Martha G. Bell*
Universidad de Leiden
Instituto de Estudios Áreas

Agua y poder colonial: ciclos, flujos y procesiones en el manejo hidráulico urbano en Lima durante el siglo XVII

Resumen

Este artículo presenta el espacio hidráulico limeño urbano del siglo XVII y los esfuerzos del cabildo de Lima para gobernarlo. Con base en un análisis detallado de las menciones sobre el agua en los *Libros de cabildos de Lima* de 1588-1700 se examina el manejo de este recurso natural a través de la instalación de infraestructura y la creación de autoridades políticas. Con una perspectiva tripartita se consideran los procesos naturales, la infraestructura y las autoridades en conjunto para discutir tres casos: 1) el río Rímac, los tajamares y los comisarios de tajamares, 2) los puquios, la red de cañerías y los comisarios de cañerías, y 3) las lluvias, las procesiones religiosas y San Marcelo el "abogado de la ciudad para las aguas". En cada uno de los tres casos se evalúa la eficacia de las estrategias del cabildo para administrar los recursos hídricos.

Palabras clave: Agua, Cabildo de Lima, Lima (siglo XVII), Infraestructura hidráulica, Hidráulica, Abastecimiento de agua, Distribución del agua, Tajamares

Abstract

This article presents the hydraulic space of urban Lima in the 17th century, and the efforts of Lima's cabildo (city council) to govern it. Based on a detailed analysis of the references to water in the *Libros de cabildos de Lima* from 1588-1700, the management of this natural resource is examined through close consideration of the infrastructure installed and the political authorities established. A three-pronged approach considers natural processes, infrastructure, and authorities together, to discuss three case studies: 1) the Rímac river, the levees, and the levee commissioners, 2) the springs, the drinking water pipeline network and the pipelines commissioners, and 3) the rains, religious processions, and San Marcelo the "lawyer of the city for the waters." For each case study, the cabildo's strategies for water resource management are evaluated for success or failure.

* Investigadora postdoctoral del programa de Interacciones Globales. Sus líneas de investigación son la historia del uso de recursos naturales y de las tecnologías y prácticas agrícolas e hidráulicas en Perú y América Latina. También ha publicado sobre la historia de la geografía en los Andes. Contacto: martha.bell@gmail.com

Keywords: Water, Cabildo of Lima, Lima (17th century), Hydraulic infrastructure, Hydraulics, Water supply, Water distribution, Levees

***

1. Introducción: La intersección de recursos naturales, infraestructura y autoridades[1]

El 29 de octubre 1671, durante la reunión del cabildo, el procurador general de la ciudad observó que el agua "la jusga por el elemento mas necesario despues del ayre"[2]. A pesar de ser el segundo en importancia, durante el siglo XVII el agua fue el recurso natural más discutido en la sala del ayuntamiento. En este artículo se usan las referencias al agua en los *Libros de cabildos de Lima* para explicar cómo este recurso natural fue manejado y percibido en Lima a través de la instalación de infraestructura y la creación de autoridades políticas. Por tanto, hablar del agua sin considerar estos dos aspectos no tiene mucho sentido. Del mismo modo, hablar de tecnología u obras civiles, sin prestar atención a las características naturales del sistema fluvial tampoco resulta muy informativo. Aquí se tomarán en cuenta estos tres factores en conjunto, o en sus puntos de intersección, para explicar cómo los procesos naturales, la infraestructura y las autoridades políticas interactuaban para producir el sistema de agua o espacio hidráulico de Lima colonial[3].

Después de una breve introducción al espacio hidráulico limeño y a su manejo por el cabildo en el siglo XVII, se describirán tres estudios de caso de interacciones entre el agua, la infraestructura construida para manejarla y las autoridades instaladas para administrarla: 1) el río Rímac, los tajamares y los comisarios de tajamares, 2) los puquios, la red de cañerías y los comisarios de cañerías, y 3) las lluvias, las procesiones religiosas y San Marcelo "el abogado de la ciudad para las aguas". Para cada caso se explica el recurso natural que la ciudad deseaba

1 Este trabajo fue financiado por una beca de investigación del Instituto Riva-Agüero, una beca de investigaciones doctorales Fulbright-Hays (DDRA) y una beca de investigaciones doctorales de la National Science Foundation de los Estados Unidos (NSF-DDRI). Agradezco al equipo de investigación de la beca del IRA (detalle en la nota 3): G. Ramón, G. Cogorno, M. Alarcón, y M. Cueva; a mis profesores de la Pennsylvania State University: K. Zimmerer, D. Holdsworth, D. Webster, B. King, y J. McCarthy, y a A. Arrieta, mi profesora de paleografía. También agradezco a J.A. Guevara Gil, N. Domínguez y a un revisor anónimo por sus comentarios.

2 *Libros de cabildos de Lima (LCL)*, 29.X.1671. Seguidamente, las referencias a las actas del cabildo de Lima serán por fecha: *LCL* día.mes.año. Las citas están reproducidas y transcritas tal como aparecen, con la ortografía original. Los *Libros de cabildos de Lima* de 1588-1639 fueron editados y publicados por Bertram T. Lee y Juan Bromley. *Libros de cabildos de Lima*. Lima: Sanmartí, 1935-1964 [1534-1637]. Los manuscritos de los libros correspondientes a 1639-1699 están en el Archivo Histórico de la Municipalidad de Lima (AHML).

3 Esta perspectiva fue desarrollada en el proyecto "Arqueología hidráulica colonial: autoridades, infraestructura y redes políticas (Lima, 1535-1796)", financiado por una beca de investigación del Instituto Riva-Agüero (2011); los investigadores responsables fueron Martha Bell, Gilda Cogorno y Gabriel Ramón. Los asistentes del proyecto fueron Marcos Alarcón y Moisés Cueva. Cada investigador se enfocaba en un periodo clave: Cogorno (1535-1596), Bell (1588-1700), Ramón (siglo XVIII tardío). El trabajo presentado en este artículo fue la contribución de Bell a ese proyecto de equipo.

controlar, su administración, las obras importantes desarrolladas por el cabildo, y los comisarios, alarifes y obreros que llevaban a cabo los proyectos. A partir de esta base se evalúa la eficacia del cabildo en gobernar y administrar el agua. Sobre todo, se tratará el desarrollo del espacio hidráulico urbano y el fortalecimiento de la administración hidráulica municipal durante el siglo XVII. Si bien el sistema hidráulico limeño fue planeado e instalado inicialmente en el siglo XVI, fue solo durante el siglo XVII que se formalizó y complejizó. Esto implicaba la construcción y desarrollo de la infraestructura hidráulica, tanto como el fortalecimiento de las estrategias de manejo que acabaron siendo utilizadas rutinariamente por el cabildo (Cogorno 2011: 9-51)[4]. Además, aunque el siglo XVII fue un periodo clave para estos procesos, hasta ahora no ha sido analizado en detalle.

El espacio hidráulico limeño y su administración

El espacio hidráulico lo crean las personas que aprovechan un sistema fluvial natural y tiene tres partes: el área del drenaje y acuífero, la topografía local y regional en relación con la conducción del agua, y las parcelas irrigadas y los otros usos del agua (Barceló 1996: 75-90). Es un espacio simultáneamente natural y social, que incorpora la cantidad y calidad de agua, la dirección de su flujo y las divisiones entre casas, chacras, huertas y otros usos. Corresponde a las necesidades humanas y a patrones sociales y culturales. Por lo tanto, enfocarse en sus aspectos materiales proporciona una valiosa perspectiva sobre las relaciones entre el agua y la sociedad en el pasado.

El espacio hidráulico limeño está dominado por el río Rímac, que en la época colonial proveía agua para irrigación, consumo humano, limpieza e industria (plano 1). La dirección de su flujo (este-oeste) y la fluctuación de su caudal a lo largo del año (seco de mayo a septiembre y lleno de octubre a abril) condicionaban dónde, cuándo y cuánta agua disponía la ciudad y sus alrededores. El Rímac fue la fuente de las acequias que regaban una serie de "valles", donde se concentraba la producción agrícola y los asentamientos humanos (Domínguez 1988: 119-154). Las filtraciones del río también fueron importantes para el acuífero subterráneo, que dio de beber a la población a través de manantiales y puquios. Los españoles diseñaron y construyeron su sistema agrícola-hidráulico (chacras, acequias, reservorios, cañerías) dentro de este contexto natural e incorporaron también las acequias precoloniales existentes (Narváez Luna 2013). Este espacio hidráulico multiuso unía física y simbólicamente el centro urbano con los alrededores rurales. Aunque con el tiempo se hizo más complejo, el diseño original del siglo XVI-XVII perduró y hasta la actualidad influye en el sistema de aguas de Lima.

4 En el siglo XVI, los elementos más importantes fueron las acequias y la creación de las correspondientes instituciones para supervisar la repartición de agua por ellas: el juez de aguas y las varias ordenanzas sobre agua y acequias. El cabildo empezó a instalar el sistema de cañerías y agua potable durante el último cuarto del siglo XVI, pero fue durante el XVII que se implementó la mayor parte.

El espacio hidráulico limeño fue controlado legalmente por el cabildo de Lima, que tuvo jurisdicción sobre la ciudad y sus términos, que comprendía las tierras dentro de un radio de veinte leguas del centro de la ciudad. Sus responsabilidades más importantes fueron la protección de las orillas del río a través de la construcción de tajamares, la concesión de derechos a aguas de riego, la construcción y el mantenimiento de canales y acequias, la concesión de títulos de conexiones de agua para los molinos, la provisión de agua potable para los espacios públicos y privados a través de la red de cañerías municipales construida y mantenida por la ciudad, y la concesión de títulos para conexiones privadas a estas cañerías municipales para casas, conventos, instituciones y espacios públicos.

Para manejar todo el sistema de agua, cada año desde 1556, el cabildo elegía un juez de aguas. A inicios del siglo XVII ya estaba definido el cargo de juez de aguas y el modo de elegirlo. En la primera reunión anual del cabildo, con asistencia del virrey y justo después de la elección de los alcaldes ordinarios, los capitulares votaron por un regidor para ser juez de aguas de la ciudad y sus valles. El juez de aguas era el encargado de ejecutar las ordenanzas de las aguas en la ciudad y el campo, la mayor parte de las cuales fueron escritas en el siglo anterior (Cogorno 2011: 34-41). Por esto ganaba un sueldo de 800 pesos ensayados, el salario tradicional desde el primer nombramiento del juez de aguas por el cabildo en 1556[5]. Este cargo rotaba entre los regidores y no necesariamente implicaba entrenamiento o conocimiento especial[6].

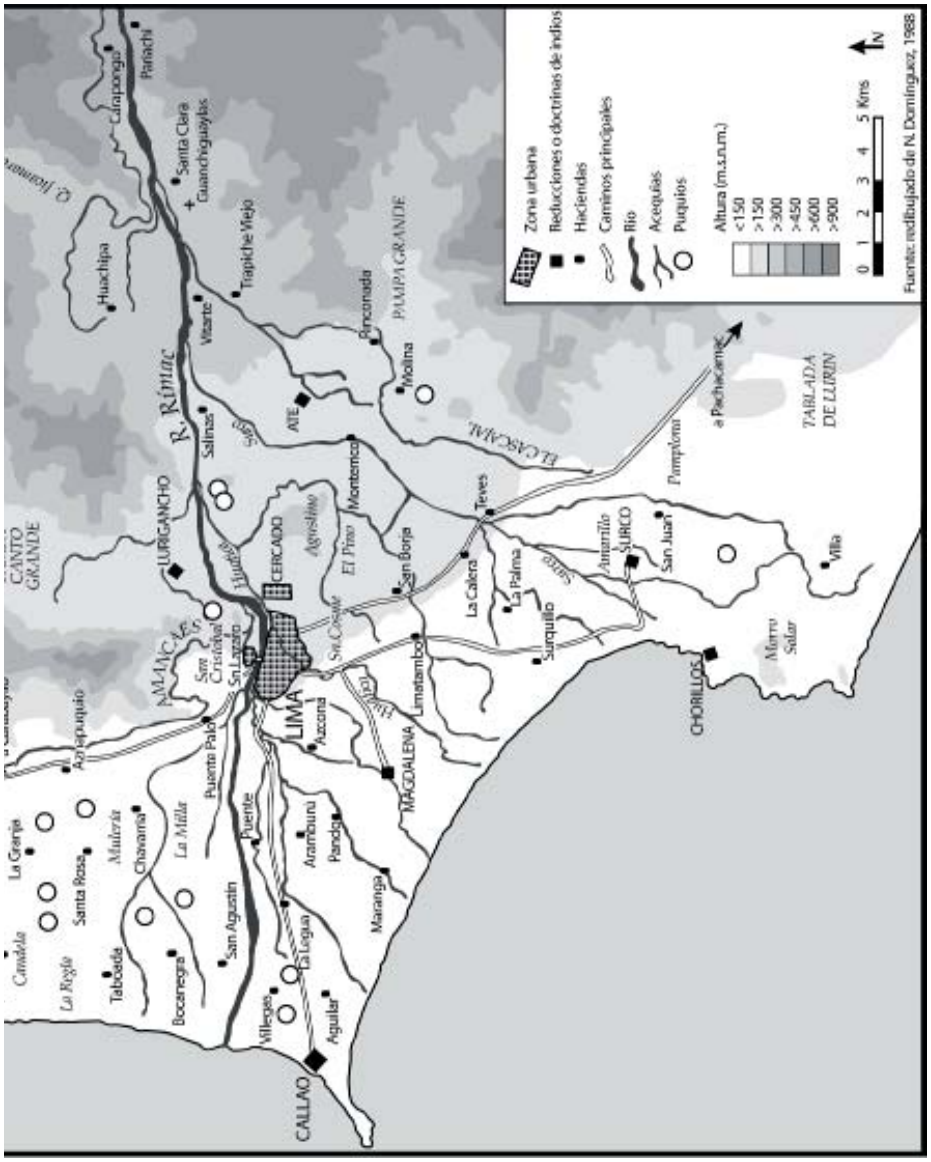
El nombramiento del juez de aguas fue para la ciudad y el campo, pero en realidad muy pocas actas de cabildo trataron sobre las aguas del campo. Casi todas las preocupaciones hidráulicas registradas en los *Libros de cabildos* tenían que ver con las aguas dentro de la ciudad. Por ejemplo, de las 175 actas que tratan sobre acequias en el siglo XVII, solo 16 son de las acequias del campo. Mantener las acequias urbanas no fue poca cosa, ya que "en cada quadra ay por lo menos una açequia y en muchas a[y] dos"[7]. Dentro de las obras de acequias, una de las más regulares fue la limpieza anual de la acequia de la plaza mayor, para lo cual el cabildo gastó 50 pesos cada año. Aparte de esta limpieza, otros trabajos importantes dentro de la ciudad incluían: mover, quitar o reparar las acequias; hacer tablones y puentes para poder cruzarlas; instalar rayos; y mantener las bocatomas[8]. Sin embargo, el cabildo se preocupaba por mucho más que las acequias y durante el siglo XVII se fue formalizando la separación

5 Entre 1641-1647 el cabildo cambió el sueldo del juez de aguas a 1003 pesos (con obligación de pagar el salario del alguacil asistente). Después de estos siete años volvió a los 800 pesos tradicionales.

