agua en 1886.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Alcantarilla	Cantidad de agua	Régimen de propiedad de agua	Características de la data	Notas (agua)	Tipo edificio	Número	Vista al	Calle	Manzana	Cuartel
1	1	1		Para varios vecinos del barrio de Santiago del Pueblo de San Pedro de la Cañada						0
2	1	1	arrendada		Casa	0				0
3	8	1			Casa	8	Norte	Cipreses		88
4	8	1	arrendada	Recibe directamente del acueducto	Casa	4	Poniente	Zamorá		34
5	11	1			Casa	12	Poniente	Callejón de Terrestas		75
6	12	1			Casa	8	Oriente	del Descanso		15
7	13	1		La alcantarilla está en la misma casa	Casa	11	Oriente	del Descanso		15
8	13	1			Casa	12	Oriente	del Descanso		15
9	13	1			Casa	6	Sur	Andrade		42
10	13.14	1			Casa	5	Sur	Andrade		42
11	13.14	1			Casa	18	Norte	Buena vista		52
12	13.14	1			Casa	6	Sur	de Cornelio		32
13	14	1	arrendada		Casa	1 1/2	Norte	de Cornelio		42
14	14	1			Casa	3	Poniente	del Descanso		33
15	14	1			Casa	4	Poniente	del Descanso		33
16	14	1			Casa	5	Poniente	del Descanso		33
17	14	1			Casa	5 y 7	Poniente	del Descanso		33
18	14	1	arrendada		Casa	17	Sur	del Montescro		29
19	16	1			Casa	7	Oriente	del Sanjueho		42
20	16	1			Casa	4	Sur	de la Amargura		30
21	16	1			Casas	7 y 10	Norte	de la Amargura		31
22	16	1			Casas	3 y 5	Oriente	del Rescate		30
23	16	1			Casas	11 y 12	Sur	de Montescro		29
24	16	1			Casa	18	Norte	del Mexicano		29
25	18	1			Casa	4	Poniente	Mercad Vieja		28
26	18	1			Casa	5	Sur	de la Amargura		30
27	20	1	Arrendada		Casa	8	Norte	de la Amargura		31
28	21	1			Casa	10	Poniente	del Rescate		29
29	21	1			Casa	3	Norte	del Montescro		42
30	22	1			Casa	5	Norte	del Montescro		42
31	22	1			Casa	1	Sur	de Andrade		42
32	23	1			Casas	13 y 14	Norte	de Andrade		41
33	24	1	Arrendada		Casa	7	Norte	Calle alta de la Cruz		51
34	24.25	1	Arrendada		Casa	12	Norte	Calle baja de la Cruz		32
35	25	1	Arrendada		Casa	9	Norte	Calle baja de la Cruz		32
36	25	1			Casa	6	Sur	de la Flor-eta		14
37	25	1			Casa	11	Norte	de la Amargura		31
38	25	1			Casa	3	Poniente	del Repocio		32
39	25	1	Arrendada		Casa	8	Sur	de la Flor-eta		14
40	26	1		donde está situada la alcantarilla	Casa	1	Norte	de la Flor-eta		33
41	26	1			Casa	4	Oriente	del Descanso		15
42	26	1			Casa	2	Sur	de la Verónica		12
43	27	1			Casa	1	Poniente	callejón de Guadalupe		12
44	27	1			Casa	4	Oriente	callejón de Guadalupe		2
45	27	1			Casa	1	Sur	callejón de la Carbatana		13
46	27	1	A Taco		Templo de la Congregación					0
47	28	1	Por gracia		Casa	9	Norte	del Soldvino		12
48	28	1			Casa	2	Sur	Calle Nueva		10
49	28	1			Casa	10	Norte	2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)		10
50	29	1			Casa	2	Sur	de la Amargura		31
51	30	1	A taco		Casa	8	Norte	del Sol divino		12
52	31	1			Casa	21	Oriente	de los Infantes		30
53	31	1			Casa	3	Norte	del Sol divino		30
54	31	1	Arrendada		Casa	5	Poniente	de los Infantes		30
55	31.1	1			Casa	7	Poniente	de los Infantes		30
56	31.1	1			Casa	19	Oriente	de los Infantes		12
57	31.1	1		Casas 4 y el derrame la casa 3	Casas	3 y 4	Sur	callejón del Ciego		5
58	32	1	Viciosa que tiene Arrendada		Casa	5	Poniente	C. de Felipe Luna		2
59	32	1	Viciosa		Casa	8	Poniente	C. de Felipe Luna		2
60	32	1			Casa	7	Poniente	C. de Felipe Luna		2
61	32	1			Casa	4	Oriente	C. de Felipe Luna		1
62	32	1			Casa	2	Oriente	C. de Felipe Luna		1
63	32	1			Casa	1	Norte	Plaza de la Independencia		4
64	32	1	Viciosa		Casa	9	Norte	C. del Biombo		5
65	32	1			Casa	1	Oriente	Plaza de la Independencia		5
66	32	1			Casa					

Tomas con una paja de agua en 1886.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
67	32	1			Casa	1	Poniente	Plaza de la Independencia		
68	32	1	Arrendada	Recibe por un agujero	Casa	2	Poniente	Plaza de la Independencia		
69	32	1			Casa	1	Oriente	Plazuela de la Congregación		
70	33	1			Casa	5	Sur	C. de Posadas		
71	33	1			Casas	10 y 11	Sur	C. de Malfajadas		
72	33	1			Casa	2	Norte	C. de Malfajadas		
73	33	1			Casa	3	Norte	C. de Malfajadas		
74	34.35	1			Casa	5	Poniente	cajeón de Penitencia		
75	34.35	1	Arrendada		Casa	7	Sur	C. de Malfajadas		
76	35	1	Arrendada		Casa	1	Norte	C. de 5 de Mayo		
77	35	1		Casa conocida con el nombre de "Panadería Española"	Casa		Oriente	Jardín Zenea		
78	35	1	Arrendada		Casa	4	Sur	C. del Biombo		
79	35	1			Casa	5	Sur	C. del Biombo		
80	35	1			Casa	11	Norte	C. del Molino		
81	35	1			Casa	1	Sur	Jardín Zenea		
82	35	1			Casa	13	Poniente	C. de la Ahóndiga		
83	35	1			Casa	8	Norte	C. del Molino		
84	35	1			Casa	16	Oriente	Jardín Zenea		
85	35	1			Casa	16	Sur	C. de 5 de Mayo		
86	35	1	A teco		Casa	3	Sur	C. del Biombo		
87	36	1			Casa	5	Oriente	C. de 5 Señores		
88	36	1	Arrendada		Casa	4	Oriente	C. de 5 Señores		
89	36	1	para surtir Alcantarilla	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 14 de la calle de la Academia	Casa	14	Oriente	C. de la Academia		
90	36	1			Casa	3	Oriente	C. de 5 Señores		
91	36	1			Casa	3	Oriente	C. de 5 Señores		
92	36	1			Casa	3	Sur	C. de la Raja		
93	36	1			Casa	4	Poniente	C. de la Academia		
94	36	1	Viciosa		Casa	3	Poniente	C. de la Academia		
95	36	1	Arrendada		Casa	8	Norte	C. del Barafin		
96	36	1			Casa	5	Norte	C. del Barafin		
97	36	1			Casa	6	Oriente	C. de la Academia		
98	36	1			Casa	2	Poniente	C. de la Academia		
99	36	1			Casa	6	Norte	C. del Barafin		
100	36	1			Casa	12		C. de la Academia		
101	37	1			Casa	14	Sur	C. de la Academia		
102	38	1			Casa	6	Oriente	C. de la Academia		
103	38	1			Casa	5	Sur	C. de Huanchich		
104	39	1			Casa	3 y 2 1/2	Norte	C. de la Raja		
105	39	1	Derrama	Derrama lo disfruta la no. 21/2y paja recibe la misma casa	Casa	13	Oriente	C. de la Academia		
106	40	1	Viciosa		Casa	5	Poniente	C. de la Flor-baja		
107	40	1			Casa	3	Poniente	C. de la Flor-baja		
108	41	1	Viciosa		Casa	2	Norte	2da. calle de San Antonio		
109	41	1	Viciosas		Casas	8, 9 y 10	Sur	C. del Carmen		
110	41	1			Casa	16	Poniente	C. de Miraflores		
111	41	1			Casa	2	Poniente	C. del Tesoro		
112	41	1	Viciosa		Casa	1	Oriente	C. del Tesoro		
113	41	1			Casa	1	Norte	2da. calle del San Antonio		
114	41	1			Casa	11	Norte	C. del Carmen		
115	41	1			Casa	11	Sur	2da. calle de San Antonio		
116	41	1			Casa	17	Poniente	C. de Miraflores		
117	41	1			Casa	11/2	Sur	cajeón de Arzapita		
118	42	1			Casa	5	Oriente	C. del Chirimoyo		
119	42	1			Casa	4	Sur	1era. calle de San Antonio		
120	42	1			Casa	5	Sur	1era. calle de San Antonio		
121	42	1			Casa	5	Sur	1era. calle de San Antonio		
122	43	1			Casa	15	Poniente	C. de Miraflores		
123	43	1	Viciosa		Casa	13	Poniente	C. de Miraflores		
124	43	1			Casa	131/2	Poniente	C. de Miraflores		
125	43	1			Casa	4		C. de Miraflores		
126	43	1		Dividida entre las casas No. 5, 6 y 7	Casas	5, 6 y 7		C. de Miraflores		
127	43	1		La mitad corresponden a las casas No. 3 y 4	Casas	3 y 4	Oriente	C. de Miraflores		
128	44	1			Casa	11	Poniente	C. de Miraflores		
129	44	1			Casa	9	Oriente	C. de Miraflores		
130	44	1	Arrendada		Casa	2	Sur	C. del Central		
131	46	1			Casa	5	Norte	1era. calle de Santa Clara		
132	46	1			Casa		Sur y Poniente	Esq. C. del 5 de Mayo y Locutorios		

Tomas con una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
133	46	1				Casa	10	Sur	1era. calle de Santa Clara	20	
134	46	1		Viciosa		Casa	6	Norte	C. del 5 de Mayo	19	
135	46	1				Casa	3	Norte	1era. calle de Santa Clara	19	
136	47	1				Casa	5	Poniente	C. de San Agustín	18	
137	47	1				Casa	7	Poniente	C. del Dardén	17	
138	47	1				Casa	9	Sur	C. de las Rejas	18	
139	47	1				Casas	3 y 6	Poniente	C. del Dardén	17	
140	47	1				Casa	8	Norte	C. de Calzoní	17	
141	47	1				Casa	4	Oriente	C. del Dardén	61	
142	47	1				Casa	6	Norte	C. de la Reja	17	
143	47	1				Casa	5	Norte	C. de la Reja	17	
144	48	1				Casa	2	Sur	C. de Calzoní	17	
145	48	1				Casas	13 y 15	Norte y Sur	C. de Huaracha	16	
146	48	1		Arrendada		Casa	6	Oriente	C. de Santo Domingo	19	
147	48	1				Casas	21/2 y 3	Poniente	C. de Santo Domingo	81	
148	49	1				Templo de Santo Domingo				6	
149	49	1				Casa		Norte	C. del Espíritu Santo	104	
150	49	1				Casa	2	Poniente	2da. calle de Santo Domingo	81	
151	49	1				Casa	6	Oriente	1era. calle de Santo Domingo	85	
152	49	1				Casa	3	Oriente	2da. calle de Santo Domingo	84	
153	50	1				Casa	4	Oriente	C. del Reloj	108	
154	51	1				Casa	4	Norte	C. del Espíritu Santo	83	
155	53	1				Casa	11	Oriente	C. de los Locutorios	29	
156	53	1				Casas	10 y 10V	Poniente	C. de los Locutorios	7	
157	53	1				Casa	11	Sur	C. del 5 de Mayo	7	
158	53	1				Casa	8	Poniente	C. de los Locutorios	7	
159	53	1				Casa	7	Poniente	C. de los Locutorios	7	
160	55	1				Casa	7	Sur	C. del Lobo	60	
161	55	1		Lo disfruta el Templo protestante		Mercado	5	Sur	3era. calle de San Antonio	21	
162	55	1		Arrendada		Casa	2	Oriente	C. de los Locutorios	29	
163	55	1				Casa			Esq. 3era. de San Antonio y Locutorios	0	
164	55	1				Casa	5	Poniente	C. de los Locutorios	7	
165	55	1		Arrendada		Casa	2	Oriente	C. de los Locutorios	29	
166	55	1				Casa	19	Oriente	C. de la Palma	93	
167	56	1		Viciosa		Casa	12	Sur	3era. calle de San Antonio	21	
168	56	1				Casa	7	Sur	3era. calle de San Antonio	21	
169	57	1		Viciosa		Casa	3	Norte	3era. calle de San Antonio	20	
170	57	1				Casa	4	Norte	3era. calle de San Antonio	20	
171	57	1				Casa	5	Sur	C. del Placer	88	
172	57	1				Casa	4	Sur	C. del Placer	88	
173	57	1				Casa	2	Sur	C. del Placer	88	
174	57	1				Casa	1	Sur	C. de la Laguna	96	
175	57	1		Arrendada		Casa	5	Oriente	C. de Capuchinas	86	
176	57	1		Arrendada		Casa	6		C. de Capuchinas	86	
177	57	1				Casa	7		C. de Capuchinas	86	
178	57	1		Arrendada		Templo de Capuchinas				0	
179	58	1		Viciosa		Casa	12	Norte	C. de la Laguna	96	
180	58	1		Viciosa		Casa	6	Sur	C. de la Laguna	96	
181	58	1				Casa	11	Sur	C. de la Fábrica	112	
182	58	1				Casa	10	Poniente	Calzada de Belén	99	
183	59	1		Viciosa		Casa	26	Norte	C. de la Fábrica	111	
184	59	1		Viciosa		Casa	5	Oriente	C. del Dardén	104	
185	59	1				Casa	6	Norte	2da. calle de Santa Clara	95	
186	59	1		Viciosa		Casa	5	Norte	1era. calle de San Felipe	101	
187	59	1				Casa	3	Oriente	C. de Belén	0	
188	59	1				Casa	17		2da. calle de San Felipe	0	
189	59	1	para surtir Alcantarilla			Casa	4	Poniente	Calzada de Belén	99	
190	61	1	para surtir Alcantarilla	Viciosa	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7 de la 2da. calle de Sta. Clara	Casa	7	Sur	2da. calle de Santa Clara	0	
191	61	1				Casa	3	Oriente	C. de Capuchinas	86	
192	62	1				Casa	4	Norte	2da. calle de Santa Clara	85	

Tomas con una paja de agua en 1886.

	L	M	N	O	P	Q
	Notas (predio)	Propietario	Notas (propietario)	Calle actual	No de predio	ID
1						
2						
3	Casa junto al acueducto	Rodríguez José María				
4		Rodríguez Esparidon		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano		1
5		Marcial Prado		Pasteur Sur entre Reforma y Av. Zaragoza		0 1
6		Juan del Castillo		Jesús García entre Reforma y Zaragoza		0 2
7		Guadalupe Zuñiga		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 2
8		Guadalupe Gárfias		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 3
9		Guadalupe Zúñiga		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 3
10	Masón de la Cruz	Antonio Loyola		Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 3
11		José F. de Jáuregui y Rezo		Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 3
12		Antonio Chávez		Reforma entre Dr. Lucio y Gutiérrez Nájera		0 3
13		Muñoz Flores	Testamentaria Muñoz Flores	Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 4
14		Juan Ballesteros		Independencia entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 4
15		José María Carrizo		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 4
16		Luis Saldiver		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 4
17		Francisca López		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 4
18		Carolina Barragán		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 4
19		Nicolás Reyes		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 5
20		Luis Vargas		Gutiérrez Nájera entre 5 de mayo e Independencia		0 5
21		Marcial prado		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 5
22		Felipe González y Trinidad Rivera	La No 7 es propiedad de Felipe González y la No 10 de Trinidad Rivera	5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 5
23		Vicenta Serrano		I. Altamirano entre 18 de Septiembre y 5 de Mayo		0 5
24		Austacia Canteno de López y Rodrigo Castro de Oyar	La primera de Austacia Canteno y la segunda propiedad de Rodrigo Castro de Oyarzábal	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 5
25	Ver referencia 50	Ignacio Galeana		18 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 5
26		Ignacio G. Raballo		Altamirano entre 15 de Sep. y 15 de mayo		0 6
27		Clemente Camacho		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 7
28		Francisca Rodríguez		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 7
29		Patricio de la Fuente	Canónigo	I. Altamirano entre 18 de Septiembre y 5 de Mayo		0 7
30		Juan D. Mota		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 8
31		Severo Bárcena		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 8
32		Albino Vidal		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 8
33		Trinidad Santelices	Les dos pertenecientes a Trinidad Santelices	Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 8
34		Procopia Villaseñor		Independencia entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera		0 8
35		Cayetana Galeana		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 8
36		Manuel Marroquín		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 8
37		Agustín González de Cosío		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza		0 10
38		Brijido Vega		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 10
39		Macario Hidalgo		Río de la Loza entre Venustiano Carranza e Independencia		0 10
40		Concepción Litundia de Pérez		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza		0 11
41		Procopia Villaseñor		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza		0 11
42		Jesús Gutiérrez		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma		0 11
43		Victoria Rosal de Vázquez		5 de Mayo entre Guillermo Prieto y Río de la Loza		0 11
44		Dolores Escala		Guillermo Prieto entre 15 de Sep. y 5 de mayo		0 11
45		A. Vicenta Ruiz		Guillermo Prieto entre 18 de Sep. y 5 de mayo		0 12
46		Ignacio Guerrero		Venustiano Carranza entre Guillermo Prieto y Río de la Loza		0 12
47				Eq. 18 de Septiembre y Luis Pasteur		0 12
48		Carmen Diaz viuda de Soto		18 de Septiembre entre Guillermo Prieto e I. Altamirano		0 12
49		Carmen Muñoz		Próspero C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.		0 12
50		Angel de la Peña	Testamentaria del Inado	Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre		0 12
51		Trinidad Mendoza		5 de mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano		0 13
52		Arcadia Velazco de Bustamante		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e I. Altamirano		0 14
53		Anselmo García Rubio		Río de la Loza entre 18 de Sep. y 5 de mayo		0 14
54		Luis Vargas		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e I. Altamirano		0 14
55		Manoel Urrutia	Testamentaria del Sr. Manuel Urrutia	Río de la Loza entre 18 de Sep. y 5 de mayo		0 14
56		Priciliano Martínez		Río de la Loza entre 18 de Sep. y 5 de mayo		0 14
57		Tomás Burpica		Río de la Loza entre 18 de Sep. y 5 de mayo		0 15
58		Refugio Rodríguez		Andador Libertad entre Vergara y Pasteur		0 15
59		Casimiro Medina				0 15
60		Tomás Burpica				0 16
61		Baltazar R. Ugaldé				0 16
62		Sinacio Montfort				0 16
63		Victor Peña				0 16
64		Jesús Camacho de Chávez		Luis Pasteur		0 17
65		Guadalupe Zúñiga		Andador 5 de Mayo entre Corredera y Pasteur		0 17
66		Manuel Sáizien		Luis Pasteur		0 17

Tomas con una paja de agua en 1886.

	L	M	N	O	P	O
67		Manuel Trejo Fortanell		Luis Pasteur		0 17
68		Isabel Trejo de López		Luis Pasteur		0 17
69		José Esquivel		Esc. 16 de Septiembre y Pasteur		0 17
70		Albino Vidal		Pasteur entre andador Libertad e Independencia		0 18
71		Albino Vidal		Independencia entre Vergara y Pasteur		0 18
72		Dolores de Vicente, viuda de Llata	Viuda de Llata	Independencia entre Vergara y Pasteur		0 18
73		Ramón Guavara		Independencia entre Vergara y Pasteur		0 18
74		Merced Paz	Perteneciente a la testamentaria de la finada exclustrada Merced Paz	Vergara entre andador 5 de Mayo y andador Libertad		0 18
75		Merced Paz	Perteneciente a la testamentaria Merced Paz	Independencia entre Vergara y Pasteur		0 19
76		Juan Pardo		Madero entre Allende y Juárez		0 20
77		Cayetana L. de Aguilar		Entre Juárez y Corregidora		0 20
78		José M. Burgos	Perteneciente a la Testamentaria del finado José M. Burgos	Andador 5 de mayo entre Corregidora y Pasteur		0 21
79	Esta finca recibe el derrame de las 2 pajas conque esta dotada la casa no.12 de la calle del Molino, vista al norte.	Roman Veraza	Perteneciente a la Testamentaria del finado Roman Veraza	Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur		0 21
80		José Sánchez		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur		0 21
81		Salvador Arana		Entre Juárez y Corregidora		0 21
82		Manuel Truchuelo		Juárez entre Angela Peratta y 16 de Septiembre		0 21
83		Tranquilino Loyola		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur		0 22
84		Prío Vera		Entre Juárez y Corregidora		0 22
85		Manuel Sápitan		Madero entre Allende y Juárez		0 22
86		Dionisio Maciel		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur		0 22
87		Emilia Soto		Juárez entre Madero y Pino Suarez		0 22
88		Mateo Ibarra		Juárez entre Madero y Pino Suarez		0 22
89		Jesús Sánchez		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 23
90		Pedro Rico		Juárez entre Madero y Pino Suarez		0 23
91		Francisco Frias y Herrera		Juárez entre Madero y Pino Suarez		0 23
92		Rafaela Velasco	Pertenencia a la testamentaria de Rafaela Velasco	Pino Suarez entre Allende y Juárez		0 23
93		Sirleca García		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 23
94		Manuel Mandiola		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 23
95		Alonso Mariscal		Independencia entre Corregidora y Vergara		0 24
96		Carlota Barragán		Independencia entre Corregidora y Vergara		0 24
97		Victoria Liaca		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 24
98		Vicente Ruiz		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 24
99		José M. Jiménez del Prado		Independencia entre Corregidora y Vergara		0 24
100		Florentino Gutiérrez		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 24
101		Prisciliano Ruiz		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 25
102		Victoriana Mate		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 25
103		Feliciano Valez		Reforma entre Corregidora y Vergara		0 25
104		Luis Liaca		Pino Suarez entre Allende y Juárez		0 25
105		Manuel Aday		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 25
106		Francisco Carón		Vergara entre Independencia y Reforma		0 28
107		José M. Rivera		Vergara entre Independencia y Reforma		0 26
108		José M. Rivera		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 26
109		José Montfor		Morelos entre Allende y Juárez		0 26
110		Ventura Gorráez		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 26
111		Merced Salazar	Perteneciente a la Testamentaria de la Sra. Merced Salazar	Juárez entre Morelos y Angela Peratta		0 26
112		Santos Leyva	Perteneciente a la Testamentaria del finado Santos Leyva	Juárez entre Morelos y Angela Peratta		0 27
113		Ignacio Rebollo		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 27
114		Luz Gasca		Morelos entre Allende y Juárez		0 27
115		José M. Romero		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 27
116		Agripino Vinytaz		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 28
117		Hipólito Albarto Vinytaz		Morelos entre Juárez y Corregidora		0 28
118		José M. Orihuela		L. Pasteur entre 15 de mayo y Morelos		0 28
119		Guadalupe Zuriga		Angela Peratta entre Corregidora y Pasteur		0 28
120		Elena Muñoz		Angela Peratta entre Corregidora y Pasteur		0 29
121		Antonio Borja	Perteneciente a la Testamentaria del finado Antonio Borja	Angela Peratta entre Corregidora y Pasteur		0 29
122		Eduardo D. Romero		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 29
123		Gregorio Vargas		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 29
124		José M. Arana		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 29
125		Demetrio Aguilar		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 29
126		Demetrio Aguilar y Juan Love	Los dos primeros pertenecen a Demetrio Aguilar y la segunda a Juan Love	Juárez entre Escobedo y Morelos		0 30
127		Juan Rebollo y Demetrio Aguilar	1era. pertenece a Juan Rebollo y la 2da. Demetrio Aguilar	Juárez entre Escobedo y Morelos		0 30
128		Rafael Arcute		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 30
129		Agapito Pozo		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 30
130		Carmen Subeldia		Escobedo entre Allende y Juárez		0 30
131		Manuel Allonso M. Séptien		Madero entre Guerrero y Allende		0 32
132		Mariana Escoto		Esc. Madero con Allende		0 32

Tomas con una paja de agua en 1886.