6 En los 96 años para los que tenemos datos de nombramiento, eligieron a 56 jueces de aguas. De estos 56, 23 fueron nombrados dos veces o más, y solamente 33 jueces de aguas fueron elegidos una sola vez. Julián de Lorca y Antonio de Campos Benavides fueron nombrados más veces (siete cada uno). Lorca fue nombrado en 1622, 1626, 1629, 1634, 1640, 1643. Campos Benavides en 1660, 1661, 1662, 1663, 1672, 1674, 1677. Los años para los que no hay datos son 1628, 1638, 1639 y 1659 por fojas perdidas de los libros originales. La lista considera los jueces que fueron elegidos para reemplazar jueces ausentes, enfermos o muertos.

7 *LCL* 9.III.1620.

8 El cabildo también luchaba por mantener el control de las aguas rurales (Bell 2013: 147-152).



Plano 1. El espacio hidráulico de Lima. Incluye el río Rímac, las acequias principales como Huatica y Surco, y la ubicación de la zona urbana. Este mapa fue redibujado de una versión anterior de Nicanor Domínguez (1988).

de distintos elementos hidráulicos dentro de la zona urbana. Ya no se trataba solamente de acequias, sino también de tajamares, cañerías, cajas de agua, alcantarillas y más. Se pueden reconocer estos elementos como distintos por sus funciones e infraestructura, pero también por las nuevas autoridades creadas para administrarlos. Entre ellas, las más importantes fueron los comisarios de tajamares (nombrados anualmente desde 1612) y los comisarios de fuentes, cañerías y almacenes de agua (desde 1611). Además de estos dos cargos, también se nombraron comisarios de manera imprevista, para problemas como la falta de agua, inundaciones, limpiezas especiales o nuevos proyectos. En este artículo se discutirán estas tres categorías, comenzando por los tajamares y cañerías, y se concluirá con la discusión de eventos inesperados, sobre todo en épocas de sequía o falta de lluvias. Se usarán estos tres casos para analizar el uso y manejo de los recursos hídricos por el cabildo en el siglo XVII.

Fuentes y metodología

Hay una larga tradición de estudios del agua en la región andina en periodos coloniales y precoloniales, pero la mayoría investiga zonas rurales o temas agrícolas y muy pocos tratan sobre las aguas urbanas[9]. Simultáneamente, los trabajos sobre el urbanismo limeño no prestan suficiente atención al agua y aunque existen excepciones importantes, los estudios sobre las aguas limeñas están todavía en su infancia[10]. Los documentos legales han sido la base para

9 Esta lista es larga, pero algunos ejemplos son: Kosok, Paul. *Life, land, and water in ancient Peru*. New York: Long Island University Press, 1965; Parsons, James y William. M. Denevan. "Pre-Columbian ridged fields". *Scientific American.* Vol. 217, Nº 1 (1967), pp. 92-101; Gade, Daniel. "Landscape, system, and identity in the post-conquest Andes". *Annals of the Association of American Geographers*. Vol. 82, Nº 3 (1992), pp. 460-477; Knapp, Gregory. *Riego precolonial y tradicional en la sierra norte del Ecuador.* Quito: Ediciones Abya Yala, 1992; Sherbondy, Jeanette. "Water and power: The role of irrigation districts in the transition from Inca to Spanish Cuzco". En Mitchell, William P. y David Guillet (eds.), *Irrigation at high altitudes: The social organization of water control in the Andes*. Ann Arbor, MI: Society for Latin American Anthropology, American Anthropological Association, University of Michigan, 1994, pp. 69-98; Zimmerer, Karl. S. 2000. "Rescaling irrigation in Latin America: the cultural images and political ecology of water resources". *Cultural Geographies*. Vol. 7, Nº 2 (2000), pp. 150-175; Denevan, William. M. *Cultivated landscapes of native Amazonia and the Andes*. Oxford: Oxford University Press, 2001; Erickson, Clark. L. "Intensification, political economy, and the farming community". En Marcus, Joyce y Charles Stanish (eds.), *Agricultural strategies.* Los Angeles, California: Costen Institute of Archaeology at UCLA, 2006, pp. 334-363; y Knapp, Gregory. "The legacy of European colonialism". En Veblen, Thomas T., Kenneth R. Young, y Antony R. Orme (eds.), *The physical geography of South America.* Oxford: Oxford University Press, 2007, pp. 279-288.

10 Excepciones brillantes incluyen a: Bromley, Juan. "Origen del agua potable de Lima". *Boletín Municipal* Vol. 1454 (1942), pp. 11-13; Domínguez, "Aguas y legislación en los valles de Lima, pp. 119-154; y San Cristóbal, Antonio. *Obras civiles en Lima durante el siglo XVII.* Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, 2005. Hay otros trabajos interesantes que tratan temas hidráulicos, que en gran parte analizan periodos cortos, canales específicos o documentos únicos. Por ejemplo, Varon Gabai, Rafael. "Surco, Surquillo y Miraflores: la gente y sus recursos entre los siglos XVI y XX". En Varon Gabai, Rafael y Javier Flores (eds.), *Arqueología, antropología e historia en los Andes: homenaje a María Rostworowski,* Lima: IEP, 1998, pp. 443-470; Seiner Lizarraga, Lizardo. *Estudios de historia medioambiental. Perú, siglos XVI-XX* Lima: Universidad de Lima, Fondo de Desarrollo Editorial, 2002; Palza Becerra, Hector. "El régimen de aguas en Lima colonial, el valle de Maranga, 1785-1820". *Ukupacha* Vol. 9 (2006), pp. 79-90; y Urrutia, Jaime.

muchas explicaciones de las aguas limeñas, con cuatro casos muy prominentes. Primero, las *Leyes de Indias* (1541) definieron todas las aguas de los dominios coloniales españoles como propiedad comunal y exigían que los usuarios consiguieran títulos o licencias de un órgano del gobierno para aprovechar el agua, que en el caso limeño fue el cabildo[11]. Segundo, las ordenanzas del virrey Toledo (1577) proveen muchos datos sobre el uso del agua en el valle de Lima y sobre todo contienen normas importantes para el uso ideal del agua en las zonas urbanas y rurales[12]. Estas ordenanzas resultaban más útiles como guías teóricas que como aplicaciones cotidianas y consecuentemente se elaboraron algunos informes específicos para adaptarlas a la realidad limeña. El primero de estos informes fue *El repartimiento del agua del río grande de esta ciudad*, por Juan de Canseco (1617) (Domínguez 1988: 119-154)[13]. El segundo, escrito, entre otros motivos, para actualizar el trabajo de Canseco después de dos siglos de uso, fue el *Tratado jeneral [sic] sobre las aguas que fertilizan los valles de Lima*, de Ambrosio Cerdán de Landa (1828). Ambos trabajos tenían como objetivo principal ordenar las aguas de riego del campo[14]. Aquí se busca complementar los estudios anteriores y el enfoque general en las cuatro fuentes documentales mencionadas, considerando de manera comprehensiva los temas hidráulicos urbanos durante todo un siglo.

Los *Libros de cabildos de Lima (LCL)* son un recurso bien conocido, pero hasta ahora muy poco utilizado de manera sistemática para entender las aguas limeñas[15]. El cabildo fue el órgano del gobierno colonial encargado de las aguas de la ciudad y sus alrededores, y los capitulares discutieron con mucha frecuencia temas hidráulicos, como mencionamos previamente. Por ello, los *LCL* contienen evidencia sobre el funcionamiento cotidiano del sistema hidráulico, incluidos su construcción y mantenimiento. Cerdán (1828: 24) también reconocía el valor de esta fuente y afirmaba que en los libros "del muy ilustre cabildo... realmente ecsisten custodiadas noticias importantísimas, y documentos solemnes de las providencias dadas en todos tiempos, sobre el uso, y distribución ordenada de las aguas mismas"[16].

■

La ciudad de Lima, la atarjea y el agua. Lima: Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú, 2006.

11 Dos leyes en particular: Libro IV, Titulo XVII, Ley V y Libro IV, Titulo XII, Ley VIII, en *Recopilación de leyes de los reynos de las Indias*, Tomo 2. Madrid: Consejo de las Indias, 1791, pp. 41 y 57.

12 Las ordenanzas son del 21 enero 1577 y están publicadas en Toledo, Francisco de. *Francisco de Toledo: Disposiciones gubernativas para el Virreinato del Perú*. 1569-1580. 2 volúmenes. Lohmann Villena, Guillermo (introducción) y Ma. Justina Sarabia Viejo (transcripción). Sevilla: Escuela de Estudios Hispano-Americanos, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Monte de Piedad y Caja de Ahorros de Sevilla, 1986 [1569-1580].

13 Este informe incluye un registro de las bocatomas de las acequias madres del rio Rímac y los riegos de agua concedidos a personas y tierras de cada acequia. Su enfoque es la zona rural, con poca atención al centro urbano.

14 Canseco y Cerdán fueron jueces de aguas nombrados por la Real Audiencia, no por el cabildo. La competencia entre el cabildo y la Real Audiencia para controlar las aguas del campo (de riego) fue importante; este tema está tratado con más detalle en Bell (2013: 147-152). Aquí el foco son las aguas urbanas, las cuales no han recibido tanta atención.

15 Una excepción importante es el trabajo de Juan Bromley (Bromley y Barbagelata 1945: 41.43), que utilizan los *LCL* en manera exhaustiva para explicar la red de cañerías en la ciudad de Lima en 1613.

16 Para otros usos de *LCL,* véase Gutiérrez, Laura (ed.), *Lima en el siglo XVI,* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero.

En este artículo se emplea una metodología cuantitativa y cualitativa para analizar las referencias al agua en los *LCL* del siglo XVII. Se han identificado patrones espaciales y temporales (sobre todo ciclos y eventos repetidos) y también excepciones a esos patrones[17]. Con esta base empírica se pueden reconocer los elementos del espacio hidráulico limeño y los métodos utilizados para manejar los recursos hídricos. Además, podemos entender las preocupaciones principales del cabildo y sus estrategias administrativas.

2. "Por la brevedad del tiempo y falta de dinero": ciclos estacionales y financieros en las obras de los tajamares

El río y los tajamares

Los tajamares fueron unos de los elementos más importantes del espacio hidráulico urbano de Lima. Los tajamares son muros de contención que se levantan para defender la ribera contra la corriente del río. En Lima, estos muros fueron imprescindibles para proteger la zona junto al Rímac y fueron obras públicas construidas por la ciudad para la "seguridad de sus casas"[18]; de otro modo, el río "se llebaria parte de las casas"[19]. Los alarifes de Lima aplicaron técnicas constructivas semejantes a las empleadas en otras colonias americanas, sobre todo en Chile (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente 1993: 228-228; Piwonka 1999: 265-270; *San Cristóbal* Sebastián 2005: 81). Los materiales de construcción incluían cal y ladrillo, piedra del río y piedra del cerro[20]. Un tajamar bien hecho tenía una base fuerte y profunda, preferiblemente sobre cimientos calzados de piedra y cal. Sobre esta base iba un muro de cuatro a seis varas de altura que debía superar el nivel de agua del río cargado[21]. Los tajamares más fuertes contaban con doble muro, o dos paredes paralelas, y el espacio entre ellos se llenaba con piedra del río (*San Cristóbal* Sebastián 2005: 98).

Los tajamares fueron construidos para combatir las avenidas o crecientes estacionales del río Rímac. En general, la cantidad de agua que llevan los ríos de la costa central peruana depende de las lluvias estacionales, aguas derretidas de las nieves y hielos, y desagües de lagos y lagunas de la sierra. Estos ríos, que bajan de los Andes a la costa en dirección este-oeste, tienen notables variaciones anuales: crecientes en verano (época de lluvias en la sierra)

17 Se examinaron todas las actas del cabildo entre 1600-1699. Para el agua potable y cañerías se extendió este rango a fin de incluir los años 1588-1599.
18 *LCL* 27.VIII.1612.
19 *LCL* 3.X.1613, véase también 26.III.1588.
20 Cal y ladrillo: *LCL* 18.VII.1625, 21.IV.1637; Piedra del río: *LCL* 14.VI.1602, 11.X.1622, 30.VIII.1623, 3.X.1636; Piedra del cerro: *LCL* 14.VI.1602, 7.II.1603, 21.IV.1637. También los tajamares podrían ser construidos como "pirca[s] de piedra seca de las que hazen las camaroneros", *LCL* 18.VII.1625.
21 *LCL* 11.VIII.1626, 21.IV.1637. Una vara equivalía entre 77-83 centímetros.

y estiajes en invierno (Peñaherrera 2004: 91). Los cambios estacionales del Rímac están bien documentados en las actas del cabildo. En el cabildo observaron dos características. La primera fue que anualmente subía el agua del río: "benia la creciente del rrio como suele benir todos los años"[22]. La segunda fue que las avenidas empezaban a partir del mes de octubre: "el día de San Francisco [4 de octubre] ques quando las abenidas del dicho rrio enpieçan"[23]. El ciclo anual del río fue bien conocido; los capitulares entendían que el río venía cargado de agua entre octubre y abril, y que llevaba poca agua de junio a agosto[24].

Otra característica del Rímac es que en la zona costeña es del tipo trenzado. Esto significa que sus corrientes van por canales múltiples que se entrelazan dentro del cauce mayor y lleva con ellos mucho sedimento. La deposición de este sedimento causa cambios en la trayectoria de las corrientes del río y hace que los canales migren lateralmente con el tiempo. Los capitulares anotaron este efecto y observaron que el río "se a ynclinado" o que "la madre del rio esta ynclinada"[25]. Las obras de tajamares también tuvieron que responder a este tipo de fluctuación hidrológica.

Además de los ciclos que ocurrían regularmente, el río Rímac, como otros ríos peruanos, fue afectado por el fenómeno El Niño. Durante los Niños fuertes, con lluvias intensas en la cuenca o área del drenaje, el flujo de agua en los ríos costeños puede aumentar muchísimo y causar avenidas más grandes que lo normal (Quinn 1987: 14449-14461). Pero, como las avenidas generalmente son causadas por las lluvias en los Andes altos y no por las lluvias costeñas asociadas con el Niño, sin evidencia adicional corroborante (sobre todo de observaciones de lluvias torrenciales en la costa norte peruana), las avenidas del Rímac no deben ser usadas como indicadores de Niños históricos (Hocquenghem y Ortlieb 1992: 197-278). Tomando en cuenta esta observación, diversos investigadores han identificado varios episodios del Niño en el periodo de interés y han usado descripciones de documentos históricos. Hocquenghem y Ortlieb (1992: 205) identificaron 1624 y 1686 como años de fuertes Niños, aunque reconocen que hay poca evidencia histórica para el siglo XVII en comparación con otras épocas. El cabildo limeño anotó una avenida especialmente fuerte en marzo de 1624, que podría corresponder con el Niño de 1624.[26] García-Herrera y otros (2008: 1948-1962) publicaron una lista más larga; identificaron eventos asociados con el Niño en 1617-1620 (evento de varios años), 1623-1626 (evento de varios años), 1633-1634, 1644-1645, 1660-1661, 1685-1686, y 1688-1689. El cabildo describe avenidas del Rímac en cuatro de estos seis periodos (cuadros 1 y 2). Con base en datos de indicadores (*proxy*), no en datos históricos, Gergis y Fowler (2009: 343-

22 *LCL* 26.VIII.1626.
23 *LCL* 11.VIII.1626.
24 *LCL* 6.II.1601, 11.X.1622, 26.VIII.1626.
25 *LCL* 27.XI.1609 y 18.VII.1625, véase también 26.VIII.1624, 27.I.1625.
26 *LCL* 21.III.1624. Esta avenida fue descrita por ser muy fuerte, pero también por la casualidad de que el juez de aguas estuvo "yndispuesto en la cama" ese día, y había la necesidad de escoger un regidor especial para tratar de prevenir inundaciones causadas por la avenida. Véanse también referencias a esta avenida en *LCL* 26.VIII.1624, 21.IX.1624.

387) identificaron 26 años con episodios del Niño en el siglo XVII (con casi el doble de años con episodios de La Niña en este periodo). Sin embargo, con la posible excepción del episodio de 1619-1620, ninguno de estos datos coincide con el registro de las avenidas del Rímac de las actas del cabildo. Aunque estas observaciones son interesantes y muestran posibles aplicaciones de los datos del *LCL*, aquí no se le dedicará una discusión más detallada.

De todas estas características del río, fue su estacionalidad la que dominó la discusión en el cabildo sobre la construcción y mantenimiento de los tajamares. Generalmente, en los meses de julio y agosto el cabildo empezaba a preocuparse por el estado de los tajamares. De las aproximadamente 154 referencias a obras de tajamares en las actas de cabildos de 1600 a 1699, 58 ocurrieron en julio y agosto (38%) y 102 entre junio y octubre (66%) (cuadro 1). En esos meses, los capitulares hablaban de la necesidad de tomar medidas de prevención y mandaban hacer "vistas de ojos" (visitas de inspección) e informes sobre la condición de los tajamares[27]. Se preocupaban de que "esta ya el tienpo muy adelante" y señalaban que había que hacer las reparaciones pronto para dejar "tiempo de hazer la obra y secarse antes de las abenidas"[28]. Aunque los capitulares reconocían el riesgo anual, sus primeros llamados cada julio y agosto solo servían para comenzar largos procesos de visitas, informes, y discusiones. Muchas veces se atrasaban las obras hasta octubre, cuando empezaban las avenidas. Entre las referencias a obras de tajamares, catorce fueron de octubre, varias con tono urgente. A veces el cabildo no podía organizar la obra con tiempo y tenía que postergarla para el año siguiente[29]. En los meses de las avenidas más fuertes, de diciembre a marzo, hay 34 referencias a los tajamares y casi todas describen los daños causados por el crecimiento del río.

Cuadro 1. Actas del cabildo de Lima que hacen referencia a obras de tajamares, 1600-1699, por mes

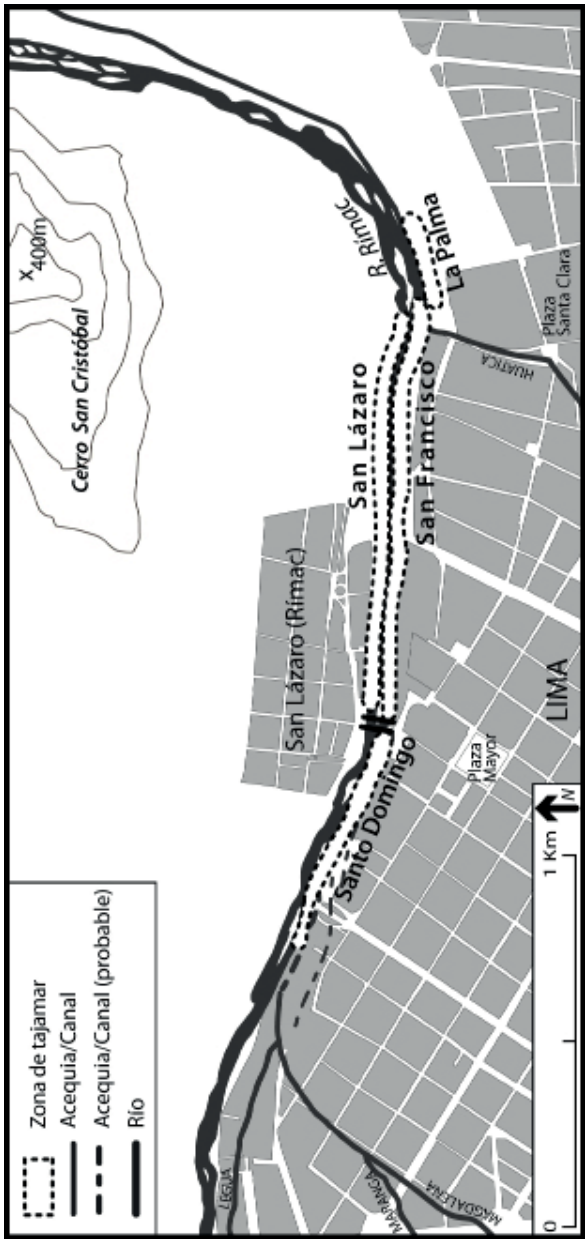
Mes	Menciones	Años
Enero	6	1625(1); 1626(1); 1630(1); 1635(1); 1641(1); 1691(1)
Febrero	11	1601(1); 1603(1); 1605(2); 1630(1); 1637(2); 1639(1); 1660(1); 1666(1); 1689(1)
Marzo	11	1620(1); 1624(1); 1634(3); 1637(4); 1660(1); 1678(1)
Abril	7	1601(1); 1603(1); 1630(1); 1634(3); 1637(1)
Mayo	6	1602(1); 1605(1); 1620(1); 1621(1); 1647(1); 1668(1)
Junio	4	1602(1); 1634(1); 1637(1); 1684(1)

27 *LCL* 9.III.1634, véase también 4.IV.1634.
28 *LCL* 9.X.1626 y 9.VII.1636, véase también 5.VII.1619, 11.X.1622, 26.VIII.1626. Las visitas y obras de tajamares también sucedieron en los meses secos para poder ver los tajamares y trabajar en su construcción. Una vista de ojos hecha en marzo fue detenida porque el río "todabia llevava mucha agua", *LCL* 27.III.1637.
29 Para ejemplos, véase *LCL* 14.VIII.1626, 1.IX.1626, 9.X.1626.

Julio	20	1601(1); 1604(2); 1607(1); 1608(1); 1612(2); 1613(1); 1619(1); 1625(1); 1627(1); 1633(1); 1634(2); 1636(1); 1641(1); 1652(3); 1693(1)
Agosto	38	1602(3); 1604(1); 1612(1); 1619(1); 1620(3); 1621(1); 1623(1); 1624(1); 1626(5); 1627(1); 1628(1); 1629(2); 1634(1); 1635(1); 1637(1); 1641(1); 1653(1); 1672(2); 1678(1); 1684(6); 1693(1); 1694(1); 1697(1)
Septiembre	21	1603(2); 1606(1); 1619(1); 1620(2); 1624(1); 1626(2); 1627(1); 1633(1); 1634(1); 1647(1); 1652(1); 1677(1); 1679(1); 1690(1); 1695(2); 1697(2)
Octubre	19	1603(1); 1609(1); 1613(1); 1619(2); 1620(2); 1622(1); 1624(2); 1626(4); 1636(1); 1665(1); 1692(1); 1695(2)
Noviembre	5	1609(1), 1613(1); 1619(1); 1621(1); 1645(1)
Diciembre	6	1602(1); 1606(1); 1612(1); 1627(1); 1629(1); 1634(1)
Total	154	

Como muestra este ciclo o patrón anual, los tajamares no eran tan permanentes como hubiera sido deseable. En muchos años, la fuerza del agua se llevaba parte de ellos e incluso socavaba el cauce del río en sus bases, lo que quitaba fuerza a las fundaciones y las hacía caer (*San Cristóbal* Sebastián 2005: 97). Las frecuentes obras de construcción y reparación mantenían a los tajamares en un estado de evolución permanente. De allí que en vez de hablar de tajamares individuales resulte más conveniente referirse a zonas con tajamares. En el siglo XVII había cuatro zonas importantes (plano 2). La primera y más antigua era la de San Francisco, originalmente construida por el cabildo entre 1561-1566. La segunda fue la de Santo Domingo, comenzada en 1576. Luego, fue necesario hacer un tajamar al otro lado del río en el barrio de San Lázaro, iniciado por el cabildo en 1619. Finalmente, extendieron el tajamar de San Francisco hacia una zona nueva llamada La Palma, construida entre 1622 y 1627. Además de los tajamares del río, hubo unos más pequeños en la acequia grande que pasaba por Santa Clara (Huatica) y otras acequias menores. Llamaron tajamar también a unas estructuras para proteger los ojos del puente[30]. En todas esas zonas se hicieron reparaciones y adiciones durante el siglo XVII.

30 Por ejemplo, para las entradas y salidas de unos molinos, véase *LCL* 1.VII.1607, 11.VII.1608. Véase también (*San Cristóbal* Sebastián 2005: 90-92). Para los ojos del puente, véase *LCL* 30.VIII.1603.



Plano 2. Proximidad de las zonas con tajamares en el río Rímac, siglo XVII (Base: GoogleMaps)

El estado precario e inseguro de los tajamares no solo dependía de las crecientes del río y de los patrones de erosión y deposición de una hidrología ya explicada. La calidad de las obras dependía también del sistema de administración del cabildo (*San Cristóbal* Sebastián 2005: 83)[31]. Para dirigir las obras de construcción y mantenimiento de los tajamares, el cabildo nombraba comisarios de tajamares cada año (desde 1612). Los comisarios eran regidores y, a veces, eran alcaldes ordinarios o jueces de aguas. Ellos trabajaban con los alarifes de la ciudad para hacer visitas a los tajamares y determinar las reparaciones necesarias. Luego negociaban con el cabildo para pagar las cuentas. El cabildo remataba las obras de construcción y mantenimiento a los alarifes y albañiles que ofrecían hacer el trabajo al precio más bajo y a veces pedían que el alarife asegurara su trabajo por un periodo determinado[32]. Los obreros contratados más importantes fueron los indios camaroneros, quienes eran expertos en trabajos ribereños, aunque también usaban indios de mita y otros peones[33].

La complicación más grave fue cómo pagar las obras de los tajamares. El cabildo tenía cuatro recursos potenciales: los propios y rentas de la ciudad, la sisa, el dinero cobrado a los interesados en los tajamares y el dinero prestado de otros[34]. En seguida se discutirán estas cuatro fuentes y se analizarán casos particulares. Se mostrará que había un conflicto constante entre las avenidas, la construcción y reparaciones de los tajamares, y el dinero. Esto resultaba de las diferencias en los ciclos estacionales del río, los ciclos financieros del cabildo y los términos de nombramiento de los comisarios de tajamares.

Análisis de casos: las obras de tajamares en 1619, 1626, 1634 y 1637

El análisis cuantitativo sirve para mostrar patrones generales, pero el estudio de casos individuales permite profundizar en el tema. Los años con mayor cantidad de referencias a las obras de tajamares en las actas del cabildo fueron 1619, 1626, 1634 y 1637, lo que indica que en estos años los capitulares discutieron obras importantes o complicadas[35] (cuadro 2). Al

31 San Cristóbal Sebastián sostiene que los *LCL* no son la fuente más importante para entender las técnicas de construcción de los tajamares. Se coincide con esta opinión, pero se considera que sí es la mejor para entender la administración de estas obras en su totalidad.