	L	M	N	O	P	Q
133		Javier Gallegos			Madero entre Guerrero y Allende	0 32
134		Jesús M. Vázquez			Madero entre Allende y Juárez	0 32
135		Emilia Soto			Madero entre Guerrero y Allende	0 33
136		Antonio Ruiz			Allende entre Madero y Pino Suarez	0 33
137		Santiago M. Torres			Allende entre Pino Suarez y Arteaga	0 33
138		Manuel Acevedo	Perteneciente a la Testamentaria del finado Manuel Acevedo		Pino Suarez entre Allende y Juárez	0 34
139		Rafaela Velazco	Perteneciente a la Testamentaria del finado Rafaela Velazco		Allende entre Pino Suarez y Arteaga	0 34
139		Rafaela Velazco	Perteneciente a la Testamentaria del finado Rafaela Velazco		Arteaga entre Allende y Juárez	0 34
140		Marcia Giraud			Allende entre Pino Suarez y Arteaga	0 34
141		Francisco G. de Cosío			Pino Suarez entre Allende y Juárez	0 35
142		Luz Gasca de Pérez			Pino Suarez entre Allende y Juárez	0 35
143		Francisco Ruiz	Perteneciente a la Testamentaria del finado Francisco Ruiz		Arteaga entre Allende y Juárez	0 35
143		Próspero C. y Juan Vega			Reforma entre Corregidora y Vergara	0 35
145		Tranquilino Loyola			Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga	0 35
146		Rafael de la Vega			Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga	0 36
147		Felipe Yañez			Esq. Pino Suarez y Guerrero	0 36
148		José M. Yañez	Propiedad de los herederos José M. Yañez		Arteaga entre Ocampo y Guerrero	0 36
149		Dolores Vera de Zúñiga			Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga	0 36
150		Lázaro Espinosa			Guerrero entre Madero y Pino Suarez	0 36
151		Silviano Frias			Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga	0 36
152		Manuela Ramos			Ezequiel Montes entre Pino Suarez y Arteaga	0 37
153		Estévan Raboño			Arteaga entre Ocampo y Guerrero	0 37
154		Concepción Valdeña de Cosío			Allende entre 16 de Septiembre y Madero	0 38
155		Concepción Valdeña de Cosío			Allende entre 16 de Septiembre y Madero	0 38
156		Rivera Mac-Gregor			Madero entre Allende y Juárez	0 38
157		Javier Gallegos			Allende entre 16 de Sep. y Madero	0 38
158					Allende entre 16 de Sep. y Madero	0 39
159					Morelos entre Guerrero y Allende	0 39
160					Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 39
161		Duññas			Allende entre 16 de Sep. y Madero	0 39
162		Ramos			Esq. Hidalgo con Allende	0 39
163		Ana María Marroquín			Allende entre 16 de Sep. y Madero	0 40
164		Zavala			Allende entre 16 de Sep. y Madero	0 40
165		Norberto Arcuata			Escobedo entre Guerrero y Allende	0 40
166		José M. Pastor			Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 40
167		Manuel Abasolo			Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 40
168		Juan Llica	Perteneciente a la Testamentaria del finado Juan Llica		Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 41
169		Carolina Barragán			Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 41
170		Jesús Camacho			Hidalgo entre Guerrero y Allende	0 41
171		Guadalupe Ramos de Aguirre			Hidalgo entre Ocampo y Guerrero	0 41
172		Elioso Montes de Oca			Hidalgo entre Ocampo y Guerrero	0 41
173		Victoriana Centeno			Hidalgo entre E. Montes y Ocampo	0 41
174		Mariano Vázquez	Perteneciente a la Testamentaria del finado Mariano Vázquez		Guerrero entre Hidalgo y Madero	0 41
175		Alfonso M. Sápient			Guerrero entre Hidalgo y Madero	0 42
176		Hortensia Giraud			Guerrero entre Hidalgo y Madero	0 42
177		Trinidad R. de Vázquez			Esq. Hidalgo y Guerrero	0 42
178		María del Pueblito Escamilla	Religiosa exclaustrada María del Pueblito Escamilla		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo	0 43
179		Ramos			Hidalgo entre E. Montes y Ocampo	0 43
180		José A. Barbosa			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero	0 44
181		Trinidad Ramírez			Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes	0 44
182		Javier Gallegos			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero	0 44
183		Cayetana Galeana de Cuellar			Ocampo entre Madero y Pino Suarez	0 45
184		Simón Terán	Perteneciente a la Testamentaria del finado Simón Terán		Madero entre Ocampo y Guerrero	0 45
185		Florentino Silve			Madero entre E. Montes y Ocampo	0 45
186		Micaela Metus			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero	0 46
187		Primitivo Vera			Madero entre Nicolás Campa y E. Montes	0 46
188		Luis Velasco			Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero	0 46
189					Madero entre Ocampo y Guerrero	0 46
190					Madero entre Hidalgo y Madero	0 46
191					Guerrero entre Hidalgo y Madero	0 46
192					Madero entre Ocampo y Guerrero	0 46

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E
1	Alcantarilla	Cantidad de agua	Régimen de propiedad de agua	Características de la data	Notas (agua)
2	11	0	derrame		Derrame de la casa número 4 de la calle de Zamora para la casa contigua marcada con el número 5
3	13	0.5	arrendada		
4	13.14	0	para surtir alcantarilla		Para la alcantarilla nombrada del Valle
5	14	0.5			
6	14	0	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 1 de la calle de Saravanda
7	15	0.5			
8	15	0.5			
9	16	0	para surtir alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla situada en el interior de una casa
10	17	0.5			
11	17	0	para fuente pública y alcantarilla	Sobrante	Fuente pública situada en la calle
12	18	0	para fuente pública	Sobrante	Fuente pública
13	19	0		Sobrante	Fuente Pública de Garmilla
14	20	0.5			En esta casa esta la alcantarilla 20
15	21	0.5			
16	23	0.5			
17	24	0.5			
18	24	0.5			
19	24	0.5			
20	24.25	0		Derrame de la Fuente pública de Araujo	Lo recibe la casa 11 de la calle de Andrade
21	25	0.5			
22	25	0	para surtir alcantarilla pública	Sobrante	Alcantarilla situada en la Plaza de la Independencia
23	26	0.5		Arrendada	
24	26	0.5			
25	27	0		Derrame de la paja anterior	
26	29	0.66		Viciosa	
27	29	0.33		Viciosa	
28	30	0.5			
29	30	0.5			
30	30	0.5			
31	30	0.5			
32	30	0	Sobrante recibe Alcantarilla	Sobrante	
33	31	0.5			
34	31	0.5			
35	31	0.5			
36	31	0.5			
37	31	0	Sobrante recibe la fuente	Sobrante	Fuente situada en el claustro de la Parroquia del Sagrario, derrame por agujero surten casas de la calle Nueva
38	31.1	0.5			
39	31.2	0		Derrame	Distribuye el derrame casas 4 y 5 callejón de la Cerbatana
40	32	0.5		Derrame	
41	32	0.5		Viciosa	
42	32	0		El sobrante	Recibe alcantarilla pública
43	33	0.5			
44	34.35	0	para surtir alcantarilla	Recibe el derrame de la fuente de la Plaza de la I	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7 del callejón de Francisco Lojero
45	35	0		Remanente	
46	35	0.5			
47	35	0		Derrame	
48	36	0		Derrame	
49	37	0.5			
50	38	0.5			
51	41	0.5			
52	41	0.5			
53	41	0		Derrame	
54	42	0.5			
55	43	0.5			

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E
56	43	0.5			
57	43	0.5			
58	43	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla situada en la calle del Carrizal
59	44	0.5		Viciosa	
60	44	0	para surtir dos Fuentes públicas	Sobrante	Fuentes públicas situadas en el barrio de la otra banda
61	46	0		Derrame	
62	46	0		Derrame	
63	46	0.5			
64	46	0		Derrame	
65	46	0	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el ex-convento de San Felipe surtido por un agujero
66	46	0	para surtir alcantarillas públicas	Sobrante	
67	47	0		Derrame	
68	47	0		Derrame	
69	47	0	para surtir Alcantarilla pública		Alcantarilla pública situada en la calle de Calizonsí recibe por un agujero
70	47	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	
71	48	0.5			
72	48	0	para surtir Fuente pública	Sobrante	
73	49	0		Derrame	
74	49	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de la Estampa de Sto. Domingo
75	50	0.5			
76	50	0.5			
77	50	0	para surtir Fuente pública		Recibe por un agujero, Fuente pública de la Estampa de Sto. Domingo
78	50	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de la Estampa del Espíritu Santo
79	51	0.5			
80	51	0.5			
81	51	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	Alcantarilla de Santa Rosa
82	52	0	para surtir Fuente pública	Sobrante	Fuente pública de Santa Rosa
83	53	0		Derrame	
84	53	0		Derrame	
85	54	0		Derrame	
86	55	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	
87	56	0		Derrame	
88	56	0	para surtir Alcantarilla	Sobrante	
89	57	0			Recibe agua por un agujero
90	57	0.5			
91	57	0.5		A taco	Se toma en el caño que conduce el agua a la alcantarilla de la fábrica
92	57	0.5		A taco	
93	57	0	para surtir Fuente pública		Surte por un agujero
94	57	0	para surtir Alcantarilla		
95	58	0.5			
96	58	0.5			
97	58	0.875			
98	58	0.4375			
99	58	0.875			
100	58	0	para surtir Alcantarilla pública		Recibe por un agujero
101	58	0	para surtir Alcantarilla		
102	58	0	para surtir Fuente pública		Recibe por un agujero
103	59	0	para surtir Fuente pública	Sobrante	
104	59	0		Derrame	Lo recibe la casa No 1 de la calle de Caputines
105	60	0	para surtir Fuente pública	Sobrante	
106	61	0		Sobrante	
107	62	0			Surten por un agujero
108	62	0			Surten por un agujero
109	62	0		Derrame de la casa B	Recibe casa No. 10

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	F	G	H	I	J	K	L
1	Tipo edificio	Número	Vista al	Calle	Manzana	Cuartel	Notas (predio)
2	Casa	5	Poniente	Zamora	34	2	
3	Casa	9	Sur	Marte	15	2	
4	Alcantarilla	0			0	0	
5	Casa	2	Norte	de Cornelio	40	7	
6	Alcantarilla	1	Poniente	de la Saravanda	33	2	
7	Casa	8	Norte	de la Amargura	31	8	
8	Casa	7	Oriente	del Pintor	31	8	
9	Alcantarilla	19		del Mexicano	0	0	
10	Casa	29	Norte	del Mexicano	29	8	
11	Fuente pública			del Mexicano	0	0	
12				del Mexicano	0	0	
13	Fuente pública		Poniente	de Garmilla	43	8	
14	Casa	9	Sur	del Montesacro	29	8	
15	Casa	6	Sur	de la Amargura	30	8	
16	Casa	3	Sur	de Andrade	42	8	
17	Casa	6	Sur	Calle baja de la Cruz	31	8	
18	Casa	7	Sur	Calle baja de la Cruz	31	8	
19	Casa	1	Norte	de Cornelio	40	7	
20	Casa	11	Norte	de Andrade	41	7	
21	Casa	6	Este	del Regocijo	3	2	
22	Alcantarilla			en la Plaza de la Independencia	0	0	
23	Casa	1/2	Norte	de la Flor-ata	33	2	
24	Casa	4	Norte	de la Flor-ata	33	2	
25	Casa	13	Oriente	de los Infantes	12	1	
26	Casas	3 1/2 y contigua	Oriente	bajada de Guadalupe	9	1	
27	Casa	1	Norte	1era. calle de San Antonio	9	1	
28	Casa	11		de los Infantes	30	7	
29	Casa	12	Oriente	de los Infantes	12	1	
30	Casa	9	Poniente	de los Infantes	30	8	
31	Casa	2	Sur	de la Amargura	30	8	
32	Alcantarilla	0	Norte	de Sol divino	30	8	
33	Casa	5	Norte	del Sol divino	30	8	
34	Casa	22	Poniente	de los Infantes	30	8	
35	Casa	7	Norte	del Sol divino	12	1	
36	Casa	1	Oriente	plazuela de la Parroquia del Sagrario	10	1	
37	Casas	0	Poniente	calle Nueva	29	1	
38	Casa	16	Oriente	de los Infantes	12	1	
39	Casas	4 y 5	Norte	callejón de la Carbatana	3	2	
40	Casa	4	Oriente	callejón de Guadalupe	0	0	
41	Casa	2	Norte	callejón de Francisco Lojero	4	2	
42	Alcantarilla pública	0	Norte	C. del Biombo	0	0	
43	Casa	6	Sur	1er. Calle de San Antonio	23	1	
44	Casa	7	Norte	callejón de Francisco Lojero	4	2	
45	Casas	13 y 14	Sur	C. de S de Mayo	7	4	
46	Casa	1	Oriente	callejón de San Antonio	8	1	
47	Casa	9	Norte	C. del Molino	1	1	
48	Casa	12		C. de la Reja	18	4	
49	Casa	13	Sur	C. de la Academia	16	2	
50	Casa	7	Poniente	C. de la Academia	16	2	
51	Casa	13	Norte	C. del Carmen	22	4	
52	Casa	10	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4	
53	Casa	1	Oriente	C. del Tesoro	0	0	
54	Casa	3	Sur	1era. calle de San Antonio	23	1	
55	Casa	10	Poniente	C. de Miraflores	24	1	

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	F	G	H	I	J	K	L
56	Casa	1	Oriente	C. de Miraflores	91	4	
57	Casa	2		C. de Miraflores	91	4	
58	Alcantarilla			C. del Carrizal	0	0	
59	Casa	10	Oriente	C. de Miraflores	91	4	
60	Fuentes públicas			1era. en Plazuela del Puente y 2da. San Sebastián	0	0	
61	Casa	7		C. del 5 de Mayo	18	3	
62	Casa	3		2da. calle de San Antonio	7	4	
63	Casa	5	Oriente	C. de Capuchinas	86	4	
64	Casa	5		C. del 5 de Mayo	18	3	
65	Alcantarilla Ex-convento de San Felipe				0	0	
66	Alcantarillas de San Agustín y Calle del Cruzado	0	0		0	0	La primera Alcantarilla situada en la calle de San Agustín y la 2da. c. del Cruzado
67	Casas	11/4, 11/2 y 21/2		C. del Águila	81	3	
68	Casa	6		C. de San Agustín	18	3	
69	Alcantarilla pública			C. de Calzóns	0	0	
70	Alcantarilla de Santo Domingo				0	0	
71	Casa	21/2	Sur	C. de Calzóns	17	3	
72	Fuente pública de Huaracha				0	0	
73	Casa	6		Esq. Sto. Domingo y calle del Águila	0	0	
74	Alcantarilla				0	0	
75	Casa	5	Poniente	C. del Relox	107	3	
76	Casa	3	Oriente	C. del Diezmo	104	6	
77	Fuente pública	0	0		0	0	
78	Alcantarilla				0	0	
79	Casa	4	Norte	C. de Santa Rosa	104	6	
80	Casa	2	Poniente	C. de Higos	83	3	
81	Alcantarilla				0	0	
82	Fuente pública				0	0	
83	Casa	12		C. del 5 de Mayo	0	0	
84	Casa	1		C. del 5 de Mayo	0	0	
85	Casa	4	Poniente	C. de los Locutorios	0	0	
86	Alcantarilla			3era. calle de San Antonio	0	0	
87	Casa	8		3era. calle de San Antonio	0	0	
88	Alcantarilla del Placer				0	0	
89	Casa	10	Oriente	C. de Capuchinas	86	4	
90	Casa	6	Norte	C. del Placer	87	4	
91	Casa	9	Norte	C. del Placer	87	4	
92	Casa			Esq. de las calles del Placer y la Enseñanza	87	4	
93	Fuente pública de Alvarado		Norte	C. de Alvarado	0	0	
94	Alcantarilla de la Fábrica				0	0	
95	Casa	10	Sur	C. de la Leguna	98	5	
96	Casas	5, 6, 7 y 8	Poniente	Calzada de Belén	0	0	
97	Casas	20 y 21	Oriente	Calzada de Belén	111	5	
98	Casa	25	Norte	C. de la Fábrica	112	5	
99	Casas	26 y 27		C. de la Fábrica	112	5	
100	Alcantarilla pública			C. de Verdolagas	0	0	
101	Alcantarilla			C. de Capulines	0	0	
102	Fuente pública		Sur	C. de la Leguna	0	0	
103	Fuente pública		Poniente	C. de Capulines	0	0	
104	Casa	1	Poniente	C. de Capulines	111	5	
105	Fuente pública			Calzada de Belén	0	0	
106	Palacio de Gobierno				0	0	
107	Casa	3	Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3	
108	Casa	8	Oriente	1era. calle de Santo Domingo	0	0	
109	Casa	10		1era. calle de Santo Domingo	0	0	

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	M	N	O	P	Q
1	Propietario	Notas (propietario)	Calle actual	No de predio	ID
2	Dolores Silva		Pasteur Sur entre Reforma y Av. Zaragoza	0	18
3	Antonio Rivera		Reforma entre Vergara y L. Pasteur	0	29
4				0	40
5	Gregorio Herrera		Independencia entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	41
6			Río de la Loza entre Independencia y Progreso	0	45
7	Angel de la Peña	Testamentaria	5 de Mayo entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	60
8	Angel de la Peña	Testamentaria	l. Altamirano entre 5 de Mayo y Venustiano Carranza	0	61
9			16 de Septiembre entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	65
10	Hipólito Camona		16 de Septiembre entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	66
11			16 de Septiembre entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	67
12			16 de Septiembre entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	69
13			Gutiérrez Nájera entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	72
14	Margarito Ugalde		5 de Mayo entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	73
15	Julián Gutiérrez		5 de Mayo entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	78
16	Vicente Pedilla		Venustiano Carranza entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	85
17	Ignacio G. Rebollo		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	89
18	Dolores Rojas		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	90
19	Luisa Servín de Arauz		Independencia entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	92
20	Mónico Patiño		Venustiano Carranza entre l. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	94
21	Guadalupe Cortés		Río de la Loza entre Venustiano Carranza e Independencia	0	105
22			Luis Pasteur	0	110
23	Evarista Monroy		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza	0	112
24	Manuel Urrutia	Testamentaria del finado	Independencia entre Pasteur y Río de la Loza	0	114
25	Baltazar R. Ugalde		Río de la Loza entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo	0	118
26	Dolores Múgica de Franco		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre	0	129
27	Dolores Múgica de Franco		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur	0	130
28	Donaciano Sandoval		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	131
29	Felipa Alvarez		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	132
30	Loreto Parra	a los herederos de la Sra. Loreto Parra	Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	133
31	Loreto Parra	a los herederos de la Sra. Loreto Parra	5 de mayo entre Río de la Loza e l. Altamirano	0	134
32			16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Altamirano	0	137
33	Jorge Scanlan		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Altamirano	0	140
34	Jorge Scanlan		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	141
35	Juventino Guerra		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e l. Altamirano	0	145
36	Trinidad Martínez		Esq. Próspero C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.	0	146
37			Próspero C. Vega entre 15 de mayo y 16 de Sep.	0	147
38	Felipa Alvarez		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	150
39	Aurelio Díaz	Perteneciente la primera a Aurelio Díaz y la segunda al Coronel Feliciano Olvera	Venustiano Carranza entre 5 de mayo Río de la Loza	0	152
40			Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de Mayo	0	165
41	Francisca Fuentes			0	169
42	0		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur	0	182
43	Presbítero Rafael Aguilar y Sánchez		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur	0	186
44	Ignacio Cosío	Perteneciente a los herederos del Ignacio Cosío		0	192
45	Vicenta Salcedo de García y Trinidad Liata de Vice	1era. V. Salcedo de García y 2da. Trinidad Liata de Vicente	Madero entre Allende y Juárez	0	204
46	Romualdo Mancilla		Posible callejón L. Pasteur	0	206
47	0		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur	0	216
48	Joséfa Solórzano		Pino Suárez entre Allende y Juárez	0	235
49	Gil Ramírez		Corregidora entre Independencia y Reforma	0	252
50	Manuel Muñoz		Corregidora entre Independencia y Reforma	0	254
51	Ignacio Rebollo		Morelos entre Allende y Juárez	0	273
52	Concepción Valdéz de Cosío		Hidalgo entre Allende y Juárez	0	277
53			Juárez entre Morelos y Angela Peralta	0	286
54	Merced de la Paz	Perteneciente a la Testamentaria de la finada religiosa Merced de la Paz	Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur	0	288
55	Gil Ramírez		Juárez entre Escobedo y Morelos	0	294

Tomas con menos de una paja de agua en 1886.

	M	N	O	P	Q
56	Tomás Love		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 297
57	José M. Jiménez del Prado		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 298
58			Escobedo entre Allende y Juárez		0 302
59	Juan Arriola		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 304
60			1era. Juárez entre Escobedo y Gral. Corona, 2da. Primavera entre Otoño e Invierno		0 309
61	Fam. Rodríguez Helguera		Madero entre Allende y Juárez		0 317
62			Hidalgo entre Allende y Juárez		0 318
63	Rafael Aguilar y Sánchez		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 324
64			Madero entre Allende y Juárez		0 328
65			Esq. Madero y Ocampo		0 333
66			1era. Allende entre Madero y Pinos Suarez y 2da. Allende entre Morelos e Hidalgo		0 337
67			Pino Suarez entre Guerrero y Allende		0 343
68			Allende entre Madero y Pino Suarez		0 345
69			Arteaga entre Allende y Juárez		0 348
70			Guerrero entre Pino Suarez y Arteaga		0 352
71	Gil Ramírez		Arteaga entre Allende y Juárez		0 353
72			Reforma entre Corregidora y Vergara		0 357
73			Esq. Pino Suarez y Guerrero		0 367
74			Pino Suarez entre Ocampo y Guerrero		0 368
75	Manuel Sánchez		Ezequiel Montes entre Pino Suarez y Arteaga		0 371
76	Felipe Olguin		Ocampo entre Madero y Pino Suarez		0 372
77			Pino Suarez entre Ocampo y Guerrero		0 373
78			Ocampo entre Pino Suarez y Arteaga		0 374
79	Norberto F. Arcaute		Arteaga entre Ezequiel Montes y Ocampo		0 375
80			Ocampo entre Arteaga y Zaragoza		0 377
81			Arteaga entre E. Montes y Ocampo		0 378
82			Arteaga entre E. Montes y Ocampo		0 380
83			Madero entre Allende y Juárez		0 383
84			Madero entre Allende y Juárez		0 387
85	Pilar Zavala		Allende entre 16 de Sep. y Madero		0 392
86			Hidalgo entre Guerrero y Allende		0 404
87			Hidalgo entre Guerrero y Allende		0 408
88			Hidalgo entre Ocampo y Guerrero		0 409
89	Javier Gallegos		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 418
90	Silverio Frias		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero		0 423
91	Roman Vega		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero		0 428
92	Florentino Burgos		Esq. Hidalgo y Ocampo		0 430
93			Escobedo entre Ocampo y Guerrero		0 431
94			Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes		0 432
95	Manuel Montes		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo		0 435
96	Gil Ramírez		Ezequiel Montes entre Bahvanera y Madero		0 436
97	Mateo Borja y Torres		Ezequiel Montes entre Bahvanera y Madero		0 440
98	Matias Sotelo		Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes		0 442
99	Borja Torres		Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes		0 443
100			Ezequiel Montes entre Escobedo y av. Universidad		0 445
101			Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57		0 446
102			Hidalgo entre E. Montes y Ocampo		0 447
103			Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57		0 451
104	Antonio Lojero	Perteneiente a la Testamentaría del finado Antonio Lojero	Nicolás Campa entre Hidalgo y Av. del 57		0 452
105			Ezequiel Montes entre Bahvanera y Madero		0 484
106			Esq. Madero y Ocampo		0 487
107	Juan Pardo		Madero entre Ocampo y Guerrero		0 470
108	Concepción Jiménez		Guerrero entre Madero y Pino Suarez		0 471
109	Manuel Tejeda		Guerrero entre Madero y Pino Suarez		0 472

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E	F
1	Alcantarilla	Cantidad de agua	Régimen de propiedad de agua	Características de la data	Notas (agua)	Tipo edificio
2	2	4				Fuente pública
3	3	40			Para surtir las fuentes públicas de la población de Hércules y las fuentes interiores de la Fabrica del mismo nombre	
4	4	20			Se distribuye en varios establecimientos del Pueblo de Hércules	
5	6	40			Surten la Fuente Pública y la que esta colocada en el jardín de la Fabrica de la Purísima	Fuente Pública
6	7	36				Hacienda
7	8	3	por gracia			Hacienda
8	8	3				Fuente Pública
9	8	2		Viciosa	Recibe el agua directamente del acueducto	Panteón
10	9	8			Dotación de la fuente pública de la Divina Pastora	Fuente pública
11	9	2	por gracia concedidas		Para el servicio del templo de la Cruz	Templo
12	9	2	arrendadas		Para la huerta del ex-convento de la Cruz, arrendadas las pajas a Eleuterio González	Huerta de ex-convento
13	9	4	arrendadas		Arrendadas al Sr. Ignacio Esparza que directamente las recibe del acueducto, la fábrica de San Carlos	Fábrica
14	10	53	para surtir alcantarilla		Para abastecer la alcantarilla de Zamora	
15	11	10			Para la antigua casa de abastos	Casa de Abastos
16	11	10	para surtir alcantarilla		Para surtir la alcantarilla de varias Mudanzas	
17	11	9			Para surtir al Seminario conciliar	Seminario
18	11	5	para surtir alcantarilla		Para surtir la alcantarilla que se encuentra en la casa número 8 de la calle del Descanso	
19	11	9			Para surtir la fuente que esta en el centro del paseo de la Alameda	Fuente pública
20	11	9	donadas		Para ser disfrutadas en la estación de la empresa Ferrocarril Central	Estación de ferrocarril
21	12	2			Casa y accesorias	Casa y accesorias
22	12	7			Situada en la carrera de la Tauromaquia	Fuente pública
23	13	2				Casa
24	13.14	36			Para dotar la fuente pública del centro de la Plaza de la Cruz	Fuente pública
25	13.14	73	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de una casa número 6 de Montesacro	Alcantarilla
26	13.14	2				Casa
27	13.14	2				Casa
28	14	4				Casa
29	15	20	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 18 de la calle del Mexicano	Alcantarilla
30	15	15	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa número 6 de la calle de Montesacro	Alcantarilla
31	15	15	para fuente pública		Fuente pública nombrada de Cantolla o Morales	Fuente pública
32	15	2.5	para surtir alcantarilla particular	Viciosa	Alcantarilla particular de la calle del Rescate	Alcantarilla
33	15	3.5			Alcantarilla situada en el interior de la casa	Alcantarilla
34	16	2		Arrendada		Casa
35	18	2				Casa
36	19	2				Casa
37	20	2				Casa
38	22	2				Casa
39	22	15	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de una casa 2 1/2 de la calle de Andrade	Alcantarilla
40	22	54	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en la calle	Alcantarilla
41	23	1.5		Viciosa		Casas
42	23	2				Casa
43	23	10	para surtir alcantarilla y fuente pública			Fuente pública y alcantarilla
44	24	7.5	para surtir fuente pública		Fuente Pública de Araujo	Fuente pública
45	25	18	para surtir alcantarilla	Viciosa, deben ser 12 pajas.	Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 1/2	Alcantarilla
46	25	4	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en la calle de la Flor-rita	Alcantarilla
47	25	2		Viciosa		Casa
48	25	3		Viciosa		Casa
49	25	8	para surtir alcantarilla pública	Viciosa, deben ser 7 pajas	Alcantarilla situada en la Plazuela de Guadalupe	Alcantarilla
50	25	2			Escuela de niñas nombrada de la Cruz	Escuela
51	25	2				Casa
52	25	72	para surtir alcantarilla		Alcantarilla de los Infantes	Alcantarilla
53	27	2				Casa
54	27	6	para surtir alcantarilla pública	Viciosa, deben ser 5 pajas	Alcantarilla Pública situada en el callejón de Guadalupe	Alcantarilla
55	28	2				Casa
56	29	5				Casa
57	30	1.5				Casa
58	31	4				Casa
59	31	5				Colegio Civil
60	32	2				Casa
61	32	5	Para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 4 de la plaza de la Independencia	Alcantarilla