32 Para remates y precios, véase *LCL* 18.VII.1625, 26.VIII.1626. Para asegurar el trabajo, véase *LCL* 30.I.1626, 3.IX.1627, 21.VIII.1637.

33 Para indios camaroneros, véase *LCL* 11.X.1622, 21.I.1625, 29.I.1630, 12.III.1678. Para los indios de mita, véase *LCL* 12.IX.1603, 3.X.1603, 11.X.1622. Para otros peones, véase *LCL* 6.II.1601, 3.XI.1613.

34 La sisa fue un impuesto que se cobraba sobre comestibles. En varias ocasiones usaron la sisa de la carne de vaca o carnero para obras de tajamares, también recurrían a la sisa del sebo o del vino. Para hacer la sisa destinada a los tajamares el cabildo tuvo que pedir permiso al virrey.

35 Los años 1602 y 1603 también tenían varias referencias a tajamares, en general tratan de obras en el tajamar de San Francisco, pero también incluyen discusiones interesantes sobre materiales de construcción. En el año 1684 había siete referencias, pero la mayoría trataba de escoger el día del remate de la obra y no registraban detalles importantes.

examinar cada uno de estos años en detalle se puede entender mejor los conflictos entre las estaciones, el dinero y los periodos de nombramiento de los comisarios de tajamares.

Cuadro 2. Número de actas de cabildos de Lima con referencia a obras de tajamares, 1600-1699, por año

Año*	Menciones	Año	Menciones	Año	Menciones
1601	3	1625	2	1660	2
1602	6	1626	12	1664	1
1603	5	1627	4	1666	1
1604	3	1628	1	1672	2
1605	3	1629	3	1677	1
1606	2	1630	3	1678	2
1607	1	1633	2	1679	1
1608	1	1634	12	1684	7
1609	2	1635	2	1688	1
1612	4	1636	2	1689	1
1613	3	1637	9	1690	1
1619	6	1639	1	1691	1
1620	8	1641	3	1692	1
1621	3	1645	1	1693	2
1622	1	1647	2	1694	1
1623	1	1652	4	1695	4
1624	5	1653	1	1697	3
TOTAL	154 menciones				

*No se incluyen los años sin referencias.

El caso de la construcción del tajamar de San Lázaro en 1619 sirve de introducción al sistema de manejo de los tajamares. Desde las avenidas del río de 1605 el cabildo reconoció la necesidad de reforzar la barranca de San Lázaro[36]. En 1619 empezó el proceso de construcción del primer tajamar de la zona. En julio de ese año los capitulares propusieron hacer un tajamar "para la defensa y seguridad del barrio de san laçaro por que las abenidas del rrio no le hagan daño y se lo lleben" y mandaron que "se ponga en ejecuçion y haga la dicha obra antes que bengan las abenidas y creçientes del rrio"[37]. Señalaron 3.000 pesos de los propios y rentas de la ciudad[38]. En octubre, cuando la obra aún no estaba terminada, fue necesario obligar a los vecinos del barrio de San Lázaro a pagar mil pesos adicionales para "que no pare la dicha obra y se pierda lo que se a gastado con las abenidas del rrio"[39]. Con esos fondos se acabó la obra. En noviembre, los comisarios de los tajamares entregaron "un libro de papel enquadernado en un pergamino en donde dixeron estar escrita la quenta de lo que se a gastado en el dicho tajamar"[40]. Este caso es bastante directo: el cabildo planeó la obra en el periodo seco (julio-agosto), encontró fondos y ejecutó la obra antes de las avenidas anuales (agosto-octubre) y los comisarios de tajamares entregaron las cuentas antes de fin del año o fin de su periodo de nombramiento (noviembre).

Sin embargo, en 1620, avenidas fuertes destruyeron el trabajo completado en 1619, sobre todo en la zona alrededor del puente[41]. El cabildo atribuyó la culpa a la mala calidad del trabajo y adujo que fue hecho a destajo y no por jornales[42]. En agosto y septiembre de ese año se determinó que no había ni los fondos ni el tiempo para completar el proyecto antes de las avenidas[43]. En consecuencia, el cabildo decidió reparar solamente una parte pequeña del trabajo perdido de 1619[44].

Las obras de 1626 fueron más complicadas. En enero de 1626 fuertes crecientes del río se llevaron parte del tajamar de Santo Domingo[45]. Entonces, en el mes seco de agosto los comisarios de tajamares, acompañados por tres alarifes, hicieron una visita detallada a todos los tajamares. Determinaron que había que hacer un tajamar nuevo en la zona de San Lázaro porque "el rio se acosto e ynclino al dicho barrio"[46]. Las zonas de San Francisco y Santo Domingo también requerían reparaciones sustanciales. Calcularon que todo el trabajo costaría 14.000 pesos[47]. En la semana siguiente de haber recibido este informe, el cabildo se reunió

36 *LCL* 14.II.1605.
37 *LCL* 28.VII.1619.
38 *LCL* 9.VIII.1619.
39 *LCL* 11.X.1619, véase también 14.X.1619.
40 *LCL* 25.XI.1619.
41 *LCL* 7.VIII.1620, 8.VIII.1620, 14.IX.1620.
42 *LCL* 8.VIII.1620.
43 *LCL* 26.VIII.1620, 15.IX1620.
44 *LCL* 12.X.1620, 16.X.1620.
45 *LCL* 30.I.1626.
46 *LCL* 26.VIII.1626.
47 *LCL* 11.VIII.1626.

para determinar de dónde podrían sacar fondos. Resultó que todos los propios estaban dedicados a otros proyectos y el cabildo tuvo que pedir al virrey que prorrogue la sisa de la carne de vaca por dos años[48]. La sisa tampoco fue suficiente y el cabildo no tuvo más remedio que pedir dinero a los interesados en el tajamar. Mandó que los vecinos del barrio de San Lázaro pagasen la mitad de la obra, "pues esta es causa particular para seguridad de sus posesiones"[49]. En septiembre todavía no había comenzado la obra y el cabildo tomó la decisión difícil de hacer primero el tajamar de San Lázaro y postergar todos los otros arreglos[50]. Aun simplificando la obra, todavía no alcanzaban los fondos disponibles. Sobre todo faltaba la sisa: "la sisa prorrogada no puede socorrer con la brebedad que se rrequiere por aber de correr dos años y mas"[51]. El cabildo siguió buscando dinero, pero en octubre estaba resignado: "...de no se poder azer este año los rreparos de la puente y tajamares del rrio ansi por no aber dinero para ello como por que aunque lo ubiesse esta ya el tienpo muy adelante y se esperan las abenidas del rrio mediante lo qual a hecho çierta postura para el año que biene..."[52].

A último momento los alarifes decidieron que con menos dinero podrían hacer los trabajos más necesarios y el cabildo ubicó los fondos para realizar la obra[53]. El caso de 1626 muestra patrones adicionales al caso de 1619. Por ejemplo, demuestra las estrategias del cabildo para adquirir fondos destinados a las obras de tajamares. Cuando faltaban fondos de los propios de la ciudad, el cabildo recurría primero a la sisa (para lo cual necesitaba permiso del virrey) y después a los interesados (con la excusa de que los tajamares servían para proteger la propiedad privada). Este caso también muestra el conflicto entre la estacionalidad del río y la disponibilidad de fondos para las obras de los tajamares. Se nota que los ciclos financieros (el tiempo en el que podían esperar recibir los fondos de las sisas) no coincidieron con los ciclos hidrológicos (la estacionalidad de las avenidas). Por presión de las avenidas, las obras requerían el dinero de los ingresos de la sisa antes de que fuera posible cobrarlo. El caso de 1634 sigue este patrón con adición de otros detalles.

En 1634 la ciudad volvió a sufrir avenidas muy fuertes. En ese año los capitulares empezaron a discutir sus planes para hacer reparaciones con bastante tiempo, en marzo y abril[54]. En julio recibieron un informe extenso de una visita general hecha por los comisarios de tajamares, representantes de la Real Audiencia, el cosmógrafo mayor y un alarife. Este informe detalló los arreglos y extensas adiciones necesarios en las zonas de la Palma, Santo Domingo y San Lázaro. Su precio fue mucho mayor que años anteriores: 41.100 pesos para el lado del río de la ciudad y 55.698 pesos para el de San Lázaro. De inmediato, el cabildo empezó sus búsquedas de dinero y juntó fondos de varias fuentes: los propios, la sisa, deudas que individuos

48 *LCL* 14.VIII.1626, 22.VIII.1626.
49 *LCL* 26.VIII.1626, véase también 31.VIII.1626.
50 *LCL* 1.IX.1626.
51 *LCL* 10.IX.1626.
52 *LCL* 9.X.1626, véase también 3.IX.1626.
53 *LCL* 9.X.1626, véase también 16.X.1626, 20.X.1626.
54 *LCL* 9.III.1634, 11.III.1634, 3.IV.1634, 4.IV.1634.

tenían con la ciudad, y los interesados en las zonas protegidas por los tajamares[55]. Se generó un conflicto cuando las órdenes religiosas intentaron eximirse de pagar la sisa. Esto incluía a los dominicos, quienes a la vez pidieron arreglos en el tajamar que protegía su convento[56]. En diciembre, ya concluida la obra, los comisarios de tajamares trataron de asegurar el dinero para pagar a la gente que hizo el trabajo y proveyó la cal. Se preocuparon porque los nuevos comisarios, que entrarían en enero, no iban a respetar las deudas[57].

En febrero de 1637 el cabildo observó que una avenida del río había dañado los nuevos arreglos realizados en 1634. Los antiguos tajamares habían permanecido, pero los nuevos estaban destruidos "aviendo sido ygualmente conbatidos"[58]. Esta fue la primera avenida fuerte después de la obra de 1634 y parece que las reparaciones de 1634 se deshicieron fácilmente. Comenzó una serie de reuniones y vistas de ojos sobre cómo hacer mejor los tajamares y cómo pagar las obras[59]. El cabildo determinó que había que hacer los tajamares (sobre todo en la zona de San Lázaro) de ladrillo, con una altura de una vara y media sobre el nivel del agua. Además, había que hacer el contrato por jornales y no a destajo, y pedir al virrey fondos de la sisa[60]. La obra fue rematada al alarife Luis Fernández Loçano con la condición de que asegurara la obra por tres años y que la acabara antes de finalizar septiembre[61]. Parece que este tajamar resistió bien las avenidas porque no hay más referencias a grandes problemas en todo el resto del siglo. A pesar de este éxito, aún seguían las dificultades financieras. En 1647, los herederos de Pedro Ximénez Menacho, quien prestó 1.000 pesos por la obra de 1637, seguían pidiendo que el cabildo les devuelva su dinero[62].

La ciudad se enfrentaba a las avenidas del río a través de la infraestructura de los tajamares construidos para proteger las propiedades inmediatas a la barranca. Los tajamares resultaban ser una especie de propiedad simultáneamente pública y privada, porque el cabildo compartía la responsabilidad de pagar su mantenimiento con los vecinos interesados en la zona de la barranca. Fue bastante claro durante gran parte del siglo que el cabildo no podía hacer los tajamares de manera adecuada. La causa de esta situación fue el conflicto permanente entre la estacionalidad del río, la disponibilidad de fondos, los cambios anuales de comisarios y los tipos de contratos (destajo o jornales). Además, muchas veces fue necesario hacer los tajamares de manera barata, con materiales malos o sin tiempo para acabarlos bien. Como

55 *LCL* 27.VI.1634.
56 *LCL* 23.VIII.1634.
57 *LCL* 1.XII.1634.
58 *LCL* 9.II.1637.
59 *LCL* 16.III.1637, 20.III.1637, 26.III.1637.
60 *LCL* 21.IV.1637. Pagando por día (jornales) y no todo por obra (destajo) parece que funcionó mejor, véase *LCL* 29.VII.1619: "...se a bisto por espiriençia que algunas obras de las questa çiudad a dado a destajo an salido muy malas y sin la perfecion perpetuydad y fortaleça que conbenia y que las que se an hecho a jornales an sido mejores y de mas probecho y perpetuydad y a menos costa...".
61 *LCL* 21.VIII.1637.
62 *LCL* 13.IX.1647.

dijo el cabildo: "No se puede acudir por la breuedad del tiempo y falta de dinero"[63]. Este ciclo repetido muestra la incapacidad del cabildo para hacer planes a largo plazo y señala su debilidad financiera general. Esta debilidad se evidencia en la necesidad de negociar con el virrey y la Real Audiencia cada vez que se requerían fondos de la sisa, es decir, casi siempre que se reparaban los tajamares.

3. "Desde el naçimiento del agua hasta llegar a esta çiudad": flujos de agua potable y el sistema de cañerías

El cabildo y el abastecimiento de agua potable

La provisión de agua potable era considerada una de las responsabilidades principales del gobierno municipal: "Lo primero que se atiende en las fundaciones de todas las ciudades del mundo [es] que este elemento inescusable a la vida umana benga cumplido y con linpieza y seguridad"[64]. El cabildo cumplía con dos funciones en esta provisión. Primero, instalaba y mantenía el sistema de cañerías. Esto involucraba controlar el flujo de agua desde el nacimiento en los puquios, por toda la red de cañerías que repartía agua a las pilas públicas y privadas, y luego el desagüe por las acequias y el río. Entre 1588-1699 el cabildo instaló cinco cañerías públicas, supervisó la construcción de (por lo menos) 21 privadas e hizo numerosos arreglos al sistema. Segundo, el cabildo se reservaba la autoridad de conceder licencias y títulos de agua tomada de estas cañerías para casas privadas, conventos, hospitales y otras instituciones. En el mismo periodo revisó 95 peticiones de agua de las cañerías.

El cabildo manejaba el sistema de agua potable con la autoridad del juez de aguas, pero los comisarios nombrados para las cañerías, fuentes y almacenes de agua fueron los que se preocupaban por el sistema de manera cotidiana. Cada año, a partir de 1611, el cabildo nombraba tres o cuatro comisarios entre los regidores y alcaldes ordinarios[65]. En 58 de los 79 años de los que tenemos datos de nombramientos, uno de los comisarios de cañerías fue simultáneamente juez de aguas o había sido juez de aguas anteriormente[66]. Al final del siglo XVII se hizo rutina nombrar a los dos alcaldes y al juez de aguas como tres de los comisarios de cañerías (desde 1687). Esto significa que los comisarios fueron escogidos entre los miem-

63 *LCL* 11.X.1622.
64 *LCL* 17.XI.1649.
65 Entre 1573-1610 el cabildo nombraba "comisarios para la obra de las fuentes" a veces con el subtítulo "y conbrança de las sisas de vino y carne" con responsabilidades mayormente de negociar cómo pagar las cuentas de la construcción de las cañerías y fuentes. En 1611 empezaban a usar el título "comisarios de las fuentes" con trabajos específicos de inspeccionar o vigilar los títulos de agua de las cañerías. El titulo variaba un poco, a veces nombraba a "comisarios de cañerías" y a veces a "comisarios de fuentes, cañerías y almacenes de agua".
66 Entre 1611-1699, por nueve años no hay datos de nombramientos, mayormente por falta de fojas en los *LCL*.

bros más poderosos del cabildo. Además, muestra que a pesar de ser raras las referencias directas al juez de aguas en las discusiones de agua potable, el mismo hombre estuvo presente con el título de comisario de cañerías. Las labores de estos comisarios incluían revisar peticiones para agua de las cañerías, evaluarlas a través de visitas propias e informes de alarifes, determinar la cantidad de agua y de qué cañería y almacén se podría dar, y decidir el precio y las condiciones de la merced o título. Los comisarios también coordinaban las adiciones y el mantenimiento del sistema.

El alarife encargado de las cañerías era otra persona importante y fue ganando más influencia durante el siglo XVII. A partir de 1609, el cabildo decidió que era necesario nombrar un albañil especializado para las fuentes y cañerías, y a partir de 1625 solo nombró a alarifes. El título de este alarife evolucionaba desde alguien nombrado para "limpieza y adereso de la cañería, almacenes y fuentes de agua" en la primera parte del siglo, hasta convertirse en "fontanero mayor" al final (desde 1689)[67]. En realidad, este puesto fue ocupado por tres alarifes durante la mayor parte del siglo: Clemente de Mansilla (1625-1634), Juan de Mansilla (1635-1661) y Pedro Fernández de Valdés (1661-1706). La continuidad fue notable: Juan de Mansilla reemplazó a su padre Clemente cuando murió. Igualmente, Pedro Fernández de Valdés tomó las responsabilidades de Juan de Mansilla cuando se enfermó y murió, y a su vez, Pedro Fernández de Valdés fue reemplazado por su hijo Miguel, quien le había asistido durante años[68]. La herencia y concentración de conocimiento de la red de cañerías en estos cuatro hombres es extraordinaria. Cabe subrayar que los alarifes trabajaron con esclavos negros, de quienes queda poca evidencia en las actas del cabildo. En el siglo XVII solo hay una petición presentada por Juan de Mansilla que se refiere específicamente a su esclavo, Pedro Angola[69]. Aparte de estas autoridades electas y nombradas, varios proyectos fueron rematados a alarifes o albañiles, quienes realizaban las obras mandadas por el cabildo.

Enseguida se analizará la instalación de la infraestructura del sistema de agua potable y los roles de sus autoridades en dos áreas importantes: 1) el manejo de los puquios y 2) las concesiones de títulos de agua y construcción de cañerías. Al contrario de los ciclos anuales identificados en las obras de los tajamares, el agua potable se entiende mejor con el concepto de flujo. Se mostrará que el flujo de agua potable dependía de la seguridad del manantial y de la secuencia de la instalación de la infraestructura. Una vez instalado el sistema de cañerías, no se podría cambiar fácilmente la orientación del flujo. El patrón general de este sistema fue implementado en el siglo XVI, con la instalación de la fuente de la plaza mayor (con agua corriente desde 1578). Pero fue durante el siglo XVII que se construyó la mayor parte del sistema.

67 Véase también San Cristóbal Sebastián, Antonio (1993: 120-155).

68 Juan de Mansilla: *LCL* 29.III.1635; Pedro Fernández de Valdés: *LCL* 1.I.1666; Miguel Fernández de Valdés: *LCL* 2.I.1706.

69 *LCL* 18.IV.1654: Mansilla dijo que Angola había sido muy diestro en las reparaciones y reparticiones de agua, y después de que Angola murió, Mansilla se quejaba de su excesivo trabajo "ocupando mi persona con dos esclavos". Véase también *LCL* 15.VII.1667 por la referencia a los "dos esclavos destinados a este ministerio con riesgo de la vida por andar siempre en el agua" que tuvo Pedro Fernández de Valdés.

Se describirá cómo, dónde y por qué los limeños instalaron las cañerías en la manera que lo hicieron. Se empezará por el flujo en los puquios, porque, como bien dijo el procurador general de la ciudad en 1671, hay que considerar primero "la limpiesa y seguridad de dhas aguas.... pues es lo mismo que si no se hubiesse hecha [las cañerias] si no tiene[n] agua"[70].

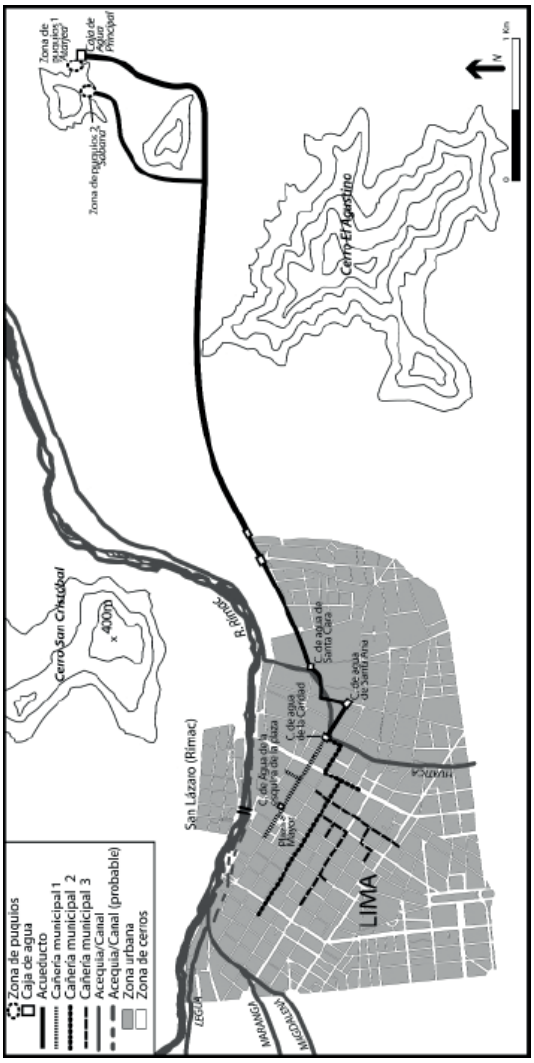
Los puquios

Asegurar los puquios y manantiales canalizados hacia la atarjea principal y luego hacia la caja de agua principal del campo era clave. Cuando los vecinos se quejaban de la falta de agua en las fuentes y pilas públicas, una de las primeras acciones del cabildo era mandar a los comisarios de cañerías a hacer una vista de ojos de toda la cañería, comenzando por su nacimiento en los puquios en las afueras de la ciudad[71]. Lima se encuentra encima de un acuífero de aproximadamente 390 kilómetros cuadrados con una profundidad de 100 a 500 metros. Filtraciones de agua de la cordillera y del río Rímac sirven para llenar este acuífero, que dan origen a manantiales y puquios que daban (y todavía dan) de beber a los limeños (Lerner 1982: 1730; Quintana y Tovar 2002: 303-312).

En el siglo XVII, Lima bebía mayormente de dos puquios ubicados en la zona de Ccacahuasi aproximadamente seis kilómetros de la plaza mayor (Bromley y Barbagelata 1945: 41; Raimondi 2009: 257-258)[72] (plano 3). El primero de estos puquios, ubicado junto a la hacienda de Quiroz, fue conocido poco después de la fundación de la ciudad y dio origen al agua de la fuente de la plaza mayor[73]. El segundo puquio, ubicado en tierras privadas del escribano Esteban Pérez, fue incorporado al sistema municipal en los inicios del siglo XVII[74]. El agua de estos dos puquios fue canalizada hasta la atarjea principal y luego hacia la caja de agua principal. De allí fue llevada a la caja de agua ubicada junto al hospital de la Caridad y desde este almacén grande se repartía la mayor parte del agua por cañerías públicas y privadas.

Cuidar los puquios significaba conservar el medio ambiente cerca de ellos y protegerlos de incursiones del ganado, aguas de riego y gente del campo. En primer lugar se prohibió cortar leña, árboles y matas en los alrededores de los manantiales. El cabildo aprendió que la vegetación protegía la humedad de los suelos y si se cortaba, se secaban los puquios: "...los montes que estan en los naçimientos de las fuentes puquios y manantiales los ban talando y

70 *LCL* 29.X.1671.
71 Para algunos ejemplos, véase *LCL* 14.VI.1692, 1.IX.1617, 9.III.1620.
72 La zona de los puquios se llamaba Ccacahuasi (nombre indígena) en el siglo XVI y comienzos del XVII. Luego, se distinguía entre los dos puquios de "la Atarjea" (nombre puesto por el canal y caja de agua que fueron construidos en la zona) y la otra que a veces se llamaba "Sabana".
73 *LCL* 17.XI.1649.
74 El cabildo trató del descubrimiento del otro puquio, en Amancaes, el día 27.VIII.1610.



Plano 3. Conexión de los dos puquios importantes (*Atarjea* y *Sabana*) con la red de cañerías municipales (c. 1613). Incluye las tres cañerías municipales y las cajas de aguas importantes.
Fuentes: Bromley y Barbagelata, 1945, *Plan[o] Topográfico* (1787). Base: GoogleMaps.

cortando de rrayz de donde rresulta que las dichas fuentes y manantiales se sequen como la espiriencia tiene esto muy mostrado..."[75].

En segundo lugar, también se prohibió pastar ganado en los alrededores, por la contaminación del agua con los excrementos de los animales: "... se reconoçio de la vista de ojos de los jumentos y animales que avia muertos en las mismas puquios y el estiercol y orines que dejavan los ganados..."[76]. Los animales también fueron prohibidos porque sus pezuñas compactaban la tierra del puquio e impedían la filtración de agua[77]. En tercer lugar, había problemas con los agricultores de la zona arriba de los puquios. Parece que el agua que usaban para el riego bajaba por las pendientes del cerro y podía contaminar el puquio o su canal: "... estercolan y desaguan las bertientes las chacaras circunbezinas cayendo en el las aguas con muchas bascosidades"[78]. Finalmente, la gente del campo contaminaba el agua: "se entran en ella a labar y comer y haçen otras cosas con que la ensuçian"[79].

El cabildo recurría a tres estrategias para combatir estos problemas: tapar, cercar y guardar. Primero, era imprescindible tapar la caja de agua y su canal o acueducto. Si estaban abiertos podía entrar todo tipo de "bascosidades", incluidas yerbas, gramas, sapos, insectos (sabandijas) y excrementos[80]. El mantenimiento de estas tapas fue obra perenne. Segundo, cercaban toda la zona alrededor de los puquios y caja de agua con cal, ladrillo y piedra y pusieron llave en las entradas[81]. Esto no fue muy eficaz, la gente del campo rompía las llaves y cerrojos poco después de su instalación: "...se an puesto por dos o trez bezes puertas con sus llabes y personas que an ydo alli a entretenerse las an hecho pedaços para entrar a ber los manantiales del agua..."[82]. El cabildo fue obligado a instalar un guardián, con su propia casa, en la caja de agua principal[83]. En 1619 los capitulares conversaron sobre nombrar a un guardián de la caja de agua, pero no comenzaron a hacerlo anualmente hasta 1673. Casi al mismo tiempo empezaron a nombrar comisarios para administrar la caja de agua. Desde 1674 el cabildo nombró entre uno y seis comisarios (todos regidores y alcaldes ordinarios) cada año para la caja de agua.

Las dificultades que enfrentaba el cabildo para mantener la limpieza de los puquios fueron importantes, pero el conflicto mayor ocurrió a fines del siglo XVI con la posesión o propiedad de las aguas. Los puquios y la caja de agua recibieron mayor atención del cabildo en dos pe-

75 *LCL* 24.IX.1621, véase también 2.I.1618, 23.II.1677. Sobre plantar sauces en la zona, véase *LCL* 9.I.1691.
76 *LCL* 20.X.1674, véase también 9.VIII.1619, 11.VIII.1621, 20.IX.1650, 29.X.1671, 23.II.1677.
77 *LCL* 29.X.1671.
78 *LCL* 11.VIII.1621, véase también 3.VIII.1571, 11.III.1602, 19.VI.1669, 23.V.1670.
79 *LCL* 9.VIII.1619.
80 *LCL* 11.VIII.1621, véase también 1.IX.1617, 6.X.1617, 13.VII.1635, 28.VII.1654.
81 Para la cerca, véase *LCL* 12.I.1626, 23.I.1632 y también Raimondi (2008: 258). Para las llaves, véase *LCL* 7.VIII.1606, 1.IX.1617, 13.III.1623.
82 *LCL* 13.III.1623; véase también *LCL* 9.VIII.1619, 23.I.1632, 19.I.1691.
83 *LCL* 9.VIII.1619, 5.VII.1673, 9.XI.1688.

riodos: 1600-1623 y 1668-1675[84]. Durante el primer periodo, el cabildo trató el conflicto sobre la incorporación del puquio de Esteban Pérez al sistema municipal. Su interés en este puquio coincidió con el nombramiento de Diego de Carbajal como comisario de la obra de las fuentes (1602) y comisario de cañerías (1617, 1619). Carbajal supuestamente fue el descubridor del puquio y parece que conocía bien la zona[85]. Durante el segundo periodo, hubo un conflicto análogo, esta vez con el nuevo dueño de tierras en la zona, Antonio de Llanos. Coincidió este problema con la implementación de la guardianía de la caja de agua del campo. Estos pleitos nos explican detalles sobre la posesión del agua.