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E	F
62	32	2				Casas
63	32	2				Casa
64	32	10	Para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior del Palacio Municipal	Alcantarilla
65	32	2				Casa
66	32	2				Casa
67	32	12.5	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 13 de la calle del Molino	Alcantarilla
68	32	6				Casas
69	32	2				Casa
70	32	4		Por gracia	Recibe la Iglesia de Catedral	Iglesia Catedral
71	32	4			Mesón de S. Antonio Mercado No.5	Mercado
72	32	3				Casa
73	32	4			Recibe por un agujero a taco	Casa
74	32	54	para surtir fuente pública		Recibe por un agujero	Fuente pública
75	33	4			Recibe por un agujero la casa No. 13	Casa
76	33	2		Por gracia	Recibe el Templo de San Antonio	Templo de San Antonio
77	33	2				Casa
78	33	4	para surtir fuente pública		Fuente pública situada en el Jardín del Templo de San Antonio	Fuente
79	34.35	3				Casas
80	34.35	2				Casas
81	35	24	para surtir alcantarilla		Recibe por un agujero, alcantarilla situada en el obelisco del Mercado Escobedo	Alcantarilla
82	35	48	para surtir alcantarilla pública		Alcantarilla pública situada en el Mercado del Carmen	Alcantarilla pública
83	35	36	para surtir alcantarilla		Alcantarilla situada en la calle de Miraflores	Alcantarilla
84	35	2				Casas
85	35	2		Arrendada		Casa
86	35	2				Casa
87	35	3				Casa
88	35	2				Casa
89	35	2				Casa
90	35	2			Casa No. 2 "Hotel Hidalgo"	Casa
91	35	2		Viciosa		Casa
92	35	2			Finca que recibe derrame	Casa
93	35	2				Casa
94	35	2				Casas
95	35	9	para surtir Fuente			Fuente Neptuno
96	36	7	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 3 de la calle de la Reja	Casa
97	36	2				Casas
98	36	3	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla de la Academia	Alcantarilla
99	36	2				Casa
100	36	3.5	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 5 de la calle de la Academia	Casa
101	36	9	para surtir Alcantarilla pública		Alcantarilla pública situada en la calle de la Flor-baja	Alcantarilla pública
102	36	2		Arrendadas	Casa situada en la esq. de la calle del Serafín y Mercado Escobedo e igual situación del Mercado y callejón de Cabrera	Casa
103	37	2	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 5 de la calle de la Academia	Casa
104	39	5	para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 3 de la calle de la Reja	Casa
105	39	3				Casa
106	40	2		Una Arrendada		Casa
107	40	5	para surtir Fuente pública		Fuente pública situada en la calle de la Flor-baja	Fuente pública
108	41	2		Viciosas		Casa
109	41	4			Una paja para la casa No. 10 y tres para la casa No. 11.	Casa
110	41	8	para surtir Alcantarilla pública		Alcantarilla pública situada en el callejón de Azpeyúa	Alcantarilla pública
111	41	2		Arrendadas		Casas
112	41	2				Casa
113	41	2				Casas
114	41	18				Ex-convento del Carmen y Cuartel de Rurales
115	41	3	para surtir fuente		Fuente situada en el Jardín del Atrio del Templo del Carmen	Fuente
116	41	2				Casa
117	41	18	para surtir fuente pública		Fuente pública del Mercado del Carmen	Fuente pública
118	42	4		A Taco	Recibe el Teatro Iturbide por medio de una llave económica	Teatro Iturbide
119	44	3				Casa
120	44	8	para surtir Fuente pública		Fuente pública situada en el callejón de los Obrajes	Fuente pública
121	45	2			Disfruta el derrame de la fuente pública esta casa	Casa
122	45	6	para surtir fuente		Fuente situada en el callejón de los Obrajes	Fuente
123	46	3				Casa

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	A	B	C	D	E	F
124	48	7				Palacio de Gobierno
125	48	2				Casa
126	48	3.5				Liceo Católico
127	48	1.5				Casa
128	48	4				Casa
129	48	6 para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 7		Casa
130	48	13 para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa de Ejercicios en la calle 5 de Mayo		Casa de Ejercicios
131	48	1.5				Casa
132	48	4				Casa
133	48	4				Casa
134	48	2				Casa
135	48	6 para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 6 de la 2da. calle de Sta. Clara		Casa
136	48	2				Casa
137	48	24 para surtir Fuente pública		Alcantarilla situada en el Jardín de Sta. Clara, por medio de llaves económicas		Alcantarilla
138	47	3				Casa
139	47	4				Casa
140	47	4				Casa
141	48	2				Casa
142	49	4.5				Casa
143	49	2				Hospicio Vergara
144	49	1.5				Casas
145	52	18		Situado en el ex-convento de Santa Rosa		Hospital Faguaga
146	53	2				Casa de Ejercicios y Templo de San. José de Gracia
147	53	2				Casa
148	53	4 para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No 9		Casa Hotel del Ferrocarril
149	54	3				Casa Diligencias
150	54	3				Casa
151	55	4				Casa
152	55	1.5				Casas
153	55	2				Casa
154	56	3				Casa
155	57	2				Casa Episcopal
156	57	2				Casa
157	57	38.5				ex-convento de Capuchinas
158	57	2				Casa
159	57	2				Casa
160	57	2.2				Casas
161	57	1.76				Casas
162	58	4		Arrendadas		Casas
163	58	1.5				Plaza de Toros de Occidente y Casa
164	58	1.3125				Casas
165	58	1.5		Derrame	Fuente pública reciben las casas 7,8 y 9	Casas
166	59	2				Casa
167	60	9				Ex-convento de San Felipe
168	60	3				Casa
169	60	6				Casa
170	60	2				Casa
171	60	2				Casa
172	62	2 para surtir Alcantarilla		Alcantarilla situada en el interior de la casa No. 2 2da. calle de Sta. Clara		Casa
173	34.35	2				Casa

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

1	G	H	I	J	K	L	M
	Número	Vista al	Calle	Manzana	Cuartel	Notas (predio)	Propietario
2	0			0	0	Fuente pública situada en la plazuela del Pueblo de San Pedro de la Cañada.	
3	0			0	0		
4	0			0	0		
5	0			0	0		
6	0	Oriente		59	8	Hacienda de carretas	Samaniego Guadalupe
7	0		Carrera de la Quinta	0	0	Hacienda de beneficio San Rafael	
8	0	Poniente	Carrera de la Quinta	59	8		
9	1	Norte	Carrera de la Quinta	68	7		
10	0	Sur	Aurora	68	7	Fuente pública situada en la calle de la Divina Pastora	
11	0			0	0		
12	0			0	0		
13	0	Norte	Cipresas	68	7		
14	0		Cipresas	0	0		
15	0	Sur	Cebadal	78	3		Manuel Piña
16	0			0	0		
17	0	Norte	Marte	75	2		
18	8		Descanso	15	2		
19	0			0	0		
20	0	Sur	Carra de Casa Blanca (posible ubicación en Hda. Casa Blanca y Garita Fausto Merino)	0	0		
21	3	Oriente	Buena Esperanza	78	2		Mesa
22	0	Sur	Carrera de la Tauromaquia	75	2		
23	10	Oriente	del Descanso	15	2		José Saavedra
24	0		Plazuela de Cruz	0	0		
25	6	Norte	Montesacro	42	8		Martina Jáuregui
28	15	Poniente	Sanjuanero	50	8		Dolores Rojas
27	1	Sur	Plaza de la Independencia	2	1		Gral. Rafael Olvera
28	2	Poniente	del Descanso	33	2		Baqueado
29	18	Norte	del Mexicano	29	8		Ignacio Galeana
30	8	Sur	del Montesacro	29	8		
31		Sur	del Montesacro	29	8		
32			del Rescate	0	0		
33	9	Sur	del Montesacro	29	8		
34	Letra Y	Norte	del Mexicano	29	8		Juan Sáptian
35	13	Sur	del Montesacro	29	8		Rafael Romo
36	13	Poniente	del rescate	29	8		Manuel Muñoz
37	3	Sur	de la Amargura	30	8		Dionisio Maciel
38	6	Norte	del Montesacro	42	8		Martina Jáuregui de Aguilar
39	2 1/2	Sur	de Andrade	42	8		
40		Sur	del Montesacro	29	8		
41	2 y 2 1/2	Sur	de Andrade	42	8		Trinidad Santelices
42	3 y 4	Poniente	callejón del Pintor	42	8		Timoteo Camacho
43		Sur	de Andrade	42	8		
44		Sur	de Andrade	42	8		
45	1/2	Sur	Calle de Josefita Ortiz	12	1		Mariano Maldonado
46		Sur	de la Flor-alta	14	2		
47	1	Poniente	de Posadas	14	2		Ramón O. Fellú
48	3	Poniente	de la Plaza de la Independencia	3	2		José M. Esquivel
49		Poniente	en la Plazuela de Guadalupe	10	1		
50	13	Norte	Calle baja de la Cruz	32	7		
51	3	Norte	de Josefita Ortiz	3	2		
52				0	0		
53	1/2	Sur	de la Verónica	12	1		Mariano Maldonado
54		Poniente	callejón de Guadalupe	0	0		
55	3	Sur	2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)	10	1		José Francisco Figueras
56	1		2da. calle de Guadalupe (posible bajada de Guadalupe)	10	1		Manuel Rubio
57	14	Oriente	de los Infantes	12	1		Nicolás Campa
58	10	Sur	del Sol divino	11	1		Anonio Pérez-Boide
59	0		del Sol divino	11	1		
60	2	Oriente	Plaza de la Independencia	5	2		
61	0	Oriente	Plaza de la Independencia	5	2		Refugio Rodríguez

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	G	H	I	J	K	L	M
62	4 y 5	Poniente	cajeón del Ciego	5	2		Refugio Rodríguez
63	3	Oriente	Plaza de la Independencia	5	2		Manuel Truchuelo
64	0	0		0	0		
65	2	Sur	2da. calle del Biombo (posible c. del biombo)	1	1		Carlos M. Rubio
66	8	Norte	2da. calle del Biombo (posible c. del biombo)	1	1		Carlos M. Rubio
67		Sur	calle del Molino	9	1		Antonio Pérez-Bolde
68	4 y 5	Norte	C. de Joséfa Ortiz	3	2		Timoteo F. de Jáuregui
69	7	Norte	C. del Biombo	5	2		Barasorda de Falgar
70	0	0	0	6	2		0
71	5	Oriente	C. de Posadas	4	2		Albino Vidal
72	3	Oriente	C. de Felipe Luna	1	1		Juan N. Rubio
73	17	Poniente	C. bajada de Guadalupe	10	1		Luisa F. de Jáuregui
74			Jardín de la Independencia	0	0		0
75	13	Sur	C. del Molino	9	1		Antonio Pérez-Bolde
76	0	0	0	0	0		0
77	7	Sur	Primera. Calle de San Antonio	23	1		Dolores Tejada
78	0		Jardín del Templo de San Antonio	0	0		0
79	8 y 9	Sur	C. de Malfajadas	4	2		Carmen Frías y Hilarión Frías y Soto
80	N y N	Norte	cajeón de Francisco Lojero	4	2		Mariana Ramírez
81	0	Norte	C. de Biombo	6	2		0
82				0	0		0
83		Oriente	C. de Miraflores	91	4		0
84	9 y A	Oriente	C. de la Alhóndiga	7	4		Guadalupe Zúñiga y Rafael Aguilar
85	3	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Francisco Marroquín
86	4	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Bernabé Loyola
87	5	Oriente	Jardín Zenea	7	4		Guadalupe Samaniego
88	15	Sur	C. de 5 de Mayo	7	4		José Borja
89	8	Oriente	C. de la Alhóndiga	7	4		Cirilo Vázquez
90	2	Norte	C. de 5 de Mayo	18	3		Ignacio Guerrero
91	10	Sur	C. de Serafín	6	2		Luis Jiménez
92	12	Norte	C. del Molino	1	1		Trinidad Rivera
93	12	Norte	C. del Molino	1	1		Trinidad Rivera
94	1,2,3 y 4	Oriente	Jardín Zenea	7	4		Francisco G. de Cosío
95			Mercado de San Antonio	0	0		0
96	3	Norte	C. de la Reja	17	3		Eduardo García Gutiérrez
97	10 y 11	Sur	C. de la Reja	18	3		Francisco Mesa
98			C. de la Academia				
99	10	Oriente	C. de la Academia	17	3		Rafael Romo
100	5	Poniente	C. de la Academia	16	2		Mariano Pimentel
101		Poniente	C. de la Flor-baja				
102			Esq. C. del Serafín y Mercado Escobedo				Aicántara y Martín
103	5	Poniente	C. de la Academia				
104	3	Norte	C. de la Reja	17	3		Eduardo Gutiérrez
105	11	Oriente	C. de la Academia	17	3		Eduardo García
106	12	Oriente	C. de la Flor-baja	16	2		Luciano Frías y Soto y Juan B. Alcocer
107		Poniente	C. de la Flor-baja				
108	2	Norte	1era. calle de San Antonio	8	1		Mariano Pimentel
109	10 y 11	Oriente	C. de la Alhóndiga	7	4		Porfirio Navarrete
110			cajeón de Azpeyía				
111	12,13,14,15,18 y	Poniente	C. de la Palma	91	4		Ignacio Castro
112	9	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		Ramón de Vicente
113	12 y 15	Norte	C. del Carmen	22	4		Francisco Mesa y José M. Orihuela
114	0	0	0	0	0		
115			Jardín del Atrio del Templo del Carmen	0	0		
116	12	Sur	2da. calle de San Antonio	22	4		Joséfa Letona de Maupomé
117				0	0		
118				0	0		
119	5	Poniente	C. del Puente	25	1		Santos Solórzano
120		Sur	C. de los Obrajes	25	1		
121	7	Sur	cajeón de los Obrajes	25	1		Antonio Legorreta
122			cajeón de los Obrajes	0	0		
123	1	Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Mateo Borja y Torres

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	G	H	I	J	K	L	M
124		Sur	2da. calle de Santa Clara	86	4		
125 4		Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Vicente Mutuvarría
126		Poniente	C. de San Agustín	18	3		
127 8		Norte	C. del 5 de Mayo	18	3		Angel de la Peña
128 4		Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Francisco de P. Mesa
129 7		Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		
130		Sur	C. del 5 de Mayo	7	4		
131 1		Oriente	C. de Capuchinas	86	4		Guadalupe Piña de González
132 6		Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Gil Ramírez
133 9		Oriente	C. de San Agustín	19	3		José M. Méndez
134 2		Oriente	C. de Capuchinas	86	4		Tranquilino Loyola
135 6		Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3		
136 7		Norte	1era. calle de Santa Clara	19	3		Manuel Alvear
137 0		0	Jardín de Santa Clara	0	0		
138 5		Oriente	C. del Desdén	81	3		Guadalupe Liaca
139 1		Norte	C. del Águila	81	3		Vicente Alvaran
140 7		Poniente	C. de San Agustín	18	3		Manuel Acevedo
141 4		Norte	C. de Calzonas	78	3		Sor Coleta León
142 4		Norte	C. del Águila	81	3		Benito León
143				0	0		
144 8, 9 y 10		Sur	C. del Águila	19	3		Antonio Santoyo
145				0	0		
146		Poniente	Locutorios	0	0	1era. calle de locutorios y 2da. calle de 5 de mayo	
147 10		Sur	C. del 5 de Mayo	7	4		José M. Méndez
148 9		Poniente	C. de los Locutorios	7	4		Ignacio Trejo
149 7		Norte	2da. calle de San Antonio	0	0		
150 6		Norte	2da. calle de San Antonio	7	4		Luis Rivera Mac-Gregor
151 13		Sur	3era. calle de San Antonio	21	4		Guadalupe Semaniego
152 1 y 3		Oriente	C. de los Locutorios	20	4		Guadalupe Gutiérrez de Nandín
153 1		Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		José Borja
154 2		Norte	3era. calle de San Antonio	20	4		Ramona Cosío Gil
155 3		Sur	C. del Placer	88	4		
156 8		Norte	C. de la Laguna	99	5		Manuel Muñoz
157 1				0	4		
158 7		Norte	C. del Placer	87	4		Manuel M. Navarrete
159 9		Oriente	C. de Capuchinas	87	4		Adolfo Kasperowitz
160 15, 16, 17, 18 y 19		Oriente	C. de las Ratas	98	5		Antonio Loyola
161 11, 12, 13 y 14		Sur	C. de la Laguna	98	5		Antonio Loyola
162 13 al 29		Oriente	C. del Cigarrero	112	5		Vergara
163 19		Oriente	Calzada de Belén	111	5		Luis Méndez
164 22, 23 y 24		Oriente	Calzada de Belén	0	0		Tranquilino Loyola, Albino Vidal y Borja y Torres
165 7, 8 y 9		Sur	C. de la Laguna	0	0		
166 1		Norte	C. de la Fábrica	111	5		Juan Lojero
167				0	0		
168 9		Norte	1era. calle de San Felipe	101	8		Antonio Loyola
169 3		Norte	2da. calle de San Felipe	109	8		Manuel Vázquez Legoneta
170 4		Oriente	C. de Casados	109	8		Manuel Muñoz
171 11		Norte	1era. de San Felipe	0	0		Manuel Muñoz
172 2		Norte	2da. calle de Santa Clara	85	3		Manuel Truchuelo
173 7			Callejón de Francisco Lojero	0	0	Perteneciente a los herederos de Ignacio Cosío.	Herederos del Sr. Ignacio Cosío.

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	N	O	P	Q
	Notas (propietario)	Calle actual	No de predio	ID
1				2
2				3
3				4
4				5
5				6
6	Testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego			7
7		Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Circunvalación		8
8		Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Zaragoza		9
9		Posible Independencia o Circunvalación entre Orquideas y Zaragoza		10
10		21 de Marzo entre los Mendoza e insurgentes queretanos	0	12
11		Esq. Independencia y Manuel Acuña	0	13
12		Esq. Independencia y Manuel Acuña	0	14
13		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano	0	15
14		20 de Noviembre entre M. Acuña y Ejército Republicano	0	16
15	En el texto aparece (observación)	Zaragoza entre Aliende y Manuel Tolsa	0	19
16		Avenida I, Zaragoza esq. con Correidora	0	20
17		Reforma entre Vergara y Jesús García	0	21
18		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma	0	22
19		Av. Zaragoza	0	23
20			0	24
21	Testamentaria Mesa	Vergara entre Reforma y Zaragoza	0	26
22		Zaragoza esq. con L. Pasteur Sur	0	27
23		Pasteur Sur entre Independencia y Reforma	0	30
24		Esq. Independencia y Manuel Acuña	0	33
25	Testamentaria de la finada Martina J.	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	34
26		Gutiérrez Nájera entre 5 de mayo e Independencia	0	38
27		Esq. 5 de mayo y L. Pasteur	0	39
28	Testamentaria Baquedao	Pasteur Sur entre Independencia y Reforma	0	43
29	Propietario de la casa donde esta situada la alcantarilla	16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	50
30		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	51
31		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	54
32		I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo	0	55
33		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	62
34		16 de Septiembre entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	64
35		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	70
36		I. Altamirano entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo	0	71
37		5 de Mayo entre Río de la Loza e I. Altamirano	0	74
38	Testamentaria	5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	78
39		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	81
40		5 de Mayo entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	83
41	La primera de Trinidad Santelices y la segunda propiedad de Felipa Alvarez	Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	84
42	La primera de Timoteo Camacho y la segunda propiedad de Emeterio Serrano	Altamirano entre 5 de mayo y V. Carranza	0	87
43		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	88
44		Venustiano Carranza entre I. Altamirano y Gutiérrez Nájera	0	93
45	Testamentaria del finado	5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto	0	96
46		Independencia entre Pasteur y Río de la Loza	0	97
47		Pasteur entre Andador Libertad e Independencia	0	102
48		Luis Pasteur	0	103
49		16 de Sep. entre Pasteur y Guillermo Prieto	0	104
50		Venustiano Carranza entre Río de la Loza e I. Altamirano	0	106
51		5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto	0	108
52		Río de la Loza entre 16 de Septiembre y 5 de Mayo	0	109
53	Testamentaria del finado	5 de Mayo entre Guillermo Prieto y Río de la Loza	0	116
54		Guillermo Prieto entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	121
55		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre	0	125
56		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre	0	127
57		Río de la Loza entre 16 de Sep. y 5 de mayo	0	135
58		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e I. Altamirano	0	138
59		16 de Sep. entre Guillermo Prieto e I. Altamirano	0	139
60		Luis Pasteur	0	153
61		Luis Pasteur	0	154

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	N	O	P	Q
62		Andador Libertad entre Vergara y Pasteur		0 156
63		Luis Pasteur		0 157
64		Esq. 5 de mayo y Luis Pasteur		0 158
65		Andador 5 de mayo y andador Vergara		0 159
66		Andador 5 de mayo y andador Vergara		0 160
67		16 de Septiembre entre Corregidor y Pasteur		0 161
68	Perteneciente a la testamentaria del finado Timoteo F. de Jáuregui	5 de Mayo entre Pasteur y Guillermo Prieto		0 168
69	Perteneciente a la testamentaria de Barasorda de Falgar	Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur		0 171
70		Corregidora esq. con andador 5 de mayo		0 175
71		Pasteur entre andador Libertad e Independencia		0 176
72	Perteneciente a la testamentaria del finado Juan N. Rubio			0 177
73		Pasteur entre Morelos y 16 de Septiembre		0 180
74		Luis Pasteur esq. 5 de mayo		0 181
75		16 de Septiembre entre Corregidora y Pasteur		0 183
76		Angela Peralta esq. con Corregidora		0 184
77		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur		0 185
78		Angela Peralta esq. con Corregidora		0 187
79	Propiedad la 1er. Carmen Frías y 2da. Hilarion Frías y Soto	Independencia entre Vergara y Pasteur		0 193
80				0 194
81		Andador 5 de Mayo entre Corregidora y Pasteur		0 197
82				0 198
83		Juárez entre Escobedo y Morelos		0 199
84	1era. de Guadalupe Zúñiga y 2da. de la testamentaria Rafael Aguilar	Juárez entre Angela Peralta y 16 de Septiembre		0 200
85	Perteneciente a la testamentaria del finado Francisco Marroquín	Madero entre Allende y Juárez		0 201
86		Madero entre Allende y Juárez		0 202
87	Perteneciente a la testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego	Entre Juárez y Corregidora		0 203
88	Perteneciente a la testamentaria del finado José Borja	Madero entre Allende y Juárez		0 205
89		Juárez entre Angela Peralta y 16 de Sep.		0 208
90		Madero entre Allende y Juárez		0 211
91		Independencia entre Corregidora y Vergara		0 212
92		16 de Septiembre entre Corregidora y Pasteur		0 214
93		16 de Sep. entre Corregidora y Pasteur		0 217
94		Entre Juárez y Corregidora		0 223
95				0 225
96		Pino Suarez entre Allende y Juárez		0 231
97	Pertenencia a la testamentaria del finado Francisco Mesa	Pino Suarez entre Allende y Juárez		0 236
98		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 238
99		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 240
100	Perteneciente a la Testamentaria del Sr. Mariano Pimentel	Corregidora entre Independencia y Reforma		0 241
101		Vergara entre Independencia y Reforma		0 245
102		Esq. Corregidora con Independencia		0 246
103		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 250
104		Pino Suarez entre Allende y Juárez		0 256
105		Corregidora entre Independencia y Reforma		0 259
106		Vergara entre Independencia y Reforma		0 261
107		Vergara entre Independencia y Reforma		0 263
108		Angela Peralta entre Corregidora y Pasteur		0 268
109		Juárez entre Angela Peralta y 16 de Septiembre		0 269
110		Morelos entre Juárez y Corregidora		0 270
111		Allende norte entre Escobedo y Morelos		0 274
112		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 278
113	1era. perteneciente a la Testamentaria del fiando Francisco Mesa y 2da. José M. Orihuela	Morelos entre Allende y Juárez		0 279
114		Esq. Morelos y Juárez		0 280
115		Esq. Morelos y Juárez		0 281
116		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 284
117				0 286
118		Esq. Angela Peralta y Juárez		0 292
119		Juárez Norte entre Gral. Corona y 15 de mayo		0 307
120		Escobedo entre Juárez y Pasteur		0 308
121		15 de Mayo entre Juárez y Pasteur		0 310
122		15 de Mayo entre Juárez y Pasteur		0 311
123		Madero entre Guerrero y Allende		0 312

Tomas con más de una paja de agua en 1886.