El conflicto original fue que Esteban Pérez y sus herederos regaban sus chacras con el agua del puquio que quedaba dentro de su propiedad. El cabildo quería usar esta agua para la fuente de la plaza y las cañerías públicas, por lo que quiso apoderarse oficialmente del agua. La ciudad ganó la posesión tras una carta de real ejecutoría, pero con la condición de que había que dar agua de la acequia de Surco a Pérez para su chacra. Entonces hubo una curiosa situación: aunque el agua del puquio se convirtió en propiedad de la ciudad, por tomarlo del terreno donde nacía, la ciudad tenía que recompensar al dueño. Después de ganar el pleito, entre enero y abril de 1600, el cabildo comenzó a formar planes sobre cómo encaminar el agua del puquio a la cañería de las fuentes y por dónde podría dar agua a Pérez[86]. En 1602, el cabildo logró un plan y nombró a Diego de Carvajal y a Francisco de Ampuero como comisarios de la obra, señaló fondos de la sisa y dio permiso de usar "yndios serranos... de los que bienen a la mita"[87]. Pero en 1606 el cabildo descubrió que los herederos de Pérez seguían regando con agua del puquio y entonces se comprometió a arreglar la acequia por donde encaminaba el agua del puquio y también la acequia por donde traían agua del río[88]. El cabildo volvió a tratar sobre este puquio en 1617, cuando ya las tierras no pertenecían a Pérez, sino a Sebastián de Çetina. Coincidentemente, este mismo año Diego de Carbajal fue comisario de fuentes y cañerías por segunda vez. El cabildo reafirmó la necesidad de llevar el agua del puquio a la ciudad y hacer la acequia para traer agua del río a la chacra[89]. A fin de año, el cabildo pidió a Carvajal que, pese a estar concluyendo su periodo de alcalde ordinario y comisario de cañerías, siguiera encargado de la obra, "como persona que sabe lo que se a de haçer"[90].

En 1669, resurgió el problema. Antonio de Llanos, entonces dueño de tierras en la zona, estaba regando con agua del puquio[91]. Los capitulares recordaron que había una acequia antigua para llevar agua del río a esta chacra. Como consecuencia del robo continuo de agua y tam-

84 Entre 1648-1650, durante la obra de la nueva cañería y fuente de la plaza mayor se reafirmó que el agua de los dos puquios estaba destinada a esta fuente, véase *LCL* 17.XI.1649.
85 *LCL* 17.XI.1649 y 10.IX.1617.
86 *LCL* 21.I.1600, 24.I.1600, 7.II.1600, 6.III.1600, 17.IV.1600.
87 *LCL* 14.VI.1602.
88 *LCL* 9.III.1606.
89 *LCL* 1.IX.1617, 6.X.1617.
90 *LCL* 10.XI.1617.
91 *LCL* 17.V.1669.

bién de la falta de mantenimiento en general, el cabildo nombró al guardián para la caja de agua. Durante el mismo periodo, el cabildo trató otro problema constante: la contaminación de los puquios por la entrada de ganado. Pese a tratar constantemente sobre la contaminación, este problema persistía. Más aún, el dueño del ganado que entraba al puquio era el contador Ordoño de Zamudio, el regidor más frecuentemente escogido como comisario de cañerías y considerado experto en el tema[92]. Con estos dos problemas se percibe la ineficacia del cabildo para asegurar los puquios y con ello controlar el flujo de agua desde su inicio.

En conclusión, la ubicación de los puquios, topográficamente arriba de la ciudad, dio la inclinación necesaria para dotar de presión a la cañería hasta la caja de agua en la Caridad. Si se analiza el sistema de aguas desde su nacimiento, como un comisario de cañerías que hace su vista de ojos, es posible entender ciertos patrones. Por ejemplo, el control del flujo de agua era imprescindible: desde las preocupaciones de la escorrentía (agua que discurre por la superficie de un terreno) que transporta contaminantes de las chacras aguas arriba, hasta la limpieza de las cañerías que traían el agua hasta la Caridad. Los pleitos que discuten la posesión del agua también son explicativos; muestran el poder de la zona urbana para usar el agua del campo. Aunque es verdad que el sistema de cañerías iba desde los puquios en el campo hasta los desagües, no todos sus componentes eran iguales. Se puede identificar su centro de gravedad en la caja de agua principal en la Caridad. Los que vivían arriba de este punto, incluidos los agricultores de la zona de los puquios, tenían que ceder sus derechos a este punto más bajo en el flujo de agua. Después de la caja de la Caridad, a través de las cañerías municipales y privadas, el agua llegaba con variable volumen y seguridad a las pilas públicas, los conventos, las casas de vecinos importantes y otros destinos. Seguidamente se tratará esta distribución.

Concesión de títulos de agua

El cabildo daba licencias para las conexiones de agua potable, también llamadas agua de pie. Concedió títulos para sacar pajas o reales de agua (o fracciones de ellos) de las cañerías públicas. Estas eran medidas basadas en un concepto de flujo de agua por una cañería de determinada circunferencia. El real era la unidad más grande, basado en la circunferencia de una moneda de un medio real de a ocho segoviano. La paja se basaba en la circunferencia de una moneda americana de un peso (Cerdán 1828: 23-24). Según el Diccionario de la Real Academia (DRAE), la paja "equivalía a la decimosexta parte del real de agua, o poco más de dos centímetros cúbicos por segundo"[93]. En las actas de cabildo hay referencias desde 4 reales

92 *LCL* 29.X.1671. Ordoño de Zamudio fue nombrado comisario de cañerías 30 veces entre 1650-1683.

93 Bromley y Barbagelata (1945) indican que una paja equivalía al gasto de 5072 litros/24 horas, lo cual es un volumen mucho mayor que el indica el *DRAE*. Como para muchas medidas, se sospecha que había variación en el tamaño, según el lugar y época. Obviamente, las variaciones en la circunferencia de la cañería influían en la cantidad total de

a ½ real, y desde 8 pajas a ½ cuartillo de paja. Se medía el agua a través de la abertura por donde salía de la caja o almacén de agua que nutría la cañería de conexión, llamada data[94]. La data preferiblemente era de bronce u otro material duro para evitar fraudes perpetrados al ampliar la abertura para dejar fluir mayor cantidad de agua. Para asegurar que el tamaño de la data coincidiera con el título otorgado, preferiblemente se instalaba en presencia de autoridades del cabildo[95]. En muchos casos las cajas y almacenes fueron asegurados con llave para evitar conexiones ilegales[96].

Para conseguir un título de paja de agua, una persona, orden religiosa o institución tenía que presentar su petición al cabildo. La petición precisaba la cantidad de agua necesaria y la cañería de donde pensaba sacarla. Generalmente, se encargaba a los comisarios de cañerías y al alarife-fontanero evaluar el pedido y determinar la cantidad, lugar, precio y condiciones del título. Los comisarios y alarifes hicieron visitas e inspecciones. Con base en estos informes los comisarios aconsejaban al cabildo sobre la decisión. El primer título de agua fue para el convento de Santo Domingo en 1588. Entre 1588-1699 el cabildo recibió 95 peticiones para conexiones de agua encañada, de las cuales dieron respuesta afirmativa a 73[97] (cuadro 3). Si se considera el volumen de agua, estas 73 concesiones sumaban aproximadamente 20 reales y 68 pajas de agua (o 24,25 reales)[98]. De las 95 peticiones, 56 eran para casas privadas, 29 para órdenes religiosas y 10 para hospitales y otras instituciones. La mayoría de las peticiones era para casas privadas; sin embargo, el mayor volumen de agua se concedió a las órdenes religiosas (18 reales y 28,5 pajas, o casi 20 reales; 82% del total)[99]. Solo los conventos y monasterios recibieron reales de agua, la medida más grande[100]. Los jesuitas recibieron la mayor cantidad, con títulos por 8½ reales y 4½ pajas (~8,8 reales) entre sus varias propiedades (por ejemplo, el Colegio de San Martín, el Colegio de San Pablo, etc.). La cantidad promedio para una casa particular era un poco menos que una paja (0,86 paja/casa).

agua. El cabildo limeño no hablaba de la presión o caudal del agua (o sea, una medida expresada en litros/segundo). Esta variable también podría cambiar la cantidad de agua recibida por título (sobre este tema, véase Palerm y Chairez 2002: 227-251; Piwonka 1999: 265-270.

94 Data: "Abertura u orificio que se hace en los depósitos de agua, para dar salida a una cantidad determinada de ella, como un real, una paja, etc." Definición de Alonso (1958).

95 *LCL* 16.II.1595, 10.III.1602, 19.XII.1603, 9.V.1609, 1.IX.1617, 11.I.1619, 17.III.1625, 8.VII.1631, 5.V.1634, 7.X.1689.

96 Para ejemplos, véase *LCL* 1.X.1604, 8.VII.1631, 15.I.1669, 12.II.1692.

97 Se hace referencia a peticiones y concesiones. El cabildo recibió 95 peticiones y dio 73 concesiones (por lo menos). A las 22 peticiones restantes no existe respuesta en las actas de cabildo. Es probable que no todas las peticiones fueron escritos en los *LCL*. Por ejemplo, no hay ninguna petición negada, lo cual sugiere que había un proceso de evaluación de petición anterior a la reunión del cabildo. Para datos completos de las concesiones, véase Bell (2013: Apéndice D).

98 Con la equivalencia: 1 real = 16 pajas.

99 Este porcentaje se calcula con la equivalencia 1 real = 16 pajas. Sin tener que precisar la equivalencia y calcular porcentaje, se nota el patrón general.

100 La única excepción es el real de agua dado al licenciado Juan Martínez Rengifo: *LCL* 18.XI.1594.

La concesión del título de agua también incluía condiciones y costos. Las órdenes religiosas y los hospitales normalmente recibieron agua gratuita, como limosna, pero muchas veces con la condición de instalar una pila pública en su barrio[101]. En la mayoría de casos, las órdenes religiosas debían pagar los costos de instalación de su conexión, pero también a veces el cabildo les ayudaba[102]. Los individuos podían recibir su título como merced o podían comprarlo por una suma que determinaba el cabildo (Bromley y Barbagelata 1945: 43). Se dieron mercedes de agua por servicios rendidos al cabildo o a la República. Por ejemplo, hubo (por lo menos) 20 casos de mercedes de agua a personas que habían servido, ya sea como comisario de cañerías, juez de aguas o fontanero mayor. Entre ellos estuvo el caso de la paja de agua para Diego Núñez de Figueroa por "haçer traer el agua de la fuente a san Sebastián e marmol de caravajal... sin que por ello se le diesse paga alguna... atento a lo suso dicho le dio una paja de agua para su casa"[103]. Otro ejemplo fue Diego de Carbajal, quien recibió su paja en 1602, el mismo año que fue comisario de fuentes y poco después de lograr la incorporación del segundo puquio a la red de cañerías. El costo de una paja iba de 100 a 500 pesos, dependiendo del caso. Cada concesión incluía sus propias condiciones, pero la más común era que el uso de agua privada no quitase el agua de la fuente de la plaza mayor ni de otras pilas públicas.

Cuadro 3. Peticiones y concesiones de agua incluidas en las actas de cabildo de Lima, por año y por categoría (personas, órdenes religiosas, instituciones)

Año	Número de peticiones			Volumen de agua concedido		
	Personas	Órdenes religiosas	Instituciones	Personas	Órdenes religiosas	Instituciones
1588	1	1		¼ paja	4 pajas	
1591		1			n/a	
1593	1			1 paja		
1594	4	3	1	1 real, 3 pajas	3 reales, 1 paja	1 paja
1595	1	1		½ paja	1 real	

101 *LCL* 6.III.1619, 10.XI.1634, 14.IX.1660, 20.VII.1668, 31.VIII.1668, 23.IX.1687, 7.X.1689.

102 Por ejemplo, en *LCL* 4.IX.1653, cuando las monjas descalzas pidieron ayuda para pagar la instalación de su cañería, el cabildo discutió el caso y los capitulares tomaron una de dos opiniones: 1) "...que este cavildo no tiene obligacion a hazer reparos en cañerias particulares... y que todos los demas conbentos querran usar desta mesma graçia...", o 2) "...que atento a ser la cantidad que se pretende se pague tan corta y las monxas tan pobrisimas y santas que el hazer esta limosna lo mismo que si fuera obra publica..." Votaron por la segunda opción y pagaron la obra.

103 *LCL* ??.XI.1593 (Acta de cabildo sin fecha por falta de fojas; esta en v.12, pp. 7-8, la siguiente tiene la fecha 13.XI.1593).

1598	2	1		½ paja	3 reales	
1599		1			½ real	
1600	2	1		1 ½ pajas	n/a	
1601		1			1 paja	
1602	4	1		4 pajas	1 paja	
1603	1			1 pajas		
1604	3			2 pajas		
1608	1			½½ paja		
1609	1		1	½ paja		1 paja
1610	2	2		1 ½ pajas	1 ½pajas	
1615	1			1 paja		
1617	1			1 paja		
1619		1			4 reales	
1624	1	1		½ paja	8 pajas	
1625		1			½ real	
1630		2			6 reales	
1631	1			n/a		
1634	1		1	½ paja		1 paja
1643	1			½ paja		
1645		1			2 pajas	
1646	1	1		½ paja	4 pajas	
1653	2			2 pajas		
1654	2	1		1 paja	½ paja	
1655	1			½ paja		
1657		1	1		1 paja	1 paja
1660			1			1 paja
1666	1		1	½ paja		n/a
1667	1		1	1 paja		1 real
1668	3	2	1	n/a	2 pajas	1 paja
1669			1			1 paja
1670	2	1		2 pajas	1 paja	
1672	1			n/a		

1673	1			½ cuartillo		
1676	1			½ paja		
1680	1			1 paja		
1681	1			½ paja		
1687		1			n/a	
1688	1			n/a		
1689	1	1		n/a	1 paja	
1690	1	1		¼ paja	½ paja	
1691	1			½ paja		
1692	3			5/8 paja		
1694	1			¼ paja		
1695			1			½paja
1697	1			1 paja		
1699		1			n/a	
Total	56	29	10	1 real, 31,9 pajas (~3reales)	18 reales, 28,5 pajas (~19.8 reales)	1 real, 7,5 pajas (~1,5 reales)

Valgan dos observaciones finales. Primero, casi siempre los títulos de agua eran para la casa de una persona mientras mantenía su residencia en ese lugar. Hay varios casos de herederos o inquilinos que pedían mantener o renovar el título o comprarlo de nuevo[104]. Segundo, una concesión de título no significaba necesariamente una conexión corriente. Por ejemplo, Martín de Ampuero recibió su título más de diez años antes de que hubiera conexión de agua en 1613 (Bromley y Barbagelata 1945: 33). Con estas observaciones se ven dos variables claves para entender la repartición de agua potable: ¿quién pidió? (el derecho de agua pertenecía a una persona, orden o institución) y ¿para dónde lo pidió? (la ubicación de la propiedad respecto a las cañerías existentes o por construir).

■

104 *LCL* 2.III.1612, 29.XI.1624, 8.VII.1631, 20.XI.1634.

Construcción de cañerías

Con estas dos preguntas se analizará la cronología de la construcción de cañerías y la concesión de títulos de agua. Este trabajo se ubica entre dos puntos en el actual conocimiento de la historia del sistema de agua potable de Lima. El primero es la reconstrucción de Juan Bromley y José Barbagelata del estado del sistema de cañerías en 1613 y el segundo es el *Plan[o] Topográfico* (1787) de las cañerías de la ciudad hecho por José Ximénez (Bromley y Barbagelata 1945: 41)[105]. Bromley y Barbagelata (1945: 65) señalan que "los años que siguen [a 1613] dejan pocas huellas del progreso respecto a esta forma de abastecimiento de agua". Con la notable excepción de San Cristóbal Sebastián, los trabajos más recientes no presentan datos adicionales[106]. Sin embargo, tras analizar las actas del cabildo después de 1613 con una metodología semejante a la de Bromley y Barbagelata, es posible ampliar este panorama.

Como explican Bromley y Barbagelata, en 1613 había tres cañerías públicas principales de donde se derivaban las conexiones de agua (1945: 41)[107]. El agua de las tres venía de la caja de agua principal, ubicada frente al hospital de la Caridad (que tenía su fuente en los puquios ya descritos) (cuadro 4, plano 4). Todas las cañerías eran de cerámica (barro cocido), hechas por olleros de la ciudad, y algunas eran vidriadas[108]. Las tuberías estaban enterradas, generalmente debajo de las calles.

105 Del *Plan[o] Topográfico* (1787) sola queda una copia hecha en el siglo XIX, véase Ramón 2011; 2010: 62-79.

106 Para una descripción de algunas cañerías públicas y privadas de los conventos, que se discutirá después, véase San Cristóbal Sebastián (2005: 201-256). Para una versión redibujada y descifrada del *Plan[o] Topográfico* (1787), véase Urrutia (2006).

107 Véase también *LCL* 26.XI.1610.

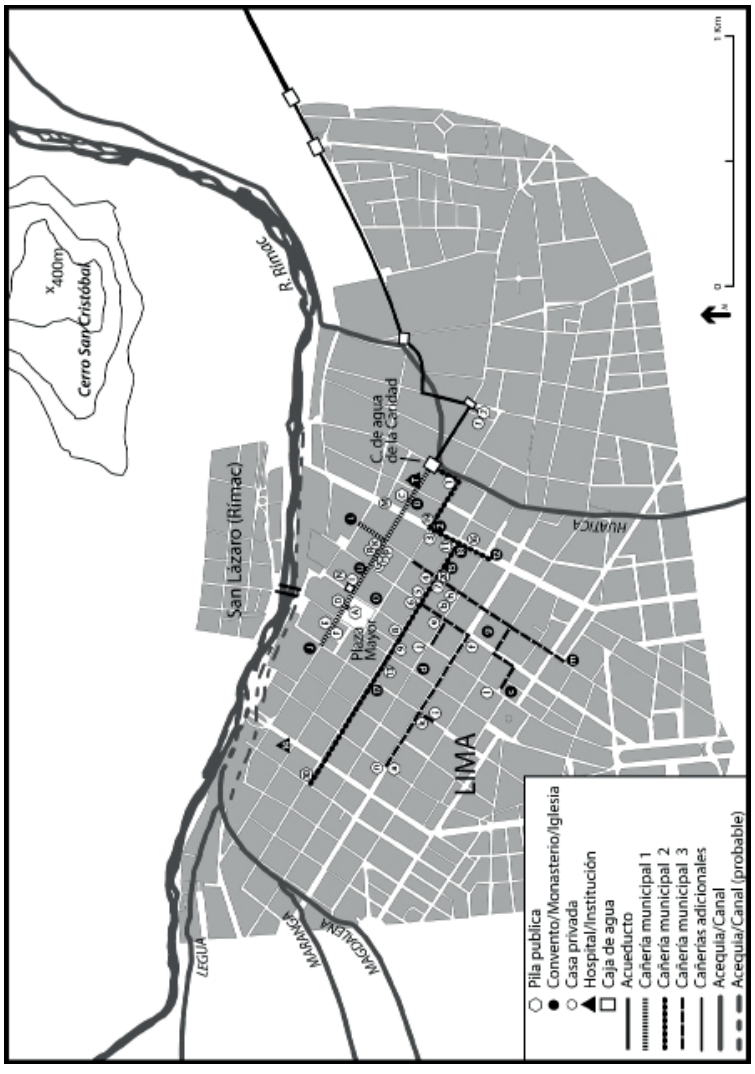
108 *LCL* 14.IX.1660, véase también San Cristóbal Sebastián 2005: 185-186).

Cuadro 4. Las tres cañerías municipales y su estado en 1613, con las fechas de inicio de cada obra, datos sobre su progreso, su ruta y el número de peticiones recibidas por el cabildo de cada cañería entre 1588-1699

Cañería	Fecha de inicio de la obra	Progresión de la obra y su acabado	Puntos notables en la ruta de la cañería	No. De peticiones (1588-1699)
1. Santo Domingo	1552 (planes)	1578 (el agua llega a la plaza mayor) 1588 (título a Santo Domingo)	Plaza mayor, Santo Domingo	18
2. San Agustín y San Sebastián	1590 (propuesta) 1594 (planes) 1595 (comienzo)	1595-1596 (construcción) 1596 (acabado de la fuente de San Sebastián, pero aún no llega agua)	Colegio de San Martín de la Compañía de Jesús, San Agustín, San Sebastián	22
3. San Marcelo y La Encarnación	1590 (propuesta) 1594 (petición de vecinos y planes) 1595 (comienzo)	1596 (progresa la obra) 1602 (fuente de La Merced concluida) 1612 (el agua llega a San Marcelo)	La Merced, San Marcelo, La Encarnación, el noviciado de la Compañía de Jesús	23

La cañería 1 iba hacia la plaza mayor y concluía en el convento de Santo Domingo. El proyecto de traer agua a la fuente de la plaza mayor empezó en 1552 y el agua corriente llegó en 1578. Los dominicanos recibieron la primera licencia de agua (cuatro pajas) en 1588 y se supone que paralelamente se extendió la cañería hasta este lugar[109]. Hasta 1593, las peticiones para conexiones de agua fueron para sacar agua de esta cañería (3 peticiones en total). Entre 1588-1699, el cabildo recibió 18 peticiones para la cañería 1 (cuadro 5).

109 *LCL* 15.II.1588.



Plano 4. Mapa y leyenda que muestran la red de cañerías de Lima hasta 1613. Incluye las tres cañerías municipales y la cañería privada de Santa Ana. Representa las conexiones pedidas y no siempre es posible saber la fecha de construcción; también incluye varias conexiones registradas en Bromley y Barbagelata (1945), que no se encuentran en los *LCL*. Las etiquetas usadas para las cañerías municipales 1-3 están en letras redondas y las etiquetas de las cañerías adicionales están en cursivas. Fuentes: Bromley y Barbagelata (1945), *Plan[o] Topográfico* (1787). Base: GoogleMaps.

Cañería municipal 1 ''''''''''''''''

A Plaza Mayor (pila pública)
B Inquisición (s/f *)
C Plazuela de la Inquisición (s/f)
D Palacio del virrey (s/f)
E Cárcel (Real) (s/f)
F Cárcel (Cabildo) (s/f)
G Francisco Ortiz de Arbildo (s/f)
H Gregorio Ortiz de Aribldo (s/f)
I Barrera (s/f)
J Santo Domingo (1588)
K Jordana Mejia (1588)
L San Francisco (1591, 1595)
M Antonio de Abalos (1595)
N Iñigo de Hormero (1598)
(renovado por M. Hurtado de Hormero 1634)
O Catedral (1601, 1602)
P Diego de Carvajal (1602)
Q Fernando de Córdoba y Figueroa (1604) (no ubicado)
R Cipriano de Medina (1604)
S Pedro González de las Quentas, con Juan Pérez de las Quentas y Bernarda Niño (1608) (no ubicado)
T Casa de la Hermandad y Hospital de la Caridad (1609)
U Colegio Seminario (Jesuita) (1610)

Cañería municipal 2 ••••••••••

1 Lorenzo Estupiñán de Figueroa (s/f)
2 La Concepción (s/f)
3 Juan Gutiérrez Flores (s/f)
4 Diego Núñez de Campoverde (s/f)
5 Francisca de Salinas (s/f)
6 Alvar Ruiz de Navamuel (s/f)
7 Diego Núñez de Figueroa y Grimanesa de Mogrovejo (1593)
8 Francisco de León (s/f)
9 Bernardino de Tejeda (s/f)
10 San Sebastián (pila pública) (1594)
11 María Fajardo de Billaroel (1594)
12 Colegio de San Martín de la Compañía de Jesús (1594)
13 Diego de Salinas (1594) (ubicación probable)
14 Hospital del Espíritu Santo (1594)
15 Compañía de Jesús (1594)
16 Juan Martínez Rengifo (1594)
17 San Agustín (1594)
18 Casa de San José (1599)
19 Juan Manuel de Anaya (1603)
20 San Pedro (pila pública) (1605)

Cañería municipal 3 ––––––

a San Marcelo (pila pública) (1594)
b Antonio Xuarez de Medina (1594)
c La Encarnación (s/f)
d La Merced (1598)
e Miguel de Solsona (1600)
f Juan Dábalos de Ribera (1600) (ubicación probable)
g Santísima Trinidad (1600)
h Andrés Díaz de Abrego/Abreu (1602)
i Diego de la Presa (1602)
j Martín de Ampuero (1603)
k Juan Fernández de Heredia (1609), transferido a Juan de Solórzano Pereira (1612) (ubicación probable)
l Diego de Ayala (1610)
m Noviciado de la Compañía de Jesús (1610)
n Alonso de Carrión (1610)

Cañerías adicionales (municipales y privadas) ————

Cañería Santa Ana

1 Francisco de Balençuela Loaysa (1604)
2 Santa Ana (pila pública)

No ubicado+

Álbaro de Alcocer (1598)
Fernando de Córdoba y Figueroa (1604)
Pedro González de las Quentas, con Juan Pérez de las Quentas y Bernarda Niño (1608)

* s/f (sin fecha) significa dato tomado de Bromley y Barbagelata (1945, pp. 41-43). No representa peticion presentada al Cabildo.

+ Por varios razones, no fue posible ubicar algunas de las peticiones.

La cañería 2 iba primero al Colegio de San Martín de la Compañía de Jesús, luego a San Agustín y concluía en San Sebastián. El cabildo propuso ampliar el sistema hacia San Sebastián y San Marcelo en 1590[110], pero discutió los planes específicos de la obra por primera vez en 1594. La cañería 2 fue elaborada entre 1595-1596[111]. No es muy segura la fecha en que se concluyó la obra, pero en abril de 1596, los vecinos de San Sebastián y los Agustinos se quejaban de que estaba concluida la fuente de San Sebastián pero no llegaba agua[112]. La primera petición de agua de esta cañería fue de Diego Núñez de Figueroa, en 1593. Entre 1593-1599 se presentaron 10 peticiones (de un total de 15 en este periodo en toda la ciudad) para esta cañería. Entre 1588-1699 hubo 22 peticiones para la cañería 2.

La cañería 3 iba primero al convento de La Merced y luego se dividía en dos ramales, uno hacía el barrio de San Marcelo y el otro hacía la Encarnación y el Noviciado de Jesús. En 1594 los vecinos del barrio de San Marcelo presentaron la petición para una fuente y el cabildo empezó a discutir los planes de la obra. La construcción empezó en 1596 y en 1602 se concluyó la cañería hasta la Encarnación. En 1612 el agua ya llegaba a la pila de San Marcelo, aunque su desagüe estaba mal hecho[113]. La primera petición de agua para esta cañería fue presentada en 1594 por los vecinos del barrio de San Marcelo, que pedían agua para una pila pública. La primera petición para una institución privada fue en 1598: tres reales de agua para el convento de La Merced[114]. Entre 1600-1613, 11 peticiones (de un total de 20 en este periodo en toda la ciudad) fueron para esta cañería. Entre 1588-1699 hubo 23 peticiones para esta cañería.