	N	O	P	Q
124		Madero entre M. Ocampo y Guerrero		0 313
125		Madero entre Guerrero y Allende		0 314
126		Allende entre Madero y Pino Suarez		0 315
127	Perteneciente a la Testamentaria del Sr. Angel de la Peña	Madero entre Allende y Juárez		0 316
128	Perteneciente a los herederos del finado Francisco de P. Mesa	Hidalgo entre Allende y Juárez		0 318
129		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 320
130		Madero entre Allende y Juárez		0 321
131		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 325
132		Madero entre Guerrero y Allende		0 329
133		Allende entre Madero y Pino Suarez		0 331
134		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 332
135		Madero entre Ocampo y Guerrero		0 334
136		Madero entre Guerrero y Allende		0 335
137		Esq. Madero y Allende		0 336
138	Perteneciente a la Testamentaria de la finada Guadalupe Uaca	Allende entre Pino Suarez y Artesaga		0 341
139		Pino Suarez entre Guerrero y Allende		0 342
140	Perteneciente a la Testamentaria del finado Manuel Acevedo	Allende entre Madero y Pino Suarez		0 344
141	Perteneciente a la religiosa exclaustrada Sor Coleta León	Artesaga entre Allende y Juárez		0 355
142		Pino Suarez entre Guerrero y Allende		0 358
143		Esq. Artesaga y Guerrero		0 362
144		Pino Suarez entre Guerrero y Allende		0 368
145		Artesaga entre E. Montes y Ocampo		0 378
146		1era. Allende entre 16 de Sep. y Madero, 2da. Madero entre Allende y Juárez		0 381
147		Madero entre Allende y Juárez		0 382
148		Allende entre 16 de Sep. y Madero		0 388
149		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 391
150		Hidalgo entre Allende y Juárez		0 393
151	Perteneciente a la Testamentaria de la finada Guadalupe Samaniego	Hidalgo entre Guerrero y Allende		0 395
152		Allende entre 16 de Sep. y Madero		0 396
153	Herederos del finado José Borja	Hidalgo entre Guerrero y Allende		0 402
154		Hidalgo entre Guerrero y Allende		0 405
155		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero		0 414
156		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo		0 417
157		Esq. Hidalgo y Guerrero		0 424
158		Hidalgo entre Ocampo y Guerrero		0 425
159		Guerrero entre Hidalgo y Madero		0 426
160		Ocampo entre Morelos e Hidalgo		0 427
161		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo		0 428
162	Perteneciente a la Testamentaria Vergara	Ezequiel Montes entre Morelos e Hidalgo		0 437
163		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero		0 439
164		Ezequiel Montes entre Balvanera y Madero		0 441
165		Hidalgo entre E. Montes y Ocampo		0 448
166	Perteneciente a la Testamentaria Juan Lojero	Hidalgo entre Quintana Roo y E. Montes		0 450
167		Esq. Madero y Ocampo		0 453
168		Madero entre E. Montes y M. Ocampo		0 454
169		Madero entre Nicolás Campa y E. Montes		0 455
170		Ezequiel Montes entre Madero y Pino Suarez		0 459
171		Madero entre E. Montes y Ocampo		0 460
172		Madero entre Ocampo y Guerrero		0 468
173		Probable callejón de Don Bartolo		0 473



CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Academia, de la	16 y 17	Juárez Sur	2ª Calle	Antes de Jaime
Aguacate, del	60 y 47	Arista	2ª. Calle	
Aguila, del	19 y 81	Pino Suárez	2ª Calle	
Alhóndiga, de la	Plaza Sn. Fco. y 7	Juárez Nte.	1ª y 2ª Calle	
Alta de la Cruz	41 y 51	Independencia	6ª. Calle	
Alta Mira, de	43 y 50	5 de Mayo	7ª. Calle	
Alvarado, de	94 y 89	Escobedo Pte.	3ª. Calle	
Amargura, de la	30 y 31	5 de Mayo	5ª. Calle	
Ancha de la Palma	93 y 90	Escobedo Pte	2ª. Calle	
Andrade, de	42 y 41	V. Carranza	3ª. Calle	
Angel, del	86 y 100	Ocampo Nte.	1ª Calle	
Animas, de las	90 y 89	V. Guerrero Nte.	4ª. Calle.	
Antón del Río	116 y 130	I. Pérez Nte.	4ª Calle	
Apolo, de	152 y s/n	Riva Palacio		
Arbol, del	109 y 108	Pino Suárez	5ª Calle	
Arispe, de	130 y s/n	Priv. R. Arispe		
Arquillo, del	107 y 106	Zaragoza Pte.	5ª. Calle	
Arriola, de	130, s/n y 129	Escobedo	7ª Calle	
Aurora, de la	68 y S/n	21 de Marzo	3ª. Calle	
Ave María, del	102 y 103	Fco. Fagoaga		O de la Misericordia
Azpeitia, de	24 y 23	Morelos Ote.	1ª Calle	Antes del Rincón
Azucena, de la	39 y 53	Reforma Ote.	6ª. Calle	
Baja de la Cruz	31 y 32	V. Carranza	2ª. Calle	
Bajada de Guadalupe	10, 23 y 9	Pasteur Nte.	2ª Calle	
Barquillo, del	122 y 125	I. Pérez Sur	3ª Calle	
Belén, de	100 y 110	Ezequiel Montes Nte.	1ª. Calle.	
Belicoso, del	113 y 112	Morelos Pte.	5ª Calle	
Biombo, del	1, 4 y 10	5 de Mayo	1ª. y 2ª. Calle	Después de M. Hidalgo
Buen Gobierno, del		Invierno	4ª y 5ª Calle	
Buen Suceso, 1ª y 2ª del	56, 52 y 55	20 de Noviembre	4ª y 5ª Calle	
Buena Esperanza, de la	75 y 76	Vergara	4ª. Calle	O de las Machuchas
Buena Muerte, 1ª. y 2ª. de la	143 y 144	Cuauhtémoc	1ª. y 2ª. Calles	
Buenas Entradas, de las	La Cruz, 59 y 68	20 de Noviembre	7ª y 8ª. Calles	
Buenos Aires, de	99 y 100	Balvanera	2ª. Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Buena Vista, 1ª y 2ª de	57, 52 y 56	Reforma	7ª. y 8ª. Calles	
Burro, del	114 y 115	San Andrés		
Cabrera, 1ª. y 2ª. de	Conv. S. Francisco	Libertad	1ª. y 2ª. Calles	
Calixto, de	50 y 65	Tres Guerras Sur	1ª. Calle	
Calvario, del	58 y 50	Felipe Luna Sur	1ª. Calle	
Calzada, de la	123 y 124	I. Pérez Sur	4ª Calle	
Calzonzi, de	17 y 78	Arteaga	1ª. Calle	
Camaleón, del	138 y 141	Invierno	2ª y 3ª Calle	
Campo, del	128 y 127	Hidalgo	8ª Calle	
Campo Santo, del	82 y 105	Ocampo Sur	4ª Calle	
Cantaritos, de	115 y 116	Nicolás Campa Nte.	5ª Calle	
Canteras, Callejón de las	S/n y 152			
Capuchinas, 1ª. y 2ª de	20, 87 y 86	Guerrero Nte.	1ª. y 2ª Calles	
Capulines, de los	111,110 y 119	Nicolás Campa Nte.	1ª y 2ª Calle	
Carmen, del	91 y 22	Morelos Pte.	1ª Calle	
Carrera de Callejas	74 y S/n	Artes		Después de S. José
Carrera de las Delicias	26 y S/n	J. Caballero y Osio		
Carrera de la Quinta	59, 65 y La Cruz	Independencia	10ª y 11ª Calle	
Carrera de la Tauromaquia	75 y s/n	Zaragoza Ote.	2ª. Calle	
Carrera de la Teneria	145 y 146	Nicolás Bravo	2ª. Calle	
Carrizal, del	92 y 91	Escobedo Pte.	1ª. Calle	
Casados, de	101 y 109	Ezequiel Montes Sur	1ª. Calle	
Castañeda, de	113 Y 119	Nicolás Campa Nte.	4ª Calle	
Cebadal, del	78 y 77	Zaragoza Pte.	1ª. Calle	
Cerbatana, de la	13 y 3	V. Carranza	1ª. Calle	
Cervantes, de	117 y 129	I. Pérez Nte.	3ª Calle	
Chirimoyo, del	10 y 24	Pasteur Nte.	3ª Calle	
Ciego	S/n y 4	Libertad	3ª Calle	Después De Lojero
Ciervo, del	36 y 75	Zaragoza Ote.	4ª. Calle.	
Cigarrero, del	98 y 112	Ezequiel Montes Nte.	3ª. Calle	
Cinco Señores, de los	6 y 18	Juárez Sur	1ª Calle	
Cipreses, 1ª y 2ª de los		20 de Noviembre	5ª. y 6ª. Calle	Antes C. del Acueducto
Cobo, del	35 y 73	Zaragoza	3ª. Calle	
Colchón, del	44 y 28	Gutiérrez Nájera Nte.	2ª Calle	
Contagio, del	38 y 37	Reforma	5ª. Calle	
Cornelio	32 y 40	Independencia	4ª Calle	Después de la Merced
Corta	31 y 13	Río de Loza Sur	1ª. Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Cortadillo, del	146 y s/n	Esmeralda		Barrio de S. Roque
Cuerdero, del	144 y 147	N. Bravo	1ª.	
Culebra, de la	54 y 36	I. Altamirano Sur	6ª Calle	
Cruz, de la	42 y 57	Independencia	6ª. Calle	
Cruces de las Tres	50 y La Cruz	Independencia Ote.	7ª. Calle	
Cruzado, del	22 y 21	Allende Nte.	3ª Calle	
Cuervo, del		Av. Constituyentes		
Cuesta de Costilla, de la	64 y 59	5 de Mayo	10ª. Calle	
Cunde Amor, del	155 y 132	Rayón	1ª Calle	
Desafío, del	39 y 38	I. Altamirano Sur	4ª. Calle	
Deleite, del	131 y 139	Filomeno Mata	1ª. Calle	
Descanso, del	33 y 15	Pasteur Sur	3ª Calle	
Desdén, del	17 y 81	Allende	2ª Calle Sur	
Desengaño, del	52 y 53	Dr. Lucio	1ª Calle	
Desierto, del	152 y s/n	F. Mata	3ª Calle	
Desierto, del	117 y 118	Morelos Pte.	6ª Calle	
Desierto, del	S/n y 152	San Roque	1ª. Calle	
Diamante, del	51 y 40	I. Altamirano Sur	3ª. Calle	
Diezmo, del	85 y 101	Ocampo Sur	1ª Calle	
Don Bartolo, de	3 y 14	Libertad	4ª Calle	Después de Epigmenio Glez.
Embudo, del	125 y 124	Zaragoza Pte.	7ª. Calle	
Enseñanza, de la	97 y 99	Ocampo Nte.	2ª Calle	
Escondida, de la	146 y 147	Primavera Pte.	4ª Calle	
Esmeralda, 1ª de la	32 y 35	20 de Noviembre	1ª Calles	
Espada, de la	27 Y 28	15 de Mayo	4ª Calle	
Espinazo, del		Diamante		
Espíritu Santo, del	84 y 83	Arteaga	3ª. Calle	Después del Diezmo Nuevo
Estampa del Espíritu Santo	84 Y 102	Ocampo Sur	2ª Calle	
Estampa de Santa Rosa	104 y 107	Ezequiel Montes Sur	3ª. Calle	
Estampa de Sto. Domingo	85 y 84	P. Suárez	3ª Calle	
Estrecho,		I. Altamirano Sur	7ª. Calle	
Estrella, de la	71 Y S/n	21 de Marzo	2ª. Calle	
Estrella, de la	S/n y 137	Rayón	2ª. Calle	
Fábrica, 1ª. y 2ª. de la	112 y 111	Hidalgo	5ª. y 6ª. Calles	
Fábrica, Calzada de la	112 y 11	Hidalgo	2ª. Calle.	
Fiedro, Don,	145 y 144	Primavera Pte.	3ª. Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Flor Alta, de la	14 y 35	Independencia	3ª Calle	
Flor Baja, de la	15 y 16	Río de la Loza Sur	5ª. Calle	
Flor Baja, de la	15 y 16	Vergara	3ª. Calle	
Franco, de	138 y 139	Primavera Ote.	1ª Calle	
Frutera, de la	s/n y 158	Filomeno Mata	2ª Calle	
Fuente, de la	La Cruz, Pl. la Cruz y 56	Manuel Acuña Nte.	1ª Calle	
Galván, de	108 y 107	Arteaga	5ª. Calle	
Garita de Fausto Merino		Fernando de Tapia	4ª. Calle	
Garita del Marqués		Calzada del Retablo		
Garmilla, de	43 y 29	G. Nájera Nte.	1ª Calle	
Garza, de la	148 y 145	San Roque	4ª Calle	
Gitana, de la	140 y 143	E. Carranza	1ª. Calle	
Guadalupe, 2ª de	3 y 1	16 de Septiembre	2ª Calle	
Guadalupe, Callejón de	12 y 2	Guillermo Prieto		
Guadalupe, Ntra. Señora de	2 y 1	Pasteur Nte.	1ª Calle	O de La Congregación
Gollano, de	94 y 95	Ocampo Nte.	5ª Calle	
Grajes, de los	95, 96 y 97	Escobedo	4ª. Calle	También de los Obrajes
Grillo, del	120, 121 y 126	I. Pérez Sur	1ª y 2ª Calle	
Guachi, de	96 y 97	Ya no existe		
Gusano, del	93 y 94	Guerrero Nte.	5ª. Calle.	
Higos, de los	83 y 104	Ocampo Sur	3ª Calle	
Honda	109 y 120	N. Campa Sur	1ª Calle	
Hospital Real, del	7 y 18	Madero Pte.	1ª Calle	Después de 5 de Mayo
Hortalera, de la	119 y 127	Ignacio Pérez Nte.	1ª Calle	
Hoyos, de los	120 y 121	P. Suárez	6ª Calle	
Huaracha, de la	16 y 76	Reforma	1ª. Calle	
Huerta Grande, de la	134, 135 y 133	Marte	1ª, 2ª y 3ª Calle	
Huerta del Santísimo, de la	45, 46 y 44	15 de Mayo	5ª Calle	
Humilladero, del	126 y 125	Arteaga	7ª. Calle.	
Infantes, de los	30 y 12	Río de la Loza Nte.	1ª. Calle	
Joya, de la	65 y 46	Arista	1ª Calle	También de la Toba
Juno, 1ª y 2ª. de	67 y s/n	21 de Marzo	4ª. y 5ª. Calle	
Laberinto, del		Industria Ote.	2ª, 3ª y 4ª	
Lagartijas, de las	79 y 82	Guerrero Sur	4ª Calle	
Laguna, de la	98 y 99	Hidalgo Pte.	4ª Avenida	
León, del	107 y 122	N. Campa Sur	3ª Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Lepe, de	26, 11 y S/n	15 de Mayo	2ª y 3ª Calle	
Liebre, de la	55 y s/n	Del Trabajo		
Lobo, del	90 y 21	Morelos Pte.	2ª Calle	
Locutorios, de los	7 y 20	Allende Nte.	1ª. y 2ª. Calle	
Lozada, de	89 y 96	Ocampo Nte.	4ª Calle	
Luna, de la	142 y 143	Primavera Pte.	2ª Calle	
Luz, de la	111	Quintana Roo		
Malfajadas, de las	4 y 15	Independencia	2ª Calle	
Malinche, de la	147 y s/n	Estío		
Manzanares, de	104 y 105	Zaragoza Pte.	4a. Calle	
Manzanas, Callejón de las		Arista	3ª. Calle	
Maravillas, de las	101, 102 y 103	P. Suárez	4ª Calle	
Mariposas, de las	80 y 83	Guerrero Sur	3ª Calle	
Marte, de	4 y 15	Reforma	2ª y 3ª Calles	
Media Luna, de la	48 y 64	16 de Septiembre Ote.	8ª. Calle	
Mendiola, de	111 y 118	N. Campa Nte.	3ª Calle	
Merced, de la	28 y 11	I. Altamirano Nte.	2ª calle	Después Merced Vieja
Metateros, de los	62 y 63	De la Luna	1ª. Calle	
Mexicano, del	28 y 29	16 de Septiembre Ote.	5ª. Calle	
Mezquitito, del	78 y 80	Allende Sur	3ª Calle	
Milagroso, del	118 y 128	I. Pérez Nte.	2ª Calle	
Miraflores, de	24 y 91	Juárez Nte.	3ª Calle	
Mira al Río, de	92 y 93	Allende Nte.	5ª. Calle	También del Arrastre
Mira Sol, de	154, 155 y 137	Mártires de Tacubaya	2ª Calle	
Miravalles, de	S/n y 134	Mártires de Tacubaya	5ª Calle	
Molineras, de las	47 y 48	15 de Mayo	6ª Calle	
Molino, del	9 y 1	16 de Septiembre Ote.	1ª. Calle	
Monte Sacro, del	29 y 42	5 de Mayo	6ª. Calle	
Morales, de	141 y 140	Primavera Pte.	1ª Calle	
Moyas, de las	44, 43 y 49	16 de Septiembre Ote.	6ª. y 7ª. Calles	
Mujeres, de las	112	Leona Vicario		
Ninfa, de la	137 y P.S.Sebastián	Otoño	2ª Calle	O Subida del Cerrito
Nueva	11 y 10	Próspero C. Vega		Después Nueva del Salvador
Obrajes, de los	95 y 96	15 de Mayo	1ª Calle	O de Juan Largo
Olivo, del	129 y 128	Morelos Pte.	7ª Calle	
Olmo, del	106 y 123	Nicolás Campa Sur	4ª Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Ortega, de	116 y 117	Escobedo	6ª. Calle	
Palacio, de	96, 97 y 113	Ezequiel Montes Nte.	4ª. Calle	
Palma, de la	91 y 90	Allende Nte.	4ª Calle	
Papagayo, del	108 y 121	N. Campa Sur	2ª Calle	
Parque, del	55 y 54	Dr. Lucio	2ª y 3ª Calle	
Pathé, de		Calzada de Pathé		
Placer, del	88 y 87	Hidalgo	3ª Avenida	
Penitencia, 1ª. y 2ª. de la	3, 4 y 6	Vergara	1ª. y 2ª. Calles	
Pescador, del	61 y 60	Calle del Sol		
Pintor, del	41 y 32	I. Altamirano Sur	1ª. Calle	También Del Marqués
Poca Fortuna, de la	80 y 79	Zaragoza Pte.	2ª. Calle	
Poco Abrigo, del	49 y 65	5 de Mayo	8ª. y 9ª. Calles	
Posadas, de las	14 y 4	Pasteur Sur	1ª y 2ª Calle	
Prado, del	105 y 106	Ezequiel Montes Sur	4ª Calle	
Presa, de la	s/n	De la Luna	2ª Calle	
Primavera, de la	135, 136, 137 y 132, 133	Primavera Ote.	3ª y 4ª Calle	
Puente, del	25 y 92	Juárez Nte.	5ª Calle	
Purgatorio, del	96, 97 y 98	Morelos Pte.	4ª Calle	Después de F. Merino
Quemadero, del	129 y 136	Sóstenes Rocha	1ª Calle	
Raposa, de la	37 y 36	20 de Noviembre	2ª Calle	
Rastrillazo, del	77 y 79	Allende Sur	4ª. Calle	
Rastro, 1ª de	76 y 78	Juárez Sur	3ª Calle	
Rastro, 2ª del	S/n y 77	Colón	1ª Calle	
Ratas, de las	88 y 89	Ocampo Nte.	3ª Calle	
Real,	119 y 120	Madero Pte	6ª Calle	
Rebuzno, del	s/n y 155	Comonfort		
Regocijo, del	32 y 3, 14	Río de la Loza Sur	2ª. Calle	
Rejas, de las	18 y 17	P. Suárez	1ª Calle	
Reloj, del	103 y 108	Ezequiel Montes Sur	2ª. Calle	
Rescate, del	29 y 30	I. Altamirano Nte.	1ª Calle	
Río Florido, del	27 y 26	I. Altamirano Nte.	3ª. Calle	
Risco, del	s/n y 141	San Roque	2ª Calle	
Rojas, de	41 y 32	I. Altamirano Sur	2ª. Calle	
Rollo, del	49 y 43	Felipe Luna Nte	1ª. Calle	
Sabino, del	122 y 123	Zaragoza Pte	6ª. Calle	
Saldívar, de	49 y 58	Damián Carmona.	1ª. Calle	

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Salsipuedes, de	33 y 34	Reforma	4ª. Calle	
San Agustín, de	18 y 19	Allende Sur	1ª Calle	Antes de Don Pedro
San Andrés, de	114 y 115	San Andrés		
San Antonio, 1ª de	23, 9 y s/n	A. Peralta	1ª. y 2ª. Calles	
San Antonio, 2ª de	22 y 7	Hidalgo Pte	1ª Calle	Después del Marqués
San Antonio, 3ª de	21 y 20	Hidalgo Pte.	2ª Calle	
San Antoñito, de	118 y 119	Hidalgo Pte.	7ª Calle	
San Felipe, 1ª de	100 y 101	Madero Pte.	4ª Calle	
San Felipe, 2ª de	100 y 109	Madero Pte.	5ª Calle	
San Francisquito, de	68 y 55, s/n	Manuel Acuña Nte.	2ª y 3ª Calle	
Sangremal, de	65 y C. de la Cruz	Independencia	8ª y 9ª Calle	
San Isidro, de	60 y 63	15 de Mayo	7ª. Calle	
San Javier, de	47 y 45	Damián Carmona	3ª. Calle	
San Juan, de	21 y 88	V. Guerrero Nte.	3ª. Calle	
Sanjuanero, del	50 y 42	Gutiérrez Nájera Sur	1ª Calle	
San Pedro, de	57 y 51	Gutiérrez Nájera Sur	2ª Calle	
San Roque, de	141 y 149	San Roque	3ª Calle	
San Roque, de (Estampa de)	141 y 145	Cuauhtémoc	2ª Calle	
San Sebastián, de	P. de S. Sebastián y 131	Primavera Ote.	2ª Calle	
Santa Ana, de	115, 114 y 113	Escobedo Pte.	5ª. Calle	
Santa Clara, 1ª de	20 y 19	Madero Pte.	2ª Calle	
Santa Clara, 2ª de	86 y 85	Madero Pte.	3ª Calle	
Santa Clara, Callejón de	20	Matamoros	1ª y 2ª Calles	O del Excomulgado
Santa Rosa, de	102, 103 y 104	Arteaga	4ª. Calle	
Santa Teresa, de	87 y 86	Balvanera	1ª. Calle	Después de Carmelitas
Santiago, de	46 y 27	Gutiérrez Nájera Nte.	3ª Calle	
Santo Domingo, 1ª. de	19 y 85	Guerrero Sur	1ª. Calle	
Santo Domingo, 2ª de	81 y 84	Guerrero Sur	2ª Calle	
Sarabanda, 1ª. y 2ª de	40, 38 y 33	Río de la Loza Sur	3ª. y 4ª. Calle	O de las Tamboras
Saragatos, de	48 y 44	Damián Carmona	2ª. Calle	
Saturno, de	155 y 135, 136, 137	Mártires de Tacuyaba	3ª Calle	
Serafín, del	S/n y 16	Independencia	1ª Calle	
Servín de	139 y 140	Invierno	1ª Calle	
Sola	56 y 52	Gutiérrez Nájera Sur	3ª Calle	
Sol Divino, del	11 y 30, 2	16 de Septiembre Ote	3ª. y 4ª. Calles	Antes de la Compañía

CALLES DE QUERÉTARO. NOMENCLATURA ACTUAL Y ANTIGUA.

NOMBRE ANTIGUO	MANZANAS	NOMBRE ACTUAL	LOCALIZACIÓN	NOTAS
Subida de la Trinidad	155 y 154	Rayón	3ª, 4ª. y 5ª. Calles	
Subida de San Francisquito	72, 73 y 74	21 de Marzo	1ª. Calle	
Súchil, de	53 y 54	20 de Noviembre	3ª Calle	
Tabares, de	65 y 58	Damián Carmona	1ª. Calle	
Tamalería, Subida de la		Rayón	1ª. Calle	
Tarascos, de los	81 y 80	Arteaga	2ª. Calle	
Tecolote, del		Industria	1ª Calle	
Tesoro, del	23 y 22	Juárez Norte	3ª Calle	
Terasas, de las	75	Jesús García		
Tompiate, del	26 y 25	Pasteur Norte	4ª Calle	Antes de Silva
Tortuga, de la	s/n y 71	Dr. Lucio	4ª Calle	
Torre blanca, de la	121 y 122	Arteaga	6ª Calle	
Triste, del	83 y 32	Zaragoza Pte	3ª. Calle	
Varias Mudanzas, de	76 y s/n	Zaragoza Pte.	1ª. Calle	
Vergara, Josefa	6	Corregidora Sur	1ª y 2ª Calle	
Verónica, de la	2, 12 y 3	5 de Mayo	4ª. Calle	
Velázquez, de	89 y 88	Morelos Pte.	3ª Calle	
Verdolagas, de las	95 y 114	Ezequiel Montes Nte.	5ª. Calle	
Visera, de la	54 y 71	Zaragoza Ote.	5ª. Calle	
Viso, del	El Río y 46			
Vista Alegre, de	132 y 131	Otoño	1ª Calle	Antes de Silva
Vista a los Arcos	63 y 59	Juan Caballero y Ocio	1ª Calle	
Zacateros, de	111	Av. del 57	1ª. y 2ª. Calles	
Zamora, de	34, 35 y 75	Pasteur Sur	4ª Calle	Antes del Cordón
Zapateros, de los	141 y 142	E. Carranza	2ª Calle	
Zorrillo, del	54 y 36	I. Altamirano Sur	5ª Calle	
Zumbido, Callejón del	37, 36 y 34, 35	Río de la Loza Sur	5ª y 6ª Calle	

Medidas Agrarias.

Medidas agrarias.			
Nombre	Largo en varas	Ancho en varas	Areas, ó superficies cuadradas en varas.
Hacienda	25000	5000	125000000
Sitio de ganado mayor	5000	5000	25000000
Sitio de ganado menor	3333 $\frac{1}{3}$	3333 $\frac{1}{3}$	11111111 $\frac{1}{9}$
Criadero de ganado mayor	2500	2500	6250000
Criadero de ganado menor	1666 $\frac{2}{3}$	1666 $\frac{2}{3}$	2777777 $\frac{7}{9}$
Fundo legal para el pueblo	1200	1200	1440000
Labor	1000	1000	1000000
Caballería	1104	552	609408
Media caballería	552	552	304704
Suerte de tierra o cuarto de caballería	552	276	152352
Fanega de sembradura de maíz	276	184	50784
Solar para casa, molino o venta	50	50	2500
El sitio de ganado mayor es un cuadrado de 5000 varas por lado, y se divide en 4 criaderos de ganado mayor, que son cuadrados de 2500 varas por lado.			
El sitio de ganado menor es cuadrado que tiene 3333 $\frac{1}{3}$ varas por lado y se divide en cuatro criaderos de ganado menor, que son cuadrados y tienen 1666 $\frac{2}{3}$ varas por lado.			
Las caballerías de tierra son rectangulares (doble cuadrado) de 1104 por 552 varas. Se divide en 4 partes que se llaman suertes de tierra de 552 por 276 varas (doble cuadrado)			
Las suertes de tierra se dividen en tres partes fanegas de sembradura de 276 por 184 varas.			

Tablas de equivalencias de medidas agrarias.

Tablas de equivalencias.								
Relación de medidas lineales antiguas y modernas.								
Medida antigua	Equivalencia en metros.							
1 legua	4190							
1 vara	0.838							
1 cuarta	0.2095							
1 pie	0.27933							
1 pulgada	0.02328							
1 línea	0.00194							
Tabla de medidas de terrenos								
Antiguas medidas agrarias mexicanas	Varas de largo	Varas de ancho	Varas cuadradas	Area*	Hectáreas	Areas	Centiáreas	Fracciones.
Una hacienda	25000	5000	125000000	205.117	8778	5	0	0
Un sitio de ganado mayor	5000	5000	25000000	41.028	1755	61	0	0
Un sitio de ganado menor	3333 1/3	3333 1/3	11111111 1/9	18.233	780	27	11	111111
Un criadero de ganado mayor	2500	2500	6250000	10.256	438	90	25	0
Un criadero de ganado menor	1666 2/3	1666 2/3	2777777 7/9	4.558	195	6	77	777778
Un fundo legal para pueblo	1200	1200	1440000	2.363	101	12	31	360000
Una labor	1000	1000	1000000	1.641	72	22	44	0
Una caballería de tierra	1104	552	609408	1	42	79	53	111552
Media ídem. De ídem.	552	552	304704	0.5	21	39	76	555776
Cuarta ídem de ídem. o suerte de tierra	552	276	152352	0.25	10	69	88	277888
Una fanega de sembradura de maíz	276	184	50784	.083 = 1/12	3	56	62	759296
Un solar para casa, molino o venta	50	50	2500	0.004	0	17	55	610000
*Area o superficie en caballerías y decimales.								

Medidas para áridos.

Medidas de Capacidad para áridos.												
Cargas	Fanegas	Medias	Cuartillas	Almudes	Cuartillos	Volumen en Pulg.cúbicas.						
1	2	4	8	24	96	14400						
	1	2	4	12	48	7200						
		1	2	6	24	3600						
			1	3	12	1800						
				1	4	600						
					1	150						
Medidas de capacidad para áridos. La carga y sus divisiones: La principal es la carga que tiene 2 fanegas, la fanega 2 medias, la media 2 cuartillas, la cuartilla 3 almudes, el almud 4 cuartillos.												

Medidas de longitud.

Medidas de longitud.									
La vara y sus divisiones.									
Vara	Medias	Tercias o pies	Cuartas o palmos	Sesmas	Ochavas	Pulgadas	Dedos	Líneas	Puntos
1	2	3	4	6	8	36	48	432	5184
	1	0	2	3	4	18	24	216	2592
		1	0	2	0	12	16	144	1728
			1	0	2	9	12	108	1296
				1	0	6	8	72	864
					1	4 1/2	6	54	648
						1	0	12	144
							1	9	108
								1	12
La principal es la vara que tiene tres pies, el pié doce pulgadas, la pulgada 12 líneas y la línea 12 puntos.									
También la vara se divide en 2 medias y en 4 cuartas o palmos, y en 48 dedos, en 36 pulgadas, en 6 sesmas y en 8 ochavas.									

Medidas mercantiles para líquidos.

Medidas para los líquidos.					
Barriles	Jarras	Cuartillos	Medios cuartillos	Cuartos	Octavos
1	9	162	324	648	1296
	1	18	36	72	144
		1	2	4	8
			1	2	4
				1	2
					1
Todos los líquidos con excepción del aceite, tienen como unidad de medida el cuartillo.					
No todos los barriles se miden por 9 jarras, pues existen varias clases. Las principales son: el barril medio, el redondo y el corriente.					
El barril medio tiene 9 jarras o sea 162 cuartillos.					
El redondo $8 \frac{1}{2}$ jarras o sea 153 cuartillos.					
El corriente $8 \frac{1}{3}$ jarras o sea 150 cuartillos.					
Para el aceite se acostumbra vender por peso debido a sus diferentes densidades.					

Medidas de longitud y sus equivalencias.

Medidas antiguas y modernas de longitud.								
		Digit	Inch	Palm	Foot	Cubit	Pace	Meters
Digitus		1						0.0185
Uncia/pollex			1					0.0246
Palmus minor		4	3	1				0.0739
Pes		16	12	4	1			0.2955
Cubitus		24	18	6	1.5	1		0.4432
Passus		80	60	20	5	3	1	1.4775
Centum pedes		1600	1200	400	100	66	20	29.55
Actus		1920	1440	480	120	80	24	35.46
Stadium griego		9600	7200	2400	600	400	120	177.3
Stadium romano		10000	7500	2500	625	416	125	184.6875
Mile		80000	60000	20000	5000	3333	1000	1477.5

Medidas mercantiles de peso.

Medidas de peso.							
Tonelada	Quintal	Arrobas	Libras	Onzas	Adarmes	Tomines	Granos
1	20	80	2000	32000	512000	1236000	18432000
	1	4	100	1600	25600	76800	921600
		1	25	400	6400	19200	230400
			1	16	256	768	9216
				1	16	48	576
					1	3	36
						1	12
Para el oro usan los plateros el marco que pesa media libra, que se divide en 50 castellanos.							
El castellano en 8 tomines, y el tomin en 12 granos.							
Para la plata usan el mismo marco, pero lo dividen en 8 onzas. La onza en 8 ochavas, la ochava en 6 tomines y el tomin en 12 granos							
Para determinar la pureza de los metales se usa, para el oro el marco de 50 castellanos, y se divide el castellano en 24 quilates y el quilate en 4 granos.							
Para la plata el marco en 12 dineros y el dinero en 24 granos.							
Para las piedras preciosas se usa el quilate que es 1/10 de la onza común.							
Los farmacéuticos usan la libra dividida en 12 onzas.							
La onza en 8 dracmas, la dracma en 3 escrúpulos y el escrúpulo en 24 granos.							

Medidas mexicanas para mercenar las aguas.

Tabla que manifiesta las medidas mexicanas que sirven para mercenar las aguas.							
Superficie que deben tener las datas Sean cuadradas o circulares		Superficies de los cuadrados circunscritos a las datas circulares.			Raíces de los antecedentes y diámetros de las datas circulares y diámetros de las datas circulares		
Pulgadas cuadradas	Decimales	Pulg.. Cuadra	Decimales	Pulgadas line	Decimales		
El bucy	1296	0	1651	0	40	63	
El surco	27	0	34	3900	5	86	
2 naranjas	18	0	22	9300	4	79	
1 naranja	9	0	11	4650	3	39	
7 reales	7	8750	10	318	3	17	
6 reales	6	7500	85	5987	2	93	
5 reales	5	6250	7	1656	2	68	
4 reales	4	5000	5	7325	2	39	
3 reales	3	3750	4	2993	2	17	
2 reales	2	2500	2	8662	1	69	
1 real	1	1250	1	4331	1	19	
17 pajas	1	625	1	3536	1	16	
16 pajas	1	0	1	2740	1	13	
15 pajas	0	9375	1	1944	1	9	
14 pajas	0	8750	1	1148	1	2	
13 pajas	0	8152	1	352	0	98	
12 pajas	0	7500	0	9556	0	94	
11 pajas	0	6875	0	8756	0	89	
10 pajas	0	6250	0	7960	0	85	
9 pajas	0	5625	0	7116	0	80	
8 pajas	0	5000	0	6370	0	75	
7 pajas	0	4375	0	5574	0	69	
6 pajas	0	3750	0	4778	0	63	
5 pajas	0	3125	0	3980	0	56	
4 pajas	0	2870	0	3181	0	49	
3 pajas	0	1875	0	2389	0	40	
2 pajas	0	1250	0	1592	0	28	
1 paja	0	625	0	796	0	27	

Medidas de longitud.

Medidas agrarias. La legua y sus divisiones.				
Legua	Media legua	Cuarto de legua	Cordeles	Varas
1	2	4	100	5000
	1	2	50	2500
		1	25	1250
			1	50
La unidad de medida es la vara, sigue el cordel que tiene 50 varas, después la legua que tiene 100 cordeles o 5000 varas.				

Medidas para el repartimiento de las aguas.

Medidas de Hidromensura.							
El buey de agua y sus divisiones.							
Buey	Surcos	Naranjas	Reales	Dedos	Pajas	Diámetro en pulg.	Superficie en Pulg. 2
1	48	144	1152	2304	20736	40 1/2	1296
	1	3	24	48	432	5 43/50	27
		1	82	16	144	3 22/25	9
			1	2	18	1 3/10	1 1/2
				1	9	13/20	3/4
					1	1/4	1 1/10
La primera es el buey, que es un espacio que tiene por superficie una vara cuadrada y se divide en 48 surcos, el surco en tres 3 naranjas							
la naranja en 8 reales, el real en 2 dedos y el dedo en 9 pajas.							
Una paja produce en una hora 60 cuartillos, ó 27 1/3 litros de agua.							
Fuente: Alejandro Gossart, <i>Estenaritmia, abreviación de los cálculos</i> , Querétaro, Tipografía González y Legarreta, 1874.							
Un surco equivale a 3.24 lts/seg, sin embargo para varios de los peritos mencionados en este estudio existen otras equivalencias, por ejemplo							
para Mariano Reyes (vid supra p. 128) un surco antiguo equivale a 10 lts/seg y un surco nuevo a 6.5 lts/seg, los surcos nuevos son determinados por							
una Ley de 2 de agosto de 1863.							

Tablas de equivalencias de antiguas medidas mexicanas.

Tablas de equivalencias para medidas de áridos.								
Relación de medidas métricas a antiguas mexicanas.								
	Carga	Fanegas	Medias	Almudes	Cuartillos	Pulgada cúbica	Fracciones*	Cargas y decimales de carga
Un litro vale	0	0	0	0	0	79	20755339	0.005506
Un decalitro	0	0	0	1	1	42	60433272	0.055057
Un hectolitro	0	1	0	1	0	128	15852248	0.550571
*Fracciones cuyo denominador es 73560059.								
Relación de medidas antiguas mexicanas a métricas.								
Medidas mexicanas	Hectolitros	Decalitros	Litros	Decimales				
1 Carga vale	1	8	1	629775				
1 Fanega	0	9	0	814888				
1 Media	0	4	5	407444				
1 Cuartilla	0	2	2	703722				
1 Almud	0	0	7	567907				
1 Cuartillo	0	0	1	891977				
1/2 Cuartillo	0	0	0	945988				
1/4 Cuartillo	0	0	0	472994				
1/8 Cuartillo	0	0	0	236497				
En la práctica para vender por mayor, se toma por unidad el Hectolitro.								

Equivalencias para líquidos.

Medidas de capacidad para líquidos. Equivalencias.			
Para aceite		Para otros líquidos	
	Cuartillos		Cuartillos
1 Decilitro vale	0.197565	1 Decilitro vale	0.219172
1 Litro	1.975651	1 Litro	2.191716
1 Decalitro	19.756511	1 Decalitro	21.91716
1 Hectolitro	197.56511	1 Hectolitro	219.1716
Para el aceite se tiene la relación siguiente: 1 cuartillo = 0.506162			
Generalmente se vende el aceite por peso.			
para varios líquidos.			
	Litros	Decimales de lt.	
1 Barril medio	73	914768	
1 Barril redondo	69	808392	
1 Barril corriente	68	439600	
1 Jarra	8	212752	
1 Cuartillo	0	456264	
1/2 Cuartillo	0	228132	
1/4 Cuartillo	0	114066	

LA CUADRATURA DEL CÍRCULO.

Las figuras estereométricas elementales cuadrado y círculo son los símbolos esenciales por excelencia, su referencia directa a lo divino y terrestre los ha convertido en motivo de grandes especulaciones filosóficas y el gran problema de transformar un cuadrado en un círculo de igual superficie por medios geométricos representa el esfuerzo del hombre por lograr su divinización, de obtener la unidad de lo material, de lograr una síntesis superior de los contrarios¹, así desde la antigüedad hasta nuestros días ocupa la *cuadratura del círculo* un lugar importante en lo esotérico y en el campo de lo simbólico, sin embargo este problema tenía sus aplicaciones prácticas en lo meramente técnico, en la construcción y en general en la solución de problemas cotidianos, por ejemplo, medir la superficie de una bóveda, determinar el volumen del tambor de una columna, o simplemente, cambiar una toma de agua circular a cuadro. Los diversos métodos que se emplearon para resolver estos problemas prácticos son los que nos interesan más allá de su gran contenido simbólico, por lo que haremos un breve recorrido desde la antigüedad haciendo énfasis en aquellos personajes que de alguna manera influenciaron en la *praxis* y en la tecnología de su época, aunque su contribución no hubiera sido relevante en el desarrollo de la ciencia o de las matemáticas puras.

El cuadrar un círculo actualmente no representa ningún problema, dado que conocemos el valor exacto de π , es decir la relación que guardan el diámetro y la circunferencia de cualquier círculo, sin embargo en el pasado no se conocía la trascendencia² del número π y sobre todo la imposibilidad de construirlo por métodos geométricos. Es bien sabido que los egipcios conocían el número π y su forma de calcularlo se basaba en un cuadrado de nueve unidades el cual era dividido en nueve cuadrados de tres unidades por lado. En el cuadrado mayor se formaba un octágono irregular al seccionar las esquinas, dando de superficie dicho octágono $(5 \cdot 9 + 4 \cdot 4 \cdot 5) = (45 + 18) = 63$ unidades que redondeado a 64 nos da una aproximación al área del círculo inscrito en el cuadrado mayor, por lo tanto el área del círculo $= \pi \cdot r^2$, si el radio equivale a 4.5 unidades tenemos³: $\pi = 64 / (4.5)(4.5) = 64 / 20.25 = 3.1604938$ unidades equivalente a $\pi = 4 \cdot (8/9) / (8/9)$. Para los babilonios⁴ el valor fue de $3 \frac{1}{8} = 3.125$ dosmil años antes de Cristo. Para los chinos los primeros valores de π fueron de 3 (1200 a.C.), y para el siglo tercero de nuestra era, raíz cuadrada de 10 (Chung Hing), $142/45$ (Wang Fau),

$157/50$ (263 a.C. Liu Hui) y para el siglo quinto Tsu Chung-Chi establecía los límites $3.1415926 < \pi < 3.1415927^5$

Por otro lado, los problemas geométricos clásicos de los griegos fueron tres: la cuadratura del círculo, la duplicación del cubo y la trisección de cualquier ángulo. La cuadratura del círculo es imposible de realizar con las restricciones de los griegos: a regla y compás o de acuerdo a los postulados 1,2 y 3 de Euclides:

1.-Dibujar una línea recta desde un punto a cualquier otro punto.

2.-Producir una línea recta finita continua sobre una recta.

3.-Describir un círculo con cualquier centro y distancia.⁶

Sin embargo, este problema fascinó a los matemáticos y no matemáticos de la antigüedad y es Anaxágoras (ca. 500-428 a.C.) el primer nombre conectado a este problema al ocuparse de él en su prisión⁷, por otro lado es hasta Hipócrates (ca. 460 a.C.) que con sus *lúnulas* proporcionó elementos importantes para su solución al utilizar la proporcionalidad entre los círculos y los cuadrados de sus diámetros⁸, sin encontrarla solución.

El sofista y contemporáneo de Sócrates, Antifón de Atenas (ca. 430 a.C.) afirmaba que al ser posible el duplicar los lados de cualquier polígono inscrito en un círculo al aumentar el número de lados se aproximaría al área del círculo, llegando a la conclusión de que como todos los polígonos son cuadrables lo sería también el círculo, afirmación desde luego falsa⁹. Euclides (ca. 300 a.C.) en su libro XII. Proposición 2 sigue el mismo principio.

Brisón (ca. 450 a.C.) por su parte agregó los polígonos circunscritos y supuso que al dividir sucesivamente los inscritos y los circunscritos el polígono existente entre los dos se aproximaría cada vez más al círculo, sin embargo tampoco resolvió el problema¹⁰. El siguiente paso importante fue dado por Hippias (420 a.C.) y su cuadratriz, la cual es la primera curva definida cinemáticamente, es decir que es posible construirla por puntos y paradójicamente y pese a su nombre fue utilizada dos siglos después para resolver el problema de la cuadratura del círculo.¹¹

⁵-Cajori, Florian, *A History of Mathematics*, Chelsea, Nueva York, 1980, 524p. vid p.73.

⁶-Euclides, Traducción, introducción y comentarios de Sir Thomas L. Heath. *The Thirteen Books of Elements*, 2a, Dover, Nueva York, vid. Lib. I, p.154 y 195-199. cfr. Sir Thomas Heath, *A History of Greek Mathematics*, op. cit. p. 218.

⁷-Plutarco, *Exilio*. 17p. 607 F. Aristofanes también esta relacionado con este problema (Aristofanes, Birds 1005), pero aunque existía alguna mención al problema, se refería más bien a la cuadratura del ágora.

⁸-Pastor, J. Rey y J. Babini, *Historia de las Matemáticas, De la Antigüedad a la Baja Edad Media*, Gedisa, Barcelona, 1986, 215p. vid. p.57. cfr. Bunt, Lucas N. H. et. alt., *The historical roots of elementary mathematics*, Dover, Nueva York, 299p. vid. p.90.

⁹-Pastor, op. cit, p.54. cfr. Heath, op. cit p.221

¹⁰-Heath, op. cit. p. 223.

¹¹-Ball, W.W. Rouse, *A short Account of the History of Mathematics*, Dover, Nueva York, 1960, 522p. vid. p.35 cfr. J. Rey Pastor, op. cit. p.58.

¹-Cirlot, Juan Eduardo, *Diccionario de Símbolos*, Labor, Barcelona, 1985, 473 p. vid. p. 156. cfr. Biedermann, Hans, *Diccionario de Símbolos*, Paidós, Barcelona, 1993, 573p. vid. p. 110.

²-Los números *trascendentes* son aquellos que no son algebraicos, pues, como dijo Euler, "*Trascienden al poder de los métodos algebraicos*" vid.p 112, en: Courant, Richard y Herbert Robbins, *¿Qué es la Matemática? una exposición elemental de sus ideas y métodos*, Aguilar, Madrid, 1979, 533p.

³- Heath, Sir Thomas, *A History of Greek Mathematics*,Dover Publications, New York, 1981, 446 p. (Vol. I) vid. p.218-235.

⁴-Beckmann, Petr, *A history of π* , St. Martin's Press, Nueva York, 1971, 200p. vid. p.25. cfr. Gillings, Richard J., *Mathematics in the Time of the Pharaohs*, Dover Publications, Nueva York, 1972, 286p. vid. p.145.

La primera aproximación fundamentada de π la proporcionó Arquímedes (ca. 225 a.C.) en su *De la medida del círculo* en el que demuestra la equivalencia de los problemas de la rectificación de la circunferencia y el de la cuadratura del círculo en los que da una solución aproximada de π en donde la razón de la circunferencia al diámetro está comprendida entre $3 \frac{10}{71}$ y $3 \frac{1}{7}$ es decir entre 3.1408 y 3.1428, bastante aproximado y mediante el cálculo de polígonos inscritos y circunscritos desde el hexágono hasta el de 96 lados.¹²

Los cálculos de Arquímedes se puede afirmar no fueron superados rápidamente, en la edad media Fibonacci (ca. 1202) usaba un valor de $\pi = 864 : 275 = 3.141818$ que no dista mucho del de Arquímedes y en muchos de los casos eran utilizados en la práctica los valores egipcios, y babilonios¹³, posteriormente con la trigonometría y los logaritmos se lograrán mayores aproximaciones a este número trascendente que finalmente será posible determinar con gran número de decimales con las calculadoras modernas.¹⁴

La historia de las matemáticas nos muestra el camino que siguió la cuadratura del círculo como una gran cuestión por resolver y lo asociado a este problema como es el número π , sin embargo en lo meramente práctico, en lo cotidiano era menester cuadrar el círculo o *reducir una figura circular a cuadro* o viceversa. Ya en la Biblia aparecen algunas referencias:

También, de bronce fundido, hizo una gran concha, conocida por el nombre de Mar, completamente redonda, que tenía cinco metros de borde a borde, y dos metros y medio de altura. Un hilo de quince metros medía su contorno. (I Reyes 7, 23.)

Hizo una gran pileta de metal fundido, llamado el mar, de diez codos de borde a borde, enteramente redondo y de cinco codos de alto. Un cordón de treinta codos medía su contorno. (2 Crónicas 4, 2)

En estas citas podemos ver que la relación diámetro circunferencia es de tres. Vitruvio (ca. 84-14 a.C.) nos da su versión:

Las ruedas del carruaje tendrán cuatro pies de diámetro, para que poniéndolas una señal en el calce de su circunferencia, y comenzando de allí a dar vuelta en tierra, cuando la señal llegare al estado en que empezó el giro, sepamos haber caminado doce pies y medio. (Lib. X, Cap. XIV, 39)

En este caso la relación es de $12.5 : 4 = 3.125$ aproximación razonable.¹⁵

Mathes Roriczer nos proporciona un método geométrico en el que la circunferencia del círculo es igual a tres diámetros más un poco menos de un séptimo:

Si alguno desea trazar recta una línea circular, de modo que la línea circular y la recta tengan la misma longitud, que haga tres círculos uno junto al otro y que divida el primer círculo en siete partes iguales marcadas con las letras h a b c d e f g. Después, tomando la distancia de h hacia a, marque un punto antes de la h y lo señale con una i. Entonces la distancia desde i hasta k

*será igual a la longitud de cada una de las circunferencias que están una junto a la otra, como se muestra en la figura.*¹⁶

Luca Pacioli (ca. 1445-1514) en su obra *La Divina Proporción* ¹⁷(1509) al abordar el problema de medir toda suerte de columnas, y en primer lugar las redondas, retoma a Arquímedes proponiendo como aproximación $11/14$ del área de un cuadrado de un diámetro de lado, lo que nos da un valor de $\pi = 3.1428571$, para Durero (1471-1528):

*"Convendría conocer la cuadratura del círculo, esto es, saber hacer un cuadrado igual a un círculo dado. Mas esto aún no ha sido demostrado por los filósofos matemáticamente. Pero se puede hacer verosímelmente, de suerte que al realizarlo se falla poco o nada, de este modo. Escribe un cuadrado y divide su diámetro en diez partes iguales, toma ocho de éstas como diámetro de círculo como lo he hecho aquí."*¹⁸

El método de Durero es bastante aproximado ya que la diferencia entre las áreas del cuadrado y el círculo no llega al 1%.

Estos métodos prácticos eran los utilizados por los tratadistas para resolver problemas en la construcción y en el caso específico de los medidores de agua para realizar las tomas de agua y conductos de una determinada superficie tanto en figura cuadrada como circular. Otro ejemplo importante es el caso de Arphe y Villafañe (1535-1603)¹⁹:

"Para saber que largo tendrá u círculo reducido a cuadrado, se hace el círculo con dos diámetros en cruz, y el semidiámetro se parte en ocho partes iguales, de las cuales se añade una en todos los cuatro puntos de los diámetros sobre el círculo y llegan a señalar los puntos A.B.C.D. y dadas en ellos de uno a otro sus líneas formarán un cuadrado equilatero que tenga por diagonales los diámetros del círculo con las partes añadidas. Y por la misma razón, si un cuadrado se quisiere reducir a círculo, se parte su diagonal en diez y ocho partes, y tomadas las diez y seis se da en aquel diámetro el círculo que sea grande como el cuadrado." Este método incurre en un error bastante considerable ya que el área del círculo excede en 19.5% a la del cuadrado.

Un lugar especial merece Simón García (último tercio del siglo XVII) en su *Compendio de Arquitectura y Simetría*

¹².-Maynard, Hutchins Robert., *Great Books of the Western World*, Enciclopedia Británica, Chicago, 1978. vol 11. 848p. (vid. Arquímedes, *Measurement of a circle*, p. 447)

¹³.-Petr Beckmann, op. cit. p. 84.

¹⁴.-idem p. 183.

¹⁵.-Vitruvio, Polión Marco, *Los diez Libros de Arquitectura*, traducción y comentarios de Don Joseph Ortíz y Sanz, Alta Fulla, Barcelona, 1993. 277p. Ilust. (Edición Fascimular de la de 1787) vid. p. 252.

¹⁶.-Chanfón, Olmos Carlos, *Mathes Roriczer*, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura, División de Estudios de Posgrado, México, 1991, 84p. vid. p. 14 y 15 (fol. 3v).

¹⁷.-Pacioli, Luca, *La Divina Proporción. Obra muy necesaria a todos los ingenios perspicaces y curiosos, con la que todo estudioso de Filosofía, Perspectiva, Pintura, Escultura, Arquitectura, Música y otras disciplinas matemáticas conseguirá suavisima, sutil y admirable doctrina, y se deleitará con varias cuestiones de secretísima ciencia*. Trad. Ricardo Restá. Losada, Buenos Aires, 1946. 343p. vid. p.128.

¹⁸.-Durero, Alberto, *Instituciones de Geometría*, Traducción de Jesús Yhmoff Cabrera. Universidad Nacional Autónoma de México, México, 1979, 248 p. vid p.104.

¹⁹.-Arphe, y Villafañe Juan, *De Varia Commensvracion para la Escultvra y Architectura*, Albatros Ediciones, Sevilla, 1979, (Edición faccimular de la de 1585) vid. Lib. I, Tit. I, Cap. V, f 14v y 15r.

de los templos²⁰, en el cual hace una compilación de los diferentes métodos o maneras de cuadrar el círculo proponiendo:

Para reducir vn círculo, a cuadrado, lo arás partiendo el diametro del, en 8 partes yguales, Y darle vna de cada lado, y de aquel largo será la diagonal del cuadrado que será igual al círculo. de modo que el diametro tendrá 8. Y la diagonal del cuadrado, tendrá 10...

Este procedimiento es el mismo que el de Durerro, posteriormente Simón García continua:

Para quadrar, vn círculo, se entiende, que todo círculo es casi yGual, a un paraleloGramo Rectangulo, cuio lado menor, sea el semidiametro, del círculo que queramos quadrar, Y el lado maior a la mitad de la circunferencia del círculo; Y aunque esta Circunferencia o semicírculo, no es proporcionable, con ninguna Recta línea, tiene mas similitud, en 3 semidiametros del tal círculo, Y una septima parte, del mesmo semidiametro. Pues segun esto a dos líneas paralelas tan distantes vna, de otra como el mesmo semidiametro. Y tan largas como 3 semidiametros, y mas vn séptimo, como dicho es y con esta grandeza hacer vn paralelogramo, Ygual al tal círculo.²¹

Aquí el valor de π es de 3.0357, posteriormente menciona a Arquímedes:

...toda area de círculo, es ygual a un triángulo rectángulo, de tal manera que un lado de los que comprehenden el angulo Recto, sea ygual al semidiametro del círculo, Y el otro, a la Circunferencia de todo el círculo. Muestra el mismo arquímedes, Otra manera de quadrar el círculo diciendo, que el quadrado que se hiciere del diametro de un qualquier círculo, tiene aquella misma proporción del círculo que 14. con 11, que es vna vez y mas 3. onenes, de manera que el cuadrado, que tiene por lado, el diametro de un círculo, es 3. onenes maior que el círculo, cuio lado fuere su diametro, de lo qual se sigue que quadrando el diametro de un círculo, Y sacando 3/14 abos del tal quadrado, lo que quedare será el area del tal círculo; Y por el consiguiente sacando Raíz de esta area, la dicha Raíz será lado del quadrado que será ygual al tal círculo.²² Aquí el valor de π es de 3.1428, bastante aproximado y correspondiente al valor máximo de Arquímedes.

Posteriormente menciona como geómetras que abordaron el problema a "... Tomas brabardinus, Arquímedes, Juan de Arfe, joachin forcio, Euclides, Alberto durerro, Sauno, en el gran bolumen lib. 1 de la esfera, tratado segundo, y segunda parte, de cantitate, ansolutera alorum elementorum, Y el Capitan xrlspobal de Roxas, en su tratado de fortificación, primera parte, tratado de Geometria, fray Lorenzo de San nicolas, en su arte 1 uso, de Arquitectura; Y aunque algunos difieren, se alla que esto es lo mas cierto en quanto a la quadratura del círculo.²³

²⁰.-García, Simón, *Compendio de Architectvra y Simetria de los Templos conforme a la medida del cuerpo humano, con algunas demostraciones de Geometria, Año de 1681*, Estudios introductorios de Carlos Chanfón Olmos y Antonio Bonet Correa, Colegio Oficial de Arquitectos en Valladolid, Valladolid, 1991, Col. Tratadistas Castellano-Leoneses. vid. Cap. 24 fol. 68v. cfr. García, Simón. *Compendio de Arquitectura y Simetria de los Templos*. Estudios introductorios de Antonio Bonet Correa y Carlos Chanfón Olmos. Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía Manuel del Castillo Negrete. Churubusco, 1979.

²¹.-idem. Cap. 25 fol. 68v.

²².-idem. Cap. 25 fol 69

²³.-idem Cap. 25 fol. 69v. Posteriormente en el mismo f.69 trae el método que atribuye a Arquímedes: el área de un círculo es igual al triángulo rectángulo formado por un semidímetro y el

Para Fray Laurencio de San Nicolás *En su Arte y uso de Arquitectura*²⁴ menciona que muchos maestros afirman que la circunferencia equivale a seis semidímetros considerando esta proporción errónea y señalando que Arquímedes dice que *...está toda circunferencia con su diametro, en proporción tripla, y una parte, que es menor que séptima, y mayor que diez setenta y un avos...*²⁵ que son los valores dados por el sabio de Siracusa. Menciona también a Fray Juan de Ortega el cual propone la proporción de diámetro a circunferencia de siete a veintidós doctrina seguida por Moya y otros autores y que no es otra que la del mismo Arquímedes.

Por otro lado resulta interesante sus procedimientos para medir áreas de círculos mediante el diámetro y la circunferencia:

...multiplica la mitad del diámetro, por la mitad de la circunferencia, y lo que saliere al producto, seran los pies que tiene el círculo...²⁶

José Saenz de Escobar tratadista inédito del siglo XVII nos presenta su obra manuscrita dividida en tres tratados²⁷ sobre medidas de tierras, de minas y de aguas, este documento que se conserva en el Archivo General de nación esta fechado en 1769, pero sin duda se trata de una copia dado que se tienen noticias de la actividad profesional de Saenz de Escobar en litigios sobre tierras y aguas²⁸.

Para Saenz de Escobar define el problema en los siguientes términos:

De aqui resulta la dificultad, que tratan muchos y entienden pocos, cuánta sea la cuadratura del círculo o la circunferencia del diámetro; qué proporción tenga el diámetro con la circunferencia, con el diámetro que es lo mismo que pedir se forme un cuadro que tenga tanto de área, como la circunferencia, esto es como un círculo.²⁹

otro cateto por la circunferencia, (esto parece ser el método de la cicloide; hacer rodar un círculo sobre una recta una vuelta completa. Ello representa 2π y, por partición el segmento π , lo que no significa que π sea construable.

²⁴.-de San Nicolás, Fray Laurencio, *Arte y Vsuo de la Architectvura*, Albatros Ediciones, Madrid, 1989. (Col. Juan de Herrera, facsimil de la edición de 1639 y 1664).

²⁵.-idem. Parte primera, cap. LXXVII, fol. 146 v.

²⁶.-idem f. 147r (se actualizo la ortografía)

²⁷.- *Geometria Práctica y Mecánica dividida en tres Tratados. El primero de medidas de tierras, el segundo de minas, el tercero de aguas. Dispuestos por el Maestro Don Joshep Saens Escobar, Abogado de las Reales Audiencias de Guadaluaxara y México para la instrucción de Alcaldes Mayores, Corregidores, Receptores, y Medidores de tierras de esta Nueva España, dedicado al Capitan Don Francisco Peres Navas Cavallero de el Orden de Santiago. Manoescripto en México Anno Dñi. MDCXLIX. vid. A.G.N. Ramo Tierras, Vol. 3706. existe otra copia en MS, pr S. XVIII. Biblioteca Nacional de México (MS-1528). cfr. Trabulsee, Elias, *Historia de la Ciencia en México, Estudios y Textos, Siglo XVII*. CONACYT-Fondo de Cultura Económica, México, 1984, 298p. vid. p. 49*

²⁸.-A.G.N. Ramo Tierras, Vol. 1872. Exp. 21 F.14 (Años de 1643-1714. Teotihuacan. Diligencias practicadas por José Saenz de Escobar, sobre la merced de agua concedida a las haciendas de san Marcos Atla y Buenavista.)

²⁹.-Saenz de Escobar op.cit. Tratato Primero, Cap. IX, 3s. (Se tomo la versión paleográfica de Elias Trabulsee op. cit. p. 50)

Por otro lado, cita autores como Columela, Caramuel, Kircher, Adriano Mecio y al Padre Zaragoza³⁰, y al astrónomo Novohispano Gabriel López de Bonilla, sin embargo menciona: *Por esto y por el asiento de este tratado es bien que los que harán mucho en alcanzar lo mecánico no se metan en cuestiones sutiles, y bueno será se contenten con la proporción de arquímedes, que resolvió ser la del diámetro a la circunferencia, como la de siete con veintidós y al contrario de la circunferencia del diámetro como veintidós con siete.*³¹

Otro método interesante que propone Saenz de Escobar es el de la construcción de dos polígonos de veintidós lados, uno circunscrito y otro inscrito en un círculo de media vara de diámetro, lo que nos da:

Diámetro	0.415 cms
Lado menor del polígono	0.0591
Lado mayor del polígono	0.0597
Media proporcional	0.0594
Aproximación a la circunferencia	1.3068
Aproximación resultante de π	3.1489

Lo cual no es nada despreciable y por el método mecánico tan defendido por nuestro autor que en términos muy prácticos afirma:

*Desprecio con mucho gusto mi parecer sujetándolo a los de profesión geométrica, advirtiendo solamente a los medidores, que no hagan mucho aprecio de los quebrados que en cuartas de medidas de tierras se ofrecen pues parece mucho, y es muy poco, si llega a cuadrarse un cuadro de mil varas, hace un pedazo de tierra de poco más de treinta y un varas y media en cuadros y así al respecto.*³²

Posteriormente Saenz de Escobar nos proporciona ejemplos tomando la proporción de Arquímedes y desde luego despreciando los quebrados que para los medidores y sus métodos mecánicos resultan dignos de no tomarse en cuenta.

Otro de los tratados importantes de Hispanoamérica es el fray Andrés de San Miguel (1577-1652), lego de la Orden de Nuestra Señora del Carmen de la Provincia de San Alberto, Manuscrito en el que aborda diversas materias relacionadas con la tecnología del siglo XVII.³³

Fray Andrés de San Miguel retoma a Arquímedes:

*Resta pues, según el mismo Arquímedes, una dificultad que es hallar una línea recta la cual sea igual a la circunferencia del círculo, lo cual enseña el mismo Arquímedes por una demostración más divina que humana, porque él halló por vía de la geometría que la circunferencia corresponde al diámetro del círculo por tres y un séptimo, 3 1/7, que es decir que la circunferencia del círculo tiene tanto como tres veces su diámetro, y más 1/7 del mismo diámetro aunque la verdad es que a muchas les ha parecido que no es puntualmente un séptimo sino un poco menos, y más de un octavo, así que corresponde la circunferencia al diámetro como el 22 al 7, la cual regla ha sido observada de todos los que han escrito de esta materia y no ha habido ninguno hasta ahora que haya dado otra regla mejor;...*³⁴

³⁰.-Propone la proporción de $113/355=3.1415$

³¹.-Saenz de Escobar op. cit. Trat. I. Cap. IX, 6s. Esta proporción es el límite máximo de Arquímedes 3.1428. cfr. Lib. I. Cap. VII, 11s.

³².-idem, 14s. Según este método la diferencia entre el área real y propuesta sería de 7.75 varas cuadradas que representan el 0.775% de la superficie total y verdadera.

³³.-Báez. Macías Eduardo, *Obras de fray Andrés de San Miguel*, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Estéticas, México, 1969, 270p. Ilust. vid p. 119.

³⁴.-idem fol. 11r.

Aquí existe una correspondencia con Saenz de Escobar y el método descrito de tomar una medida un poco menor que un séptimo, sin embargo el culto al método de Arquímedes como hemos visto es innegable, sobre todo si nos ubicamos en el contexto de lo práctico de los mecánicos.

Posteriormente Fray Andrés nos muestra un ejemplo:

Diámetro	14 varas
Circunferencia (según Arquímedes)	44 varas
Área	154 varas cuadradas
Lado del cuadrado	12.5 varas

En este ejemplo se ve que la aproximación es razonable: el verdadero lado del cuadrado es de 12.407177 varas, el lado por el método descrito debería ser 12.409674 y la aproximación de fray Andrés es de 12.5 varas, nuevamente los quebrados son despreciables, dado que el error es del 1.46%, es decir se excede en 2.25 varas cuadradas.

Posteriormente nos propone el método de como se halla por otro camino el cuadrado del círculo, que en realidad viene siendo el mismo pero lleno de vericuetos³⁵. Finalmente resulta interesante su método para medir columnas:

*Sea la dicha columna igual en todo abcd, la cual los latinos y los griegos llamaron cilindro y su diámetro ab, así por su pie como por su cabeza, sea de 7 varas, y según la regla que dimos para poner el círculo en cuadro, tomaremos de cualquiera de las dos bases, que serán de 22 varas y el espacio de la basa 38 1/2; multiplíquese pues 22 por 12 y serán 264, a los cuales ajuntaremos dos veces 38 1/2 que son 77 y harán 341. Dicese que tantas varas en cuadro tiene la superficie de la dicha columna, y si fueren multiplicados 38 1/2 por 12 saldrá la entera grosura de la columna que serán 462 varas de macizo.*³⁶

En este cálculo las diferencias son insignificantes:

Área total de fray Andrés de San Miguel	264 varas en cuadro
Área verdadera	263.89378 varas cuadradas
Volumen de fray Andrés de San Miguel	462 varas de macizo
Volumen verdadero	461.811412 varas cúbicas.

Es claro que los métodos prácticos de determinar π eran los más socorridos como el de Arquímedes o el de Valentinus Otho (1573) 355/113, pues si bien existían intentos por mejorar estos procedimientos resultaban engorrosos y no es hasta 1621 que Snellius refina el método de Arquímedes, validado por Huygens en 1654, y posteriormente entre 1665 y 1666 Newton descubre el cálculo y determina π con 16 decimales hallazgo que no fue publicado sino hasta 1737 después de su muerte. En 1706 Machin calcula 100 decimales de π y Jones en el mismo año utiliza el símbolo con el que ahora lo conocemos.

Los próximos pasos importantes serán en 1766 Lambert prueba la irracionalidad de π y en 1775 Euler sugiere la trascendencia de π , confirmada Liouville en 1840, sin embargo estos resultados no eran utilizados cotidianamente y menos aun en la industria de la construcción, por ejemplo en 1850, el *Curso elemental de Matemáticas, arreglado*

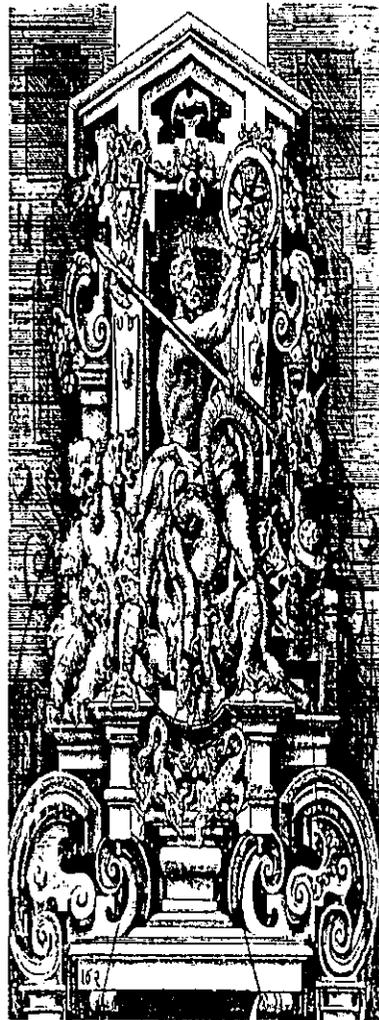
³⁵.-idem fol. 11v.

³⁶.-idem. fol. 12v.

por los mejores autores para el uso de los colejos de la República Mexicana³⁷ afirmaba:

...para resolver este problema con exactitud, es preciso tener una recta igual á la circunferencia, y como esto no se a conseguido sino por aproximación tampoco se ha podido resolver sino aproximadamente el problema de la cuadratura del círculo.³⁸

En otra parte da los valores de la relación del diámetro a la circunferencia: Arquímedes lo halló de 22/7: Mecio de 355/113: los modernos de 3.14159.&c., hasta 140 decimales³⁹. Si obtenemos el valor de 355/113 tenemos 3.1415929... más decimales que los que nos da este tratado. Para 1883 José Mariano Vallejo⁴⁰ menciona las proporciones de Arquímedes 7/22 y a Pedro Mecio 113/355 y sus propios cálculos 1 á 3.14159265358979323846626433832795028, cálculo exacto si consideramos que las mismas calculadoras modernas nos establecen aproximaciones que en muchas de las ocasiones no van más allá de las ocho decimales y que en términos generales y por razones prácticas utilizamos el valor de 3.1416, sin embargo en 1967 con una computadora CDC 6600 fue posible en la ciudad de París calcular los primeros 500,000 decimales de π , y actualmente sería posible llevarlo hasta el infinito, pero tanta precisión ahora como antes no es necesaria, y podemos afirmar que el método de Arquímedes sigue vigente en el campo de la construcción y en la solución de los problemas cotidianos aunque hayan pasado más de dos mil años, la *cuadratura del círculo* no es ya un problema, es más nos atrevemos a afirmar que nunca lo fue para los *oficiales mecánicos*, pues el método de Arquímedes sigue vigente para calcular la superficie de una bóveda, el volumen de una columna, o la reducción de una toma circular de agua a cuadro.



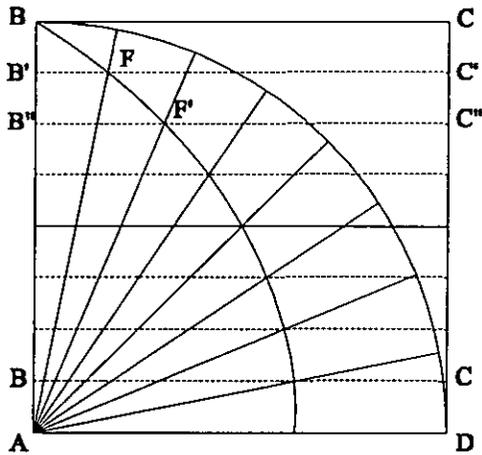
³⁷.-Vallejo, D.M., et alt., *Curso elemental de matemáticas arreglado por los mejores autores para el uso de los colejos de la república Mexicana*, Imprenta de Lara, México, 1851, 544p.

³⁸.-idem p.276.

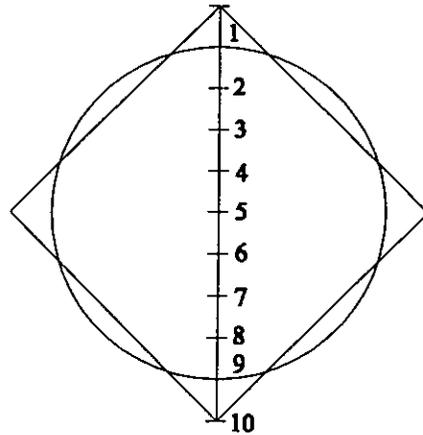
³⁹.-idem p.269

⁴⁰.-Vallejo, D. José Mariano, *Compendio de Matemáticas puras y mixtas, tomo segundo*, Bouret, México, 1883, 502p.

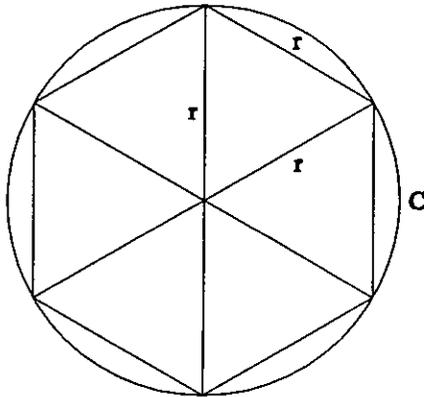




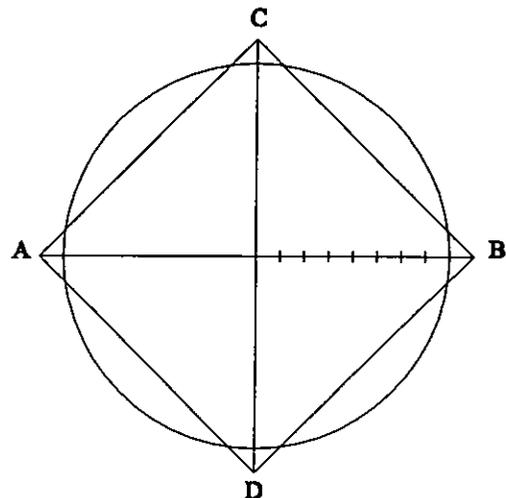
CUADRATRIZ DE HIPIAS



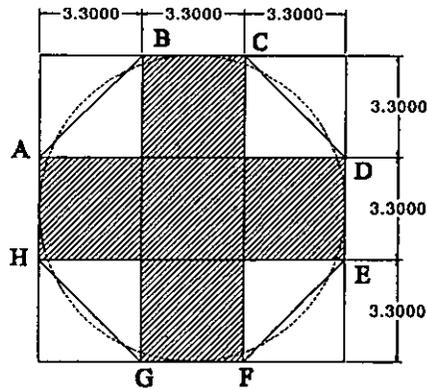
MÉTODO DE DURERO



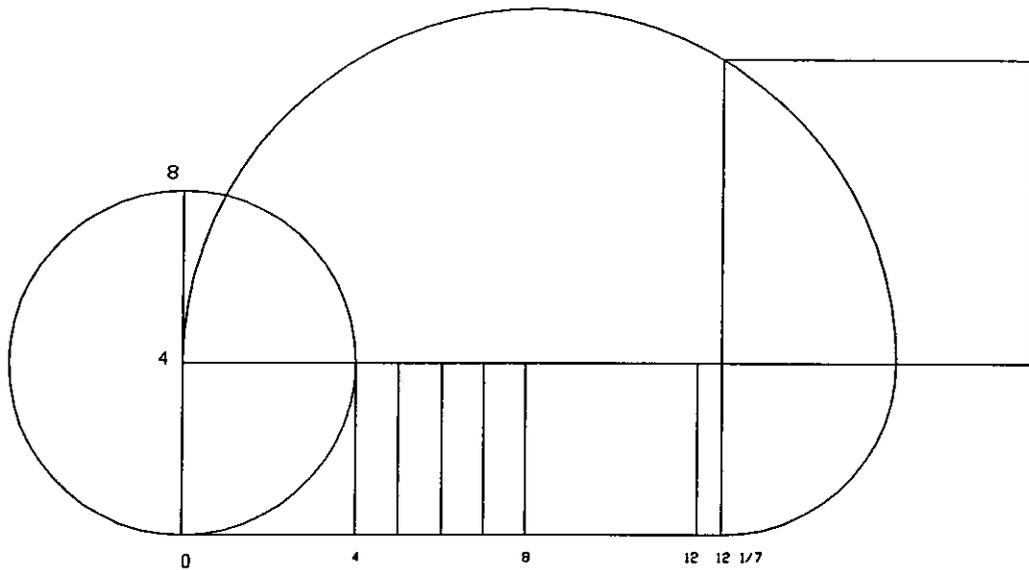
MÉTODO BABILONIO DE CALCULAR Φ



CUADRATURA DEL CÍRCULO ARPHE Y VILLAFANE.



MÉTODO EGIPCIO DE CALCULAR Φ

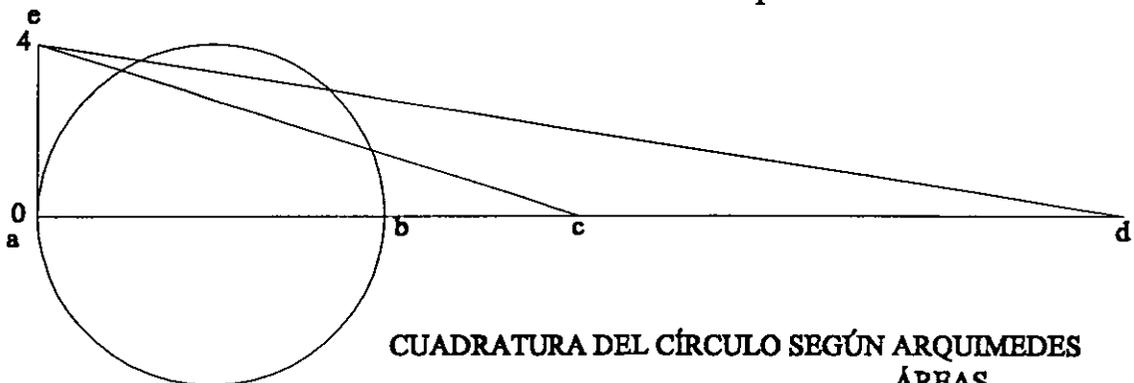
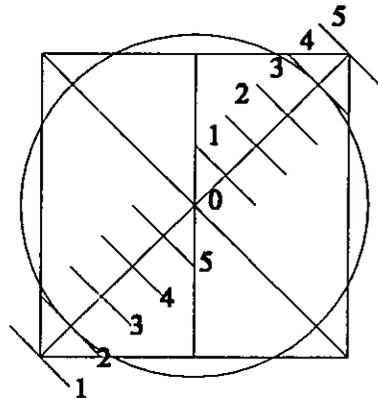


**PARA CUADRAR UN CÍRCULO PARTIENDO DE UN RECTÁNGULO
SEGÚN SIMÓN GARCÍA.**

ÁREA DEL CÍRCULO 50.2655
 ÁREA DEL RECTÁNGULO 50.2857
 ÁREA DEL CUADRADO 50.3106

SEGÚN DURERO

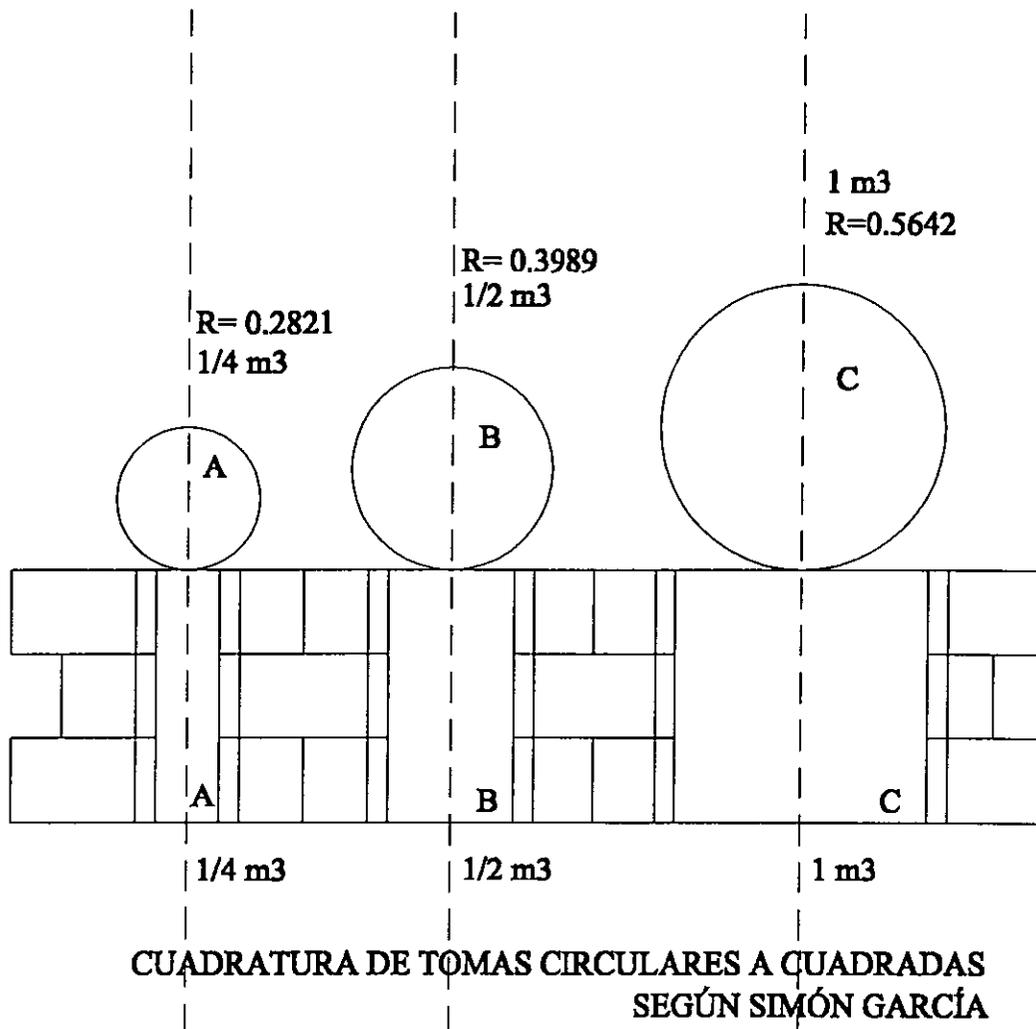
PARA REDUCIR UN CÍRCULO A CUADRADO
 DIÁMETRO DEL CÍRCULO 8
 DIAGONAL DEL CUADRADO 10
 ÁREA DEL CÍRCULO 50.2655
 ÁREA DEL CUADRADO 50.0001



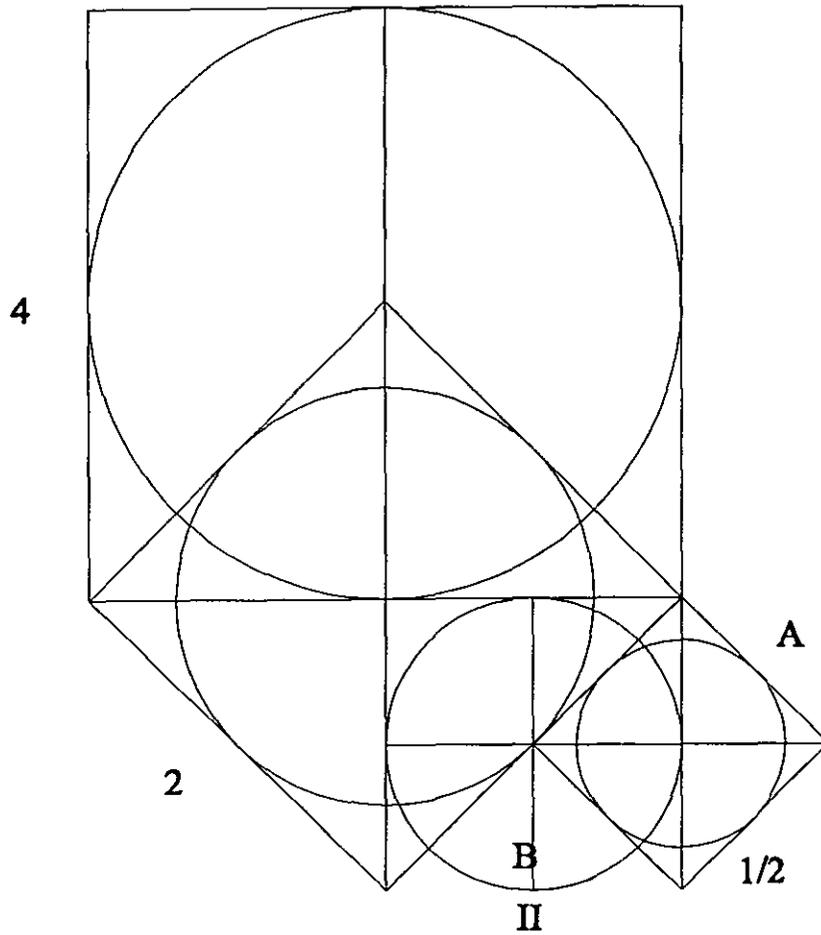
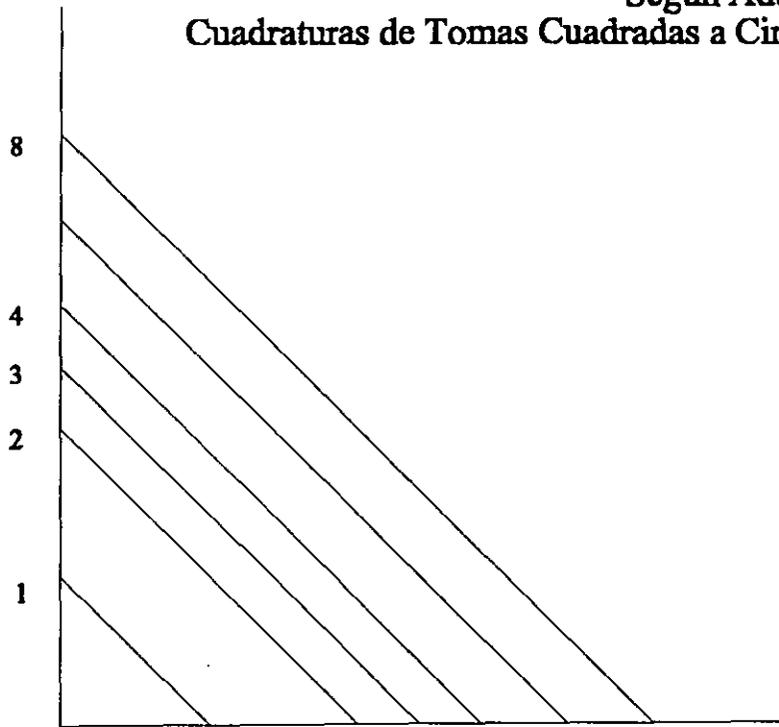
CUADRATURA DEL CÍRCULO SEGÚN ARQUIMEDES

$ac = \text{semidiámetro} = 4$
 $ab = \text{diámetro} = 8$
 $ac = \text{semicircunferencia} = 12.56635$
 $ad = \text{circunferencia} = 25.1327$

ÁREAS
 triángulo ace = 50.2654
 triángulo ade = 100.5308
 círculo = 50.2655



Según Adermans
Cuadraturas de Tomas Cuadradas a Circulares



GLOSARIO DE TÉRMINOS HIDRÁULICOS

La autoría de este glosario pertenece al Dr. Leonardo Icaza Lomell, quien amablemente me lo facilitó para ser incluido en esta investigación como un insustituible complemento. Para el mío reconocimiento y permanente agradecimiento.

Dos razones son las que fundamentan la Investigación de este glosario relacionado con términos hidráulicos; la primera es la inexistencia de trabajos sobre esta temática, y la segunda fue el interés personal por conocer el significado de dichos términos. Por lo cual delimitamos el problema en tiempo y espacio: en lo que a lo primero, se consideró el lapso comprendido de principios del siglo XVI a las primeras décadas del siglo XIX, y el espacio a lo que actualmente es la República Mexicana.

El objetivo perseguido en esta parte fue el saber como se designaban tanto edificios, elementos ó procedimientos constructivos, como los diversos oficios o especialidades, así como las distintas legislaciones en la que el agua en relación a la arquitectura sirvió de pretexto. Se revisaron diversas fuentes documentales para formarnos una idea de las palabras que se iban a seleccionar y por otra intentar hacer accesibles dicha información a las personas interesadas en el tema.

Por lo que respeta a la hipótesis, tratamos de probar la existencia del empleo de una terminología específica para designar con palabras, tanto edificios como conceptos, buscando por una parte las probables procedencias en cuanto a etimología o significado y por la otra hacer patente que los que la hacen surgir pueden ser o no especialistas, y ver con ello como a través del tiempo se van modificando y muchas de las veces, perdiendo el inicio de la idea que la género.

En lo que a método se refiere se buscaron en documentos las palabras que a nuestro juicio estuvieran vinculadas con el tema, lo que produjo una relación de nombres; con esa lista se recurrió a diccionarios, especializados y generales, cuya consulta y reunión de información selectiva, produjo más de cien vocablos.

Para la exposición del trabajo se ordenó alfabéticamente, observando en este la existencia de muchas palabras de origen latino o árabe usadas muy continuamente en España, tratamos, aunque muy someramente, de incluir las equivalencias de las definiciones correspondientes al idioma nahuatl. La disposición del escrito se define bajo las normas siguientes: Se ha colocado en primer término y con mayúsculas el vocablo al que se hace referencia y en algunos de los casos se le agregaron nombres que expresan el mismo concepto; enseguida se puso la etimología, si es que esta existe, y a continuación se situó la definición del término.

Vocablo, etimología y término se precedían, cuando el caso lo ameritaba, de una clave que indicaba la procedencia de la fuente y cuyo desglose se localizaba en la parte correspondiente a la bibliografía en la parte final del trabajo.

Para finalizar se pone énfasis que la base del trabajo se fundamenta en las siguientes obras consultadas: los objetos conocidos o referidos en los documentos, como son las soluciones arquitectónicas y los de las escritas como: el *Léxico de Alarifes* de García Salinero, los diccionarios de Autoridades, el *Corominas* y el de *Lengua Española* entre otros. Para las palabras en nahuatl recurrimos al *Vocabulario* de Molina. El resultado fueron 104 vocablos que no incluye a todos los

que deberían de ser, pero que pueden fungir como base para los interesados en emprender el nada fácil oficio de averiguar qué es lo que se intenta expresar con las palabras.

ABREVADERO, Aguaje, Pilancón.

Pila donde pueden deber varios animales a la vez, más largo que ancho y construido regularmente de mampostería. (I.Esc)

ACEÑA, Azeña.

Etim. Del árabe saniya o aceniya (G.Dieg). al - saniya (Pan)

Se le considera como "Noria" o como "rueda Hidráulica". Como Noria para elevar agua de un río o pozo y cuyo líquido sirve para el riego. Como Rueda aprovechando los cauces y corrientes de los ríos, transmitiendo la energía a molinos generalmente de harina. Apud (Pan) y (G. Sal)

ACEQUIA, Azequia

Etim. Del árabe asseqiya, 'canal', o zequiya (G. Dieg) asseqiya, el canal (Pan) y una más que proviene de zequia, regadera (Aut)

Pequeña zanja, cauce o conducto de agua descubierto y generalmente destinado al riego. (G. Sal)

ACUEDUCTO.

Etim. Del latín Aqueductus; de aqua, agua y ducere, conducir, transportar. (Pan). Del latín aque ductus, vocablo híbrido culti popular. (G. Sal).

Cause o conducto artificial por donde se conduce el agua, de un sitio a otro determinado salvando los desniveles del terreno. Apud. (Pan y (G. Sal)

AGUA

Del Latín aqua.

Agua llovediza o pluvial (la que procede de las atmósfera); agua de manantial (la que procede de mantos subterráneos) que puede producir agua blanda (que no contiene sales) o dulce (la potable de poco o ningún sabor), la viva (que corre y mana naturalmente, la firme (la que es perenne) y la termal (que brota caliente). El agua de pozo que se puede denominar artesiana o alumbrada (que salen a la superficie por el esfuerzo del hombre), las aguas falsas (que no son permanentes) o las colgadas (las que se encuentran sobre la "caldera"). Así mismo podemos tener aguas muertas que proceden de depósitos (estancadas y sin corriente) o las que se denominan crudas, duras o gordas (que tienen en disolución sales principalmente de yeso) Apud. (Ac. RAE)

AGUADOR, Acacan, acacani.

Etim. Del latín aquator (Ac. BAE) Azacán Del árabe as-saqqa, el aguador

"Persona que tiene por oficio llevar o vender agua (Ac. RAE) Azacán, el que tiene por oficio andar arreando el agua; lo mismo que aguador". (Ac. RAE)

AGUADOR.

"Cada uno de los palos o travesaños horizontales que, colocados a igual distancia unos de otros, en forma de escalerilla", unen los dos arcos de que se compone la rueda vertical de la noria, y sirven para que corran o jueguen sobre ellos la maroma o cadena de cangilones". (Ac. RAE)

ALBAÑAL, Albañar.

Etim. Del árabe, ballaca 'cloaca', de la raíz bálic 'tragar' (Cor).

"El desaguadero, canal, o conducto que hay en las casas, ciudades y pueblos para expeler y limpiar las inmundicias" (Aut)

ALBERCA.

Etim. Del árabe bīrka 'estanque' (Cor).

"Especie de estanque, charco o laguna que se fabrica de piedra, o ladrillo y cal, para recoger el agua que se saca de los pozos, o norias para regar los huertos y para otros usos. Significa también el conducto, o alcantarilla por donde se desembarazan las casas y calles de las aguas cuando llueve mucho, o cuando quieren limpiarlas de las inmundicias" (Aut)

ALBARRADÓN

Etim. De albarrada, del árabe al -barrada, 'el muro de piedras-secas (Ac. RAE). También puede proceder de albarrana, del árabe al -barrána, 'que significa cosa desierta, inculta, exterior, que esta fuera del poblado' . (Aut)

En México se le da la acepción de un muro que sirve de protección a la manera de dique, el cual impide y controla el agua que puede producir inundaciones.

ALCANTARILLA

Etim. Del árabe q' antara, 'puente'. (Cor). También de alcántara, del árabe qantara, 'el puente', 'el acueducto'. (Pan)

"Cuando abovedado para dar paso a las aguas y puente pequeño para algún arroyo". (G. Sal). También "Colector o sumidero subterráneo por donde corren las aguas de lluvia y las residuales de un núcleo urbano, con el objeto de alejarlas de éste, generalmente abovedado". (Pan)

(nota: en el trabajo de tesis se uso el vocabulario empleado en los documentos, y en el caso de alcantarilla se refiere a cambija)

ALGIDE, Aljibe

Etim. "La raíz de esta palabra es del Hebreo Gebe, que significa este mismo, de donde la tomaron los árabes, que llaman Jubb y con el artículo al se formo al-jub, y de aquí al jibe". (Aut). También del hispanoárabe al -yibb, 'el pozo'. (Pan) En nahuatl se conoce como citlalilli o atatactli. (Mol) Es un depósito que sirve para almacenar aguas de fuentes diversas, conteniéndoles (física y mecánicamente) y que es capaz de poderla conservar para usos domésticos preferentemente. En los documentos se le suele llamar "cisterna".

AMEYAL

Etim. Del nahuatl de atl, 'agua' y meyatl 'fluir' o 'manar'

Significa manantial o fuente natural de agua. De donde Amanalco es el lugar donde esta el amayal, aunque también significa represa de agua, donde la alberca, el jagüey.. Apud (Rob)

APANTLE, Apantle, Acequia

Etim. Del nahuatl atl 'agua' y pantli, 'hilera', 'fila'.

Significa acequia o caño de agua. Es el agua encauzada en un caño o acequia, los cuales forman como una línea de agua. Apud (Rob)

ARCA PARA AGUA

Etim. Del latín arca, arcere, 'contener', 'retener'. (Pan)

En su acepción hidráulica 'recinto' o 'caja de agua', 'castillo', 'registro de cañería' o bien como 'depósito de agua'. (G.Sal) "Casilla o depósito que se hace en los acueductos donde se reserva el agua, para distribuirla y repartirla a las fuentes". (Aut). En nahuatl quahpetlacalli o quahthanalli. (Mol)

ARCADUZ, Túbulo

Etim. Del árabe qadus, id procedente del griego, 'jarro'. (G. Sal)

Caño, fistula o cañería. También cangilón de noria. (G.Sal) "Caño por donde se conduce el agua en los

acueductos, que del nombre caño se llaman encañados. //Se llaman los vasos o cangilones con que se saca agua de las norias". (Aut)

ATARJEA

Etim. Probablemente del árabe Tāgrīya, 'acción de cubrir con tejas o ladrillos'. (Cor)

"Caja de ladrillo con que se cubren las cañerías para su defensa". (G. Sal).

"Voz antigua, que significa aquella caja de ladrillo, que se hace para defender de las aguas de cañerías, y también se entiende por los caños que regularmente se hacen de cuatro ladrillos, que pasan por debajo del enlosado, y llevan las aguas de la casa al sumidero". (Aut)

ATZACOAL

Etim. Del nahuatl atl, 'agua' y tzacuia, 'el 'ultimo de todos'

Pequeña represa que se hace de piedras, madera y lodo para controlar la salida o repartir el agua que sale de las "galerías filtrantes". Se describe como el hecho de "a tapar o cerrar el agua para no se salga". (Mol)

AZOLVE

Etim. Del verbo azolver

En México es "Lodo o basura que obstruye un conducto de agua". (Ac RAE)

"Conjunto de lodo, basura etc., que obstruye los conductos de agua o que se acumula en los depósitos". (I. Esc)

AZULAQUE, Zulaque.

Etim. Del hispanoárabe sulaqa. (G.Sal)

'Cierta betún de estopas, cal y aceite con que se traban los caños' (G. Sal). "Betún de fontanero" (F.Bar) Mezcla que en su composición lleva cal, resina, aceite, cebo, cera, estopa y colcotar (óxido de hierro). Apud (F. Bar) Betún en nahuatl se denomina Tlacaloloni (Mol).

BAJADA DE AGUA

Se designa en México a los conductos que van integrados o adosados a los paramentos y que sirven generalmente para conducir las aguas de origen pluvial a depósitos o registros.

BALSA.

Etim. Voz protohispánica (ibérico balsa) (G.Sal)

"El lugar donde se ha recogido alguna agua llovediza" (Cov) (G.Sal). 'hueco del terreno que se llena de agua' (Cor)

BAÑO.

Etim. Del latín balneum. (Cor) o bal (I) neum, a su vez del griego salade baño (origen desconocido) (Pan)

Edificio de carácter público o privado, de pago o gratuito, elaborado para funciones de aseo personal o de preceptos corporales.

En nahuatl se designaban al lugar donde se bañan como Nealtitoyan o Tetemaloyan y al edificio Temazcalli. (Mol)

BATAN.

Etim. De origen incierto. Probablemente del árabe battan, 'forrar', 'batanar', del sustantivo bitanar' piel de carnero preparada' (G. Sal).

"Máquina que consta de unos mazos de madera muy gruesos, que mueve una rueda con la violencia y corriente del agua, los cuales suben y bajan alternadamente, y con los golpes que dan al tiempo al caer aprietan los paños, ablandan las pieles, y hacen el efecto que se necesita para semejantes obrajes. (Aut)

BOMBA HIDRÁULICA

Etim. Del latín *bombus* 'subido' y este a su vez del griego *Bombós*. (Cor). Del latín *bombus*, lo que hace ruido, deriva a su vez del griego. (G.Sal)
'máquina para elevar agua' (Cor). "Instrumento para sacar agua que suba de lo hondo para arriba". (G.Sal)
En nahuatl *bomba* se traduce como *Anoquiloni* ó *Aquixtiloni* (Mol).

BROCAL DE POZO

Etim. Del latín *bucculare*, taza. (Ac. RAE)
Antepecho o pretil que se construye de piedra o mampostería adquiriendo la forma geométrica de la boca del pozo. *Apud* (Ac. RAE)

BUEY DE AGUA

'Medida hidráulica. Es la mayor del sistema y consiste en una abertura o data cuadrada de 1 vara por lado y su superficie es de 1 vara², es decir 1.296 pulg². Proporcionaba 9331.20 litros/minuto. '(Ca S) (Santa). "Antigua medida hidráulica para apreciar el volumen de agua que pasa por una acequia u otro cauce, o que brota de un manantial, en un minuto, con velocidad de dos milésimos de vara por segundo, a través de un orificio de una vara cuadrada" (I.Esc)

BUSCADORES DE AGUA

Se desconoce con esa denominación a las personas capaces de localizar la existencia de agua subterránea, y por los medios y procedimientos de que se valen, se dividen en dos grupos: los que la determinan por signos exteriores y los que se sirven de una barita. Se les llama alumbreadores, geománticos o zahoríes indistintamente.

CAJA DE AGUA, Partidor

Recipiente artificial construido de diversos materiales que sirve para contener momentáneamente el agua y que tiene la función de repartir el líquido en volúmenes definidos y cuya ubicación obedece a la fuente de abastecimiento (manantial, río o acueducto)

CALDERA DE POZO

Etim. Del latín *callaria*. (Ac. RAE)
La parte inferior del pozo donde se encuentran las aguas firmes (perennes), constando de un marco de vigas fuertes llamado *marrano*, un murete que sigue la geometría del pozo a base de un empedrado sin argamasa-para que el agua pueda fluir- y un enrase o cercha lo cual forma un depósito que sirve para poder extraer el líquido fácilmente.

CAMBIJA

Etim. Del céltico *campós* 'curvo', y de aquí el mozárabe *campica*. (G. Sal) y (Pan).

"Arca de agua elevada sobre las cañerías de conducción" (Pan). "Llaman los Fontaneros al arca de agua, que se forma elevada sobre la tierra; porque los caños que tiene para distribuir el agua, bajan perpendiculares sobre el terreno" (Aut) Estas construcciones cumplían diversas funciones hidráulicas, pero la más importante era el de nivelación de presión. Se les puede encontrar denominadas; cajas de agua, arcas de agua, cambijas, recinto, castillo, registro de cañería, ventosa.

CANAL.

Etim. Del latín *cannalis*, diminutivo de *canna* y a su vez del griego *Caña*. (Pan)

"Fosa larga y estrecha para la conducción de aguas" (Pan). "Canal, es una vía o madero cabado, a modo de media caña, por donde se lleva el agua" (G.Sal). En nahuatl canal es *Apipilhuaztli* o *Acocopilhuaztli*; canal grande de madera *Quahuacalli* o *Quauhapihuaztli*; canal de tejado, *Atleni* y canal de piedra, *Teaplaztli* o *Teapilhuaztli*. (Mol)

CANOA

Madero ahuecado en forma de media caña que sirve para la conducción de agua.

"Especie de cajón o artesa de madera o piedra ahuecada, que sirve para dar agua, salitre o pastura a los animales, especialmente cerdos" (I. Esc)

CANGILÓN

Etim. Del latín *congus*. (G. Sal)

"Cada una de las vasijas de la rueda de una noria" (G.Sal) "cada una de las atadas con una maroma a la rueda de la noria, y empleadas para sacar agua de un pozo o río (Cor). "Se llama también así una vasija de barro, hecha al modo de orinal y casi del mismo tamaño, que sirve para sacar agua de los pozos y ríos con el artificio de la noria, atando una cantidad a una maroma, según el largó que ha de tener. (Aut)

CATARATA

Etim. Del Latín *cataracta*, y este del griego, 'rastrillo de puente', 'presa'. (G. Sol)

"Construcción para poder recintar y dejar en seco los espacios en que se quiera hacer una obra si en ellos hubiese agua". "Compuerta". (G. Sal). "Se suele tomar también por el manantial o nacimiento de agua". (Aut)

CAUCE

Etim. Del Latín *calix*, -Ycis 'tubo de cobre o bronce en las conducciones de agua'(cor)

"De acuerdo con el significado latino del vocablo español designó siempre un canal artificial y en particular el que lleva el agua a los molinos; la acepción 'lecho de río' no se documenta hasta fines del S. XVIII = Caz. (Cor)

CAUCHIL

Etim. Del latín *caucellus*, diminutivo de *caucus* 'especie de copa'. (G.Sal).O un diminutivo del mozárabe de cauce y este a su vez del latín *calix* 'tubería' (Cor)

"Hoyo pequeño hecho en la tierra donde se juntan algunos encañados de agua, y desde él toma cada vecino la que necesita para el servicio de su casa. Regularmente están en las calles cubiertos con una losa, la cual tiene en medio un agujero redondo para meter la mano y tapar y destapar los encañados, según la parte donde se quiere encaminar el agua" (Aut). "Arca de agua" (G. Sal). En México el sentido de arca se toma por el de alcantarilla, (Cor) o más frecuentemente por el de data.

CAZ

Etim. Del latín *calix*, 'vaso para beber' y 'tubo o cañería para conducir el agua' (G.Sal).

Canal que se hace junto a los ríos para sangrarlos, y llevar por él el agua, ó para regar las tierras que están en las cercanías ó para que muelan los molinos. Y también se llama así la balsa, ó poza que esta en la parte superior del molino donde se recoge y junta el agua para que caiga en él, con cuyo ímpetu anda y muele. (Aut). "Canal artificial para tomar y conducir el agua". "Presa de molino". (G.Sal)

CEDAZO

Etim. Del adjetivo latino *cribum* (*saetaceum*, 'criba hecha de cerdas'. (G.Sal).

Elemento fabricado de un material resistente formando una malla, que sirve para evitar el paso de basura hacia los conductos o depósitos de agua. Se colocan a la entrada de aljibes o acueductos.

CIGOÑAL

Etim. Del latín *ciconia*, 'cigüeña' (G.Sal)

Instrumento formado por una pértiga y una estructura de madera que funcionan como una palanca simple y que sirve para extraer agua de depósitos o corrientes. "Pértiga para sacar agua de los pozos, anejada sobre un

pie en horquilla". (Cor) En nahuatl Achicolli o garabato, 'gancho de madera para sacar agua de los pozos'. (Sán F)

CISTERNA

Etim. Del adjetivo latino cisterna, derivado de cista, 'cesta' 'recipiente' (G.Sal) "depósito de agua. Lo mismo que aljibe". (Aut) "El aljibe donde se recoge el agua llovediza de los tejados guiada por las canales y cebratanas con curiosidad y limpieza". (Cov) (G.Sal)". Depósito o aljibe subterráneo para la recogida y almacenamiento de aguas" (Pan). En hanuatl se denomina Atlalilli o Amanalli. (Mol)

CLEA.Cloclea, Coclea, (Tornillo de Arquímedes)

Etim. Del latín cochlea, 'torno de prensa', 'máquina para sacar agua (G.Sal)

"Nombre antiguo del aparato elevador de agua llamado hoy día tornillo o rosca de Arquímedes". (G. Sal)

CLOACA

Etim. Del latín cloaca, 'albañal'; de cluere, 'limpiar' (Pan)

'Conducto hecho de bóveda por donde van las inmundicias del vecindario de una ciudad o barrio al campo, o al mar et.' (DARS) (G. Sal). "Conducto por donde van las aguas o las inmundicias" (Aut)

COLUMBARIO

Etim. Del latín columba, 'paloma' (G. Sal)

"Cada una de las aberturas del tímpano de la noria llamada 'rueda tamponada'. (G. Sal)

COMPUERTA

Etim. Del latín porta (G. Sal)

"Especie de puerta pequeña levadiza, compuesta de dos o más tabloncillos anchos y gruesos, unidos y asegurados con barras o chapas de hierro, que se pone en el canal o portillo hecho en la presa del río por donde pasa y baja el agua, para detenerla cuando se quisiera. Lo que se ejecuta dejándola caer corriendo por los encajes hechos por ambos lados, en las piedras que forman el portillo o desagüero del canal. Lo mismo se hace en los canales por donde entra y baja el agua para los molinos, cuando se quiere parar las ruedas y no muela". (Aut). Véase Cataratas.

DATA PARA AGUA

Es la construcción fabricada de mampostería, madera, barro o piedra y que a manera de registro tiene una serie de perforaciones - circulares o rectangulares - que sirven para hacer pasar cantidades determinadas de agua, lo cual permite su control. Véase Cauchil

DIQUE

Etim. Del neerlandés dijk (G.Sal)

Muro o reparo artificial que sirve para controlar las aguas (conteniéndolas), se les encuentra fabricados de diversos materiales y sus soluciones pueden ser paralelas o perpendiculares a las corrientes. Apud. (Aut) y (G.Sal)

ESCLUSA

Etim. Del francés écluse, y este del latín exclusiva (G.Sal)

"Fabrica de piedra ó madera, hecha para detener las aguas, ó para darlas elevación, á fin de que por ellas pueden subir los barcos o las maderas, de parajes inferiores hasta que tomen corriente. (Aut)

ESTANQUE

Etim. De estancar probablemente de un verbo céltico o prerrománico tanko, 'yo cierro', 'yo cierro', 'yo detengo' (G.Sal. Del latín stagnicare, de stagnare, 'estancarse, inmovilizarse' (Pan) curso del agua, y la que en él se guarda no tenga salida. Regularmente se fabrican enlosando el plan o suelo, que es hondo, de losas de piedra, embetunadas las juntas, y así se

guarnecen las paredes hasta encontrar con la superficie, que se adorna de un pretil alrededor. (Aut)

FILTRO

Etim. Del germánico felt, 'fieltro'. (Ac. RAE)

"Materia porosa o masa de arena o piedras menudas a través de la cual se hace pasar un líquido para clarificarlo" (Ac. RAE). Elemento fabricado en relación a la fuente de suministro, a la cantidad y al uso que se le fuera a dar al agua. Son depósitos para interrumpir momentáneamente el caudal sin alterar el nivel, o bien, conteniendo materiales -tanto en su factura como en su composición -que puedan servir de filtro.

FÍSTULA

Etim. Del latín fistula, 'caño de agua' 'tubo', 'flauta'. (Cor)

"Tubo, caño o arcaduz de plomo para conducir aguas". (G.Sal)

FONTANERO

"Oficial dedicado a la fontanería", "Fontanería, arte de conducir las aguas por tuberías para las fuentes u otros usos" (G. Sal)

FUENTE

Etim. Del latín fons, -tis, 'fuente' o 'manantial'

Con este nombre se designa tanto a las naturales -manantiales- como a las artificiales -arquitectónicas-. "Manantial de agua que surge en la superficie de la tierra, a quien regularmente deben su origen los ríos". Se llama también el artificio con que se hace correr el agua en los jardines y otras partes de las casas, calles o plazas, para diferentes usos..." (Aut). En Nahuatl Amelalli, Amelalli o Atlmoloni

GALERÍA FÍLTRANTE

Esta formada por una serie de pozos verticales -lumbros o respiraderos- los cuales están interconectados por un túnel subterráneo que va siguiendo los desniveles del terreno captando los venenos hasta salir a la superficie, en donde es conducida por un canal a depósitos de almacenamiento. Se les conoce como: cuniculos, pozos, minas, qanats, kareces o fogaras.

GÁRGOLA

Etim. Del verbo francés gargouillier, 'producir un ruido semejante al de un líquido en un tubo (Cor). Del bajo latín gargula, 'garganta'. (G. Sal)

"Figura de animal formada, ó en las fuentes, o en las canales de los tejados de los edificios sumptuosos, que arroja o vierte por la boca agua" (Aut). "Conducto de desagüe de los canales y tejados con el fin de hacer que el agua no resbale por los muros. (Pan)

GOLPE DE AGUA

Etim. De golpar, y éste del latín colapare. (Ac. RAE)

"Multitud, copia o abundancia de una cosa" (Ac. RAE).

GRIFO

Etim. Del bajo latín gryphus, 'grifo', (animal). (G.Sal). Del latín tardío gryphus, 'animal fabuloso', 'llave de cañería' (Cor).

"Es conocida la costumbre de hacer salir el agua de las fuentes o pilas por la boca de un monstruo o figura bestial o humana; de allí una serie de denominaciones de las grifos o llaves". (Cor). 'llave colocada en la boca de las cañerías para abrir o cerrar el paso del agua'. (G.Sal)

INCILE

"lugar donde se comienza a perforar un pozo". (G.Sal) o también "lugar donde fue hallada el agua" (F.SM)

JAGÜEY

Etim. Del caribe xaguey, charce'. (I. Esc). Del Taino de Santo Domingo, 'cisterna o aljibe'.

"Depósito artificial de agua , consistente en una excavación, cuya entrada es un plano inclinado, de modo que puedan abrevar los animales". (I.Esc.). Recipiente construido artificialmente para captar y almacenar agua y que consta por lo general de una superficie colectora, un depósito, un dique, una compuerta y un medidor en nivel.

LAVADERO

Construcción de carácter público o privado, cuya solución esta determinada por unidades o conjuntos, teniendo el cometido específico de servir para el aseo de prendas de vestir. Dichas construcciones se pueden definir por dos áreas: una donde se ubican tendederos, asoleaderos, depósitos o conductos de agua y la otra es la correspondiente a la ubicación de los lavaderos y piletas.

LETRINA

Etim. Del latín lătrina, 'baño', contracción de lavatrina. (G.Sal)

"Lugar destinado en las casas, con una comunicación subterránea , para hechar las inmundicias, y los excrementos" (Aut) "Retrete, excusado". (G.Sal)

MALACATE

Etim. Del nahuatl 'malacatl', huso, devanadera, cosa giratoria

"Máquina a manera de cabrestante que tiene el tambor en lo alto y debajo las palancas a que se enganchan las caballerías que lo mueven, es aparato muy usado en las minas para sacar minerales y agua". (Ac. RAE) También el malacate en forma de armazón en cruz a manera de polea y que hacía las veces de cabrestante.

MANANTIAL

Lugar o sitio donde las aguas subterráneas salen a la superficie. Se le conoce como "fuente", "ojo de agua", "manadero" etc... En nahuatl se llama "ameyatl".

MARRANO

Etim. "al parecer nada tiene que ver semánticamente con marrano, probablemente del árabe mahran 'cosa prohibida', de donde 'cerdo' que se aplico a moros y judíos convertidos. A mi modo de ver, marro procede del árabe mar (Casiri, Eguilaz), maroma, de donde la etimología que apunta (Cov) como "estacas o pilares a donde se atan las maromas.

"Cada uno de los maderos fuertemente ensamblados o trabados, que se sientan en el suelo del pozo, o de la zanja que brota el agua, para afirmar los cimientos," (DARS) (G. Sal).

MERCED DE AGUA

Cesión de una determinada cantidad de agua que hacía la Corona de España a los particulares que la solicitaran, especificando nombre, características y ubicación de las fuente, así como el propósito para la que se deseaba utilizar. Debiéndose hacer a partir de la caja de agua o de repartición. También como medida hidráulica y cuya equivalencia es de 2.25 litros/minuto o de 5 pajas. (Ca. S) (Santa)

MINA

Etim. Del céltico mein (Cor), Del galo meina (G. Diego) "Conducto artificial subterráneo, que se encamina y alarga hacía la parte que se necesita, para los varios usos a que sirve, que el más común es para la conducción de las aguas" (Aut). 'Paso subterráneo para alumbrar o conducir aguas' (Cor). Véase Galerías filtrantes.

MONERA*

Etim. Del griego, de estructura sencilla, único, solitario.

Se designa como mónera a una construcción general de mampostería que se ubica en el recipiente de los jagüeyes y sirve para indicar su nivel de agua.

* La existencia de esta referencia me fué proporcionada por el Dr. Alejandro Villalobos.

NARANJA DE AGUA

"Medida hidráulica. Es una figura rectangular de 8 dedos de largo y 2 de ancho cuya superficie es de 16 dedos², o sea 9 pulgada² o 0,004876 metros², Produce por minuto 68.4 litros". (Cas S) (Santa).

NIVEL

Etim. Del italiano nivello, derivado del latín libella, diminutivo de libra, 'peso', 'balanza'. (G.Sal)

Nivel de tranco. "Instrumento muy usado en el siglo XVI en nivelación para conducción de aguas y otros trabajos. Era una especie de nivel de albañil, alto, para dirigir las visuales por las pínulas o travesaños. (G.Sal)

NORIA

Etim. Alteración del antigua (a) nora por influjo de acenia y acequia, (a) nora viene del árabe na ura Id., derivado de na ar, 'gruñir'. (cor).

"Máquina para sacar agua de un pozo, compuesta de una rueda con arcaduces, y otra horizontal que engrana con aquella y movida por una caballería". (G.Sal) "Máquina bien conocida, compuesta de dos o más ruedas, que sirve para sacar agua, y regar con ella los campos, jardines". (Aut)

PAJA DE AGUA

"Medida hidráulica que se considera como la unidad de mediada de las marcadas o reparticiones de agua urbana; es una figura cuadrada de ¼ de pulgada o 1/3 de dedo por lado con una superficie de 1/16 de pulgad². Produce minuto 1 cuartillo o libra de agua, es decir 0.45 litros por minuto". (Santa)

PARTIDOR

Etim. Del latín partitor, oris. (Ac. RAE)

"Obra destinada para repartir por medio de compuertas en diferentes conjuntos las aguas que corren por un cauce". (Ac.RAE). Véase arca de agua y caja de agua. También se le puede encontrar con el nombre de caja repartidora o reservatorio. (Sol)

PILA

Etim. Del latín pila, 'mortero', 'tina de batán' (derivado de pinsere -majar-) (Cor).

"Pieza grande de piedra ú otra materia, cóncava y profunda, adonde cae el agua, ó se echa para lavar, beber el ganado, y otros ministerios". (Aut). En nahuatl Tecaxitl o Teapoztli. (Mol).

PILANCON

Nombre local con que se conoce el "abrevadero donde pueden deber varios animales a la vez, construido regularmente de mampostería" (I. Esc)

PISCINA

Etim. Del latín piscis, 'pez'. 1ª documentación Nebrija: "pecina, estanque de peces". (G.Sal)

"El estanque que se suele hacer en los jardines para tener pesca". (Aut) "En general, fundamentalmente en el mundo antiguo, recipiente de obra de fábrica para aguas, cualquiera que fuese su utilización.// En el rito religioso pila para la celebración de la liturgia bautismal o para lavar los objetos litúrgicos, generalmente junto al altar. "(Pan) En nahuatl estanque de peces Michmanalli o Michacaxitl. (Mol)

POLEA

Etim. Probablemente del latín polidia, plural de polidum, 'eje'; en todo caso es seguro que la base polidia, que suponen las varias formas romances, procede de una voz

griega relacionada con 'dar vueltas?', 'hacer girar en torno a un eje o quicio', que a su vez derivan del mencionado. (Cor)

"Rueda generalmente maciza acanalada en su contorno y móvil alrededor de un eje. (G.Sal). En nahuatl Quauhtemalacatllecauiloni (Mol)

POZAL

"Cubo o zaque con que se saca agua del pozo". "Brocal de pozo" (Ac. RAE).

"El conducto o mina por donde se baja al pozo", (Cor).

"En el siglo XIV, pozal como "galería para bajar al pozo", antes que pozal como brocal en Nebrija". (G.Sal)

POZO

Etim. Del latín puteus, 'hoyo'. 'pozo'. (Cor)

"Agujero redondo que se hace en la tierra, ahondándose hasta encontrar mineral de agua, el cual se suele vestir de piedra o ladrillo, para su mayor subsistencia. Sirve de proveer del agua necesaria para el servicio de las casas". (Aut) Es una construcción que consta de dos partes: una que esta sobre el nivel del terreno y que se compone del brocal, la estructura para sostener el sistema de elevación, y algunas veces pilas, depósitos o cubiertas; la otra parte corresponde, a la perforación vertical -tiro- y a la sección que sirve para contener y captar el agua -caldera-

PRESA

Etim. Del latín prendere, 'apretar', 'amarrar', 'coger'. (G.Sal)

"Muro de fábrica que se construye en sentido transversal a la corriente del río, para detener y embalsar el agua, o derivarla fuera de su cauce". (Léx C.) (G.Sal)

RABDOMANCIA

Etim. Del griego rhabdós, vara, bastón. (Kon)

Es la habilidad que tienen ciertas personas para detectar mantos de agua subterráneos. A partir del siglo XV surge un método de predicción, basado en una varita -antecesora del péndulo- con la cual los rbdomantes podían localizar capas subterráneas de agua. Apud (Kon)

RAFA

Etim. De la onomat. raf

"Cortadura hecha en el quijero de la azequia o brazal a fin de sacar agua para el riego". Quijero viene de capsarius, 'capsa', 'caja' y es el 'lado del declive de la azequia o brazal'. (Ac.RAE)

REAL DE AGUA, Limón de agua

"Medida hidráulica, es 1/8 de naranja. Consiste en una figura rectangular de 2 dedos de largo y 1 de ancho, con una superficie de dos dedos², es decir 1.06 pulgadas², ó 0.306 m². El real o limón proporciona 8.1 litros/minuto". (Ca. S) (Santa)

REBOSADERO

Artificio que se fabrica para controlar en los depósitos el agua: por un lado para evitar que se derrame -en sitios no previstos- y por otro conduciendo el excedente a sitios predeterminados.

REPRESA

Etim. "Se halla represa en Cov. (Represar, 905 b) o en el moderno LexC. sólo en el sentido de 'presa' o 'envalse'. Sin embargo, el concepto de 'abrazadera' referido a términos de fontanería se refiere y parte, originalmente de 'prender' y 'retener' el agua". (G. Sal)

"Abrazadera, armella, especialmente para engargolar caños" (G. Sal)

RETRETE

Etim. "Deriva de trajere, a través del francés retraite (G. Dieg), o de catalán retret (Cor). Se halla ya en el

Corbacho (de. 1498) en el sentido de 'retraído', y 'cuarto pequeño e íntimo'. (G. Sal)

"Aposento o pieza retirada de una casa.//Letrina o necesaria". (G.Sal). "Habitación pequeña para retirarse.//Cuarto pequeño o aposento dispuesto para evacuar aguas. Letrina". (Pan). Véase Letrina, también se le puede encontrar como secreta.

RODETE

"Rueda hidráulica horizontal con paletas". (G.Sal)

RUEDA HIDRÁULICA

Etim. Del latín rota (G.Sal)

"Machina orbicular y rotunda, que fácilmente gira, da vueltas y ruedas, de donde tomo el nombre" (Aut)

Máquina que tiene como geometría el círculo, formado por una estructura y en cuyo centro tiene un eje, que en relación a su anchos, es relativamente más pequeña que su diámetro. Tiene usos diversos como son: proporcionar energía o elevación del agua, usando como fuerza una corriente constante del líquido.

RUEDA TIMPANADA

Etim. La voz tímpano procede del latín Tympanum; 'tapa que cubre la piel del pandero', 'plancha', o 'lámina'. (G.Sal)

"Rueda de noria que gira sobre un tímpano o eje.//Rueda cerrada por sus costados por medio de dos tímpanos, de modo que no se derrame el agua que recogen los modiolos o cangilones". (G.Sal)

SAETIA, Saetín

Etim. De setia, 'saetero' y saetín, 'canal'. (G.Sal)

"En los molinos es aquella canal angosta por donde se descuelga el agua desde la presa al rodete, para hacerle andar". (Aut)

SANGRADERA

Etim. De sangrar, y éste, de sangre del latín sanguis. (G.Sal)

"Por alusión significa también portillo, o abertura, que se hace para desaguar el caz, o tomar agua de alguna corriente. Otros le llaman sangradora, y sangrador". (aut).

"Portillo, canal o abertura por donde desagua un caz de agua de una corriente.//Sangraderos. Canalones para el desagüe del agua de lluvia. (G.Sal)

SIFÓN

Etim. Del latín spho, -onis (Ac. RAE)

Construcción cuya solución es un conductor cerrado o tubería que sirve para salvar un accidente del terreno o un camino, pasando el agua por un lugar inferior -en nivel- con respecto a sus dos extremos.

SUMIDERO

Etim. Del verbo latino sumere, 'tomar' y después 'tragar' (G.Sal)

"Canal por donde se evacuan las aguas sucias" (G.Sal)

SURCO DE AGUA

"Medida hidráulica: unidad de medida de las distribuciones de agua rústica' es una figura rectangular, el lado mayor es de 6 pulgadas u 8 dedos, el menor de 4, 5 pulgadas o seis dedos, la superficie es de 27 pulgadas o 48 dedos². Equivale a 0.014630 litros/minuto". (C.Sta) (Santa). También es la 48 ava. parte de un "buey de agua"

SURTIDOR

Etim. De surtir, del catalán sortir, 'salir'. (Cor). "Voz de difícil etimología, por la ambivalencia del vocablo, pues vale 'suministrar', o 'salir'. (G.Sal)

'Surtidor, cierto ingenio de que usan en los jardines para hechar agua de las fuentes con furia'. (Cov.948 b). (G.Sal) También 'brotar', 'saltar' (agua etc.) (Cor)

TAJAMAR

"Significa también una obra de cantería, que se construye en las corrientes de las aguas en figura angular, para que corte el agua, y se reparta igualmente por la madre del río". (Aut)

TANQUE ELEVADO

Etim. Del inglés Tank (Ac. RAE)

Depósito de agua en constante renovación que se construye a niveles más altos para poder aprovechar las leyes y la fuerza de la gravedad en la conducción del líquido a edificios o sitios predeterminados.

TAZA

Etim. Del árabe tassa, 'escudilla', 'tazón', 'caldero'. (Cor)

"Se llama también la copa grande, donde vacían el agua las fuentes, que por lo común son de piedra" (Aut). "El platillo o concha que recibe el agua de una fuente para verterla en otra, o a la pila principal". (G.Sal). Se le suele denominar como "cuenco"

TEMAZACAL

Etim. "Casilla como estufa, donde se bañan y sudan". (Mol)

Solución constructiva que consta de tres espacios definidos: vestidor, fogón y el recinto propiamente dichos; sirve para el aseo corporal o preceptos terapéuticos, produciendo vapor al verter agua sobre piedras previamente calentadas.

TOMA DE AGUA, Tomadero

Etim. Del verbo tomar. (G.Sal). Acción de tomar o recibir una cosa. (Ac. RAE)

"Abertura u orificio en los canales o depósitos de agua".

"Abertura por donde se desvía de una corriente de agua o de un embalse parte de su caudal". (Ac. RAE). Toma, boca o buzón de agua" (G. Sal). Cuando se trata de acueducto a esa toma se le denomina cáliz. Apud (F.SM)

TRANSPORAR

Etim. Compárese y derivado del sustantivo poro (del griego, a través del latino porus, 'agujero'). (G.Sal)

"Filtrarse el agua u otro líquido" (G.Sal)

TUBO, Tubería

Etim. Tomado del latín Tubus, 'caño', 'conducto', (Cor)

Elemento fabricado de diversos materiales que unidos uno con otro y siguiendo un orden en determinada dirección y posición sirve para la conducción del agua.

VENTICULA, VENTOSA

Etim. "Indudablemente se deriva viento. A juzgar por el texto, 'pequeñas ventanas' o 'ventanúculas', cultismo cuyo correspondiente latino no he visto en diccionarios". (G.Sal)

"Se llama también una abertura, que se deja en las cañerías a trechos, con un cañón, para dar salida al viento, y que no se rompan. Este mismo artificio se hace en otras cosas para dar paso al viento" (Aut) Véase "Cambija"

ZANJA

Etim. Del mismo origen incierto que el portugués zanja, 'cortadura para que se escurran las aguas'. (Cor)

Excavación más larga que angosta que se fabrica para el control del agua.

ZAHORÍ

Etim. "Es compuesto de las voces Arábicas Zab, que significa fin, duda y vari, que vale veedór, y de esta última, y la partícula za, que significa debaxo". (Aut)

"Del árabe zuharí, 'geomántico', 'zahorí', derivado de zúhara, lucero, planeta Venus (de záhar 'brillar'), por la semejanza de procedimientos entre los zahories y los astrólogos". (Cor)

Covarrubias. "Este escribe cahorí y explica 'el que dice ver lo que esta debaxo de la tierra o detrás de una pared, o encerrado en un arca, o lo que otro trae en el pecho, como no tenga algún aforro de grana... como conocen donde ay agua, y si es en cantidad y si está honda o somera'. (Cor)

RESEÑA BIBLIOGRÁFICA.

De las definiciones.

Aut. Dr. Leonardo Icaza Lomell.

F.Bar .Bartuerso y Balarga, Fulgencio., *NUEVO MANUAL DE LA ALBAÑILERÍA.*, Ed. México. Librería de la Vda. de Ch. Bouret Sin fecha.

Cas. Carrera Stampa. Manuel, "The evolution of weights and measures in New Spain". En *HISPANIC HISTORICAL REVIEW*. Febrero de 1941. Vol. XXIX. Núm. 1. Texto citado por (Santa)

Cor . Corominas, Joan, *DICCIONARIO CRITICO ETIMOLÓGICO DE LA LENGUA CASTELLANA*. Madrid. Gredos. 1964. (4 Tomos).

Cov. Covarrubias Horozco, Sebastián De., Tesoro de la Lengua castellana o española.. Madrid. Edición de Martín de Riquer con las adiciones de B.R. Noydens. Barcelona (1943) 1611. Todo citado por (G. Sal).

Dars. D. Dard. S. Rejón de Silva, Don Diego., *DICCIONARIO DE LAS NOBLES ARTES PARA LA INSTRUCCIÓN DE LOS AFICIONADOS*. Segovia. 1788. Texto citado por (G.Sal).

G Dieg . García De Diego, Vicente. *ETIMOLOGÍAS HISPÁNICAS*. Madrid. Aguilar. 1964. Texto citado (G.Sal).

G. Sal .García Salinero, Fernando., *LÉXICO DE ALARIFES DE LOS SIGLOS DE ORO.* Madrid. Real Academia Española. 1968. 280p.

Lex C. IETCC (INSTITUTO EDUARDO TORROJA DE LA CONSTRUCCIÓN Y EL CEMENTO). Madrid. Torroja. 1962. Texto citado por (G.Sal)

I Esc. Islas Escarcega, Leovigildo., *DICCIONARIO RURAL DE MÉXICO*. México. Carnaval. 1961.

Kon Konning, Frederick, *DICCIONARIO DEL OCULTISMO*, España. Bruguera. 1974.

Mol Molina, Fray Alonso De., *VOCABULARIO DE LENGUA CASTELLANA Y MEXICANA Y MEXICANA Y CASTELLANA 2da. Ed.* Estudio preliminar M. León Portilla. México, Porrúa. 1977

Pan . Paniagua, José Ramón., *VOCABULARIO BÁSICO DE ARQUITECTURA*. 2da. Ed. Madrid. Cátedra. 1984
Aut. Real Academia Española, *DICCIONARIO DE LENGUA CASTELLANA, LLAMADA DE AUTORIDADES*. España. Gredos. 1961. (Tomos I, IV)

AcRAE. Real Academia Española, 19 ava. Ed., *DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA* Madrid. EspasaCalpe. 1970

Rob. Robelo, Cecilio. A., *DICCIONARIO DE AZTEQUISMOS*. México Ed. Fuente Cultural, Sin fecha.

Santa. Santacruz Fabila, Iris y Luis Jiménez Cacho. "Pesas y medidas". En *SIETE ENSAYOS SOBRE LA HACIENDA MEXICANA. 1780. 1880*. México. INAH. 1977.

San F. Sánchez Flores, Ramón., *HISTORIA DE LA TECNOLOGÍA Y LA INVENCÓN EN MÉXICO*. México. Banamex. 1980

F SM. San Miguel, Andrés Fray., *OBRAS DE FRAY Y ANDRÉS DE SAN MIGUEL*. Int. y Paleog. Eduardo Baéz M. México. I.I.E. UNAM. 1969.

Sol. Solano, Francisco De., *CEDULARIO DE TIERRAS 1497.1820*. México.I.I.J. UNAN. 1984