El cuadro 5 muestra la cronología de peticiones para estas tres cañerías municipales, dividida en cuatro periodos importantes. En general, los títulos eran pedidos o concedidos en el orden en que construían y se ponían en funcionamiento las cañerías. En el primer periodo, 1588-1592, todas las peticiones fueron para la cañería 1. En el segundo, 1593-1599, la mayor parte fue para la cañería 2. En el tercero, 1600-1613, la mayor parte fue para la cañería 3. En el resto del siglo, 1614-1699, se distribuyeron entre las tres cañerías sin un patrón especial. De esta cronología se nota que fue entre 1593-1613 (los 20 años que corresponden a la construcción de la mayor parte de la red de cañerías municipales), que el cabildo recibió el mayor número de peticiones. En resumen, las peticiones seguían el flujo de agua en las cañerías.

110 *LCL* 29.X.1590.
111 *LCL* 14.II.1594, 1.VII.1594, 3.I.1596, 19.IV.1596.
112 *LCL* 19.IV.1596.
113 Para los planes, véase *LCL* 14.II.1594, 1.VII.1594, 9.VI.1595, 28.VII.1595, 3.I.1596; para la construcción, véase *LCL*13.IX.1596, 20.XII.1602; para problemas con la obra, véase *LCL* 18.V.1612.
114 *LCL* 8.V.1598.

Cuadro 5. Distribución de peticiones para conexiones de agua de las cañerías municipales, durante cuatro periodos

Cañería	1588-1592	1593-1599	1600-1613	1614-1699	Totales
1. Santo Domingo	3	2	7	6	18
2. San Agustín y San Sebastián	0	10	2	10	22
3. San Marcelo y La Encarnación	0	3	11	9	23
Totales	3	15	20	25	63

Después de estas tres cañerías públicas el cabildo recibió varias peticiones para cañerías privadas o particulares. Mayormente fueron a pedido de las órdenes religiosas para servir a los barrios o zonas no servidos por las cañerías municipales, los barrios distantes[115]. Estas cañerías no figuraban en la "traça que estava fecha" por el cabildo[116]. Varias cañerías privadas aparecen en el *Plan[o] Topográfico* (1787); su leyenda incluye 85 cañerías, pero muchas de ellas son segmentos de cañerías que sirven de conexión con el ramo principal. Es importante precisar que la mayoría de estas cañerías solo servían a su punto final, no se abrían por peticiones del público.

El cuadro 6 y el plano 5 ofrecen una idea del incremento del sistema de cañerías durante el siglo XVII. Muestran que la provisión de agua dividía la ciudad en dos zonas: la de arriba y la de abajo. La zona de abajo carecía continuamente de agua encañada. Esta zona, identificada como "de la plaça principal abajo" o "la mitad de la ciudad para abajo", incluía los "barrios distantes" como La Merced, La Encarnación, San Sebastián, San Diego, San Marcelo y Guadalupe[117]. La palabra "abajo" se refería a su posición topográfica y a su ubicación al final de las cañerías, o sea, la parte agua abajo del flujo de agua. Estas zonas carecían de agua debido a que "los que estan abezinados de la parte de la ciudad para arriba" toman agua en exceso de sus títulos, o sin título alguno, dejando fluir poco hasta el final[118]. Otras zonas estaban totalmente fuera del sistema. Los vecinos y conventos de estos barrios pobres tenían que comprar su agua de los aguateros o, más aún, recogerla ellos mismos[119]. En 1671, el procurador general de la ciudad informó al cabildo que una carga de agua costaba tres reales en los barrios de Guadalupe y Huérfanos[120].

115 *LCL* 28.XI.1651.
116 *LCL* 9.VI.1595.
117 *LCL* 11.VIII.1621, 20.III.1629, y 28.XI.1651, véase también 9.III.1620, 29.X.1671.
118 *LCL* 20.III.1629, véase también *LCL* 9.III.1606, 11.VIII.1621.
119 *LCL* 11.VIII.1621, 20.III.1629.
120 *LCL* 29.X.1671.

La construcción de cañerías privadas aumentó el abastecimiento de agua a la población en general, pero no fue una solución permanente. Cada convento que construía una cañería privada era obligado a poner una pila para el uso público. La idea era distribuir el agua de manera más igualitaria, aunque los conventos no cumplían esta obligación. Por ejemplo, en septiembre de 1670, el cabildo encontró que ninguna de las pilas públicas corrían como deberían y algunas ni estaban hechas: "De ningun manera corria ningun pilon"[121]. Durante el año siguiente, el cabildo intentó arreglar la situación. Mandó que Pedro Fernández de Valdés, el fontanero mayor, cortara el agua a los conventos hasta que cumplieron su deber, y nombró un comisario para cada pilón público[122]. Además, el cabildo indicó que los pilones afectados eran los de la Concepción, San Agustín, La Encarnación, la Plazuela de la Inquisición y la Compañía de Jesús. De estos, solo La Encarnación era considerada como barrio bajo o distante, lo que sugiere que en las zonas distantes la provisión de agua por cañerías era más insegura.

Cuadro 6. Resumen de la información de las actas del cabildo sobre la construcción de nuevas cañerías privadas y públicas entre 1606-1699

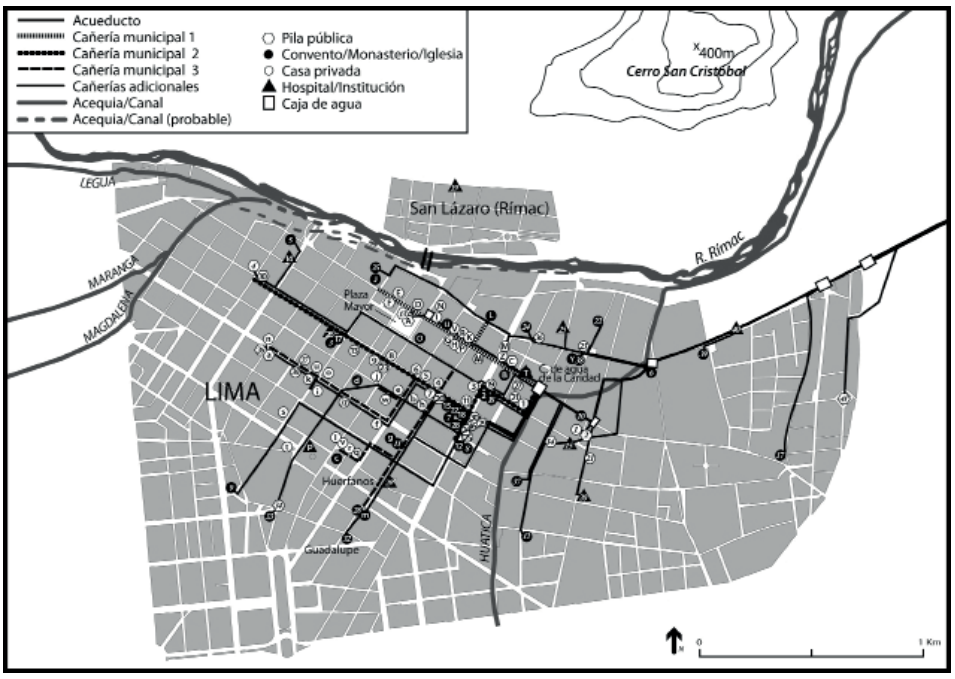
Cañerías	Fecha de inicio de la obra	Progresión de la obra y su acabado	N.° de conexiones
Santa Ana	1606 (petición de los vecinos de Santa Ana) 1617 (petición renovada) 1620 (planes)	1606-1609 (construcción del almacén) 1623 (todavía no acabada) 1629 (está hecha la fuente, pero no llega agua) 1630-1632 (fuente quebrada, no corre agua) 1643 (quejas por la mala realización de la obra) 1651 (falta agua)	2
San Agustín	1619 (petición) 1622 (licencia otorgada y planes)	1629-1630 (construida, pero con problemas) 1640 (*construcción de la pila dentro del convento*)	3

121 *LCL* 3.IX.1670.
122 *LCL* 25.II.1671, 12.V.1671.

Santa Clara	1624 (petición)		1
Compañía de Jesús	1630 (petición)	1635 (cañería completa, pero rota) 1657 (reparaciones)	2
La Recoleta	1633 (petición)		1
Las Descalzas de San José	antes de 1643	1643 (petición al cabildo para ayudar en las reparaciones)	1
La Santísima Trinidad	1645 (petición de agua) 1662 (*planes para cañería particular*)	1656-1657 (construcción) 1662-1665 (*construcción*) 1665 (*acabado*) 1685 (*petición para rehacer la obra*)	1
Santa Catalina	1646 (petición) 1646 (*planes*)	1671 (*acabada la obra*)	1
Plaza mayor (pública)	1647 (planes) 1648 (planes)	1650-1660 construcción 1667 (reparaciones) 1682-1683 (reparaciones)	1
San Andrés	1651 (petición)		3
Prado	1654 (petición)		1
La Concepción	1657 (petición) 1657 (*planes*)	1659 (reparaciones) 1682 (renovación de la licencia)	1
San Lázaro	1657 (petición)		1
San Bartolomé	1660 (petición)		2
San Ildefonso	antes de 1666		2
San Francisco	antes de 1667		2
San Marcelo (pública)	1668 (petición) 1668-1670 (planes)	1672 (problemas en la construcción) 1688 (problemas financieros) 1692 (pila concluida pero el agua no llega a San Marcelo) 1699 (reparaciones)	7
Belén	1668 (petición)		2

Santo Domingo	1668 (petición) 1668 (*planes*)		2
San Pedro No-lasco	1689 (petición)		1
Las Trinitarias	1690 (petición)		1
Las Mercedarias	1695 (petición)		2
Cercado	s/f		1
Total	23 cañerías nuevas	41 conexiones de agua (incluidas las pilas públicas)	

El texto en itálicas indica datos tomados de San Cristóbal Sebastián (2005: 206-233). Las referencias indican que había problemas con las cañerías privadas.



Plano 5. Mapa y leyenda que muestran la red de cañerías de Lima hasta 1699. Incluye las tres cañerías municipales originales y las cañerías adicionales públicas y privadas. Representa las conexiones pedidas y no siempre es posible saber la fecha de construcción; también incluye varias conexiones registradas en Bromley y Barbagelata (1945), que no se encuentran en los *LCL*. Las etiquetas usadas para las cañerías municipales 1-3 están en letras redondas, las etiquetas de las cañerías adicionales están en cursivas. Fuentes: Bromley y Barbagelata (1945), Plan[o] Topográfico (1787). Base: GoogleMaps.

Cañería Municipal 1

A Plaza Mayor (pila pública)
B Inquisición (s/f*)
C Plazuela de la Inquisición (s/f)
D Palacio del virrey (s/f)
E Cárcel (Real) (s/f)
F Cárcel (Cabildo) (s/f)
G Francisco Ortiz de Arbildo (s/f)
H Gregorio Ortiz de Arbildo (s/f)
I Barrera (s/f)
J Santo Domingo (1588)
K Jordana Mejía (1588)
L San Francisco (1591, 1595)
M Antonio de Abalos (1595)
N Iñigo de Hormero (1598)
(renovado por M. Hurtado de Hormero 1634)
O Catedral (1601, 1602)
P Diego de Carvajal (1602)
Q Fernando de Córdoba y Figueroa (1604) (no ubicado)
R Cipriano de Medina (1604)
S Pedro González de las Quentas, con Juan Pérez de las Quentas y Bernarda Niño (1608) (no ubicado)
T Casa de la Hermandad y Hospital de la Caridad (1609)
U Colegio Seminario (Jesuita) (1610)
V Feliciano de Bega (1624)
W Francisco de Carbajal (1646) (no ubicado)
X Pedro de Castro Ysasaga (1655) (no ubicado)
Y La Casa de las Recogidas (1668)
Z Juan de Urdanegui (1680) (no ubicado)
AA Lorenzo de Zarate Verdugo (1681)

Cañería Municipal 2

1 Lorenzo Estupiñán de Figueroa (s/f)
2 La Concepción (s/f)
3 Juan Gutiérrez Flores (s/f)
4 Diego Núñez de Campoverde (s/f)
5 Francisca de Salinas (s/f)
6 Alvar Ruiz de Navamuel (s/f)
7 Diego Núñez de Figueroa and Grimanesa de Mogrovejo (1593)
8 Francisco de León (s/f)
9 Bernardino de Tejeda (s/f)
10 San Sebastián (pila pública) (1594)
11 María Fajardo de Billaroel (1594)
12 Colegio de San Martín de la Compañía de Jesús (1594)
13 Diego de Salinas (1594) (ubicación probable)
14 Hospital del Espíritu Santo (1594)
15 Compañía de Jesús (1594)
16 Juan Martínez Rengifo (1594)
17 San Agustín (1594)
18 Casa de San José (1599)
19 Juan Manuel de Anaya (1603)
20 San Pedro (pila pública) (1605)
21 Juan de la Cueva y Villabiçençio (1617) (ubicación probable)
22 San Pablo College (Jesuita) (1625)
23 Francisco Gutiérrez de Coca (1631)
24 Diego López de Lisboa (1634)
25 Juan de Cabrera (1643)
26 Hospital de San Agustín (1657)
27 Nicolás Fernando de Villavicencio (1668)
28 Estudios de la Compañía de Jesús (1670)
29 Martín de Savala de la Masa y Theresa de Vilela y Esquivel (1670, 1691)
30 Francisco Bermejo (1688)

Cañería Municipal 3

a San Marcelo (pila pública) (1594)
b Antonio Xuarez de Medina (1594)
c La Encarnación (s/f)
d La Merced (1598)
e Miguel de Solsona (1600)
f Juan Dábalos de Ribera (1600) (ubicación probable)
g Santísima Trinidad (1600)
h Andrés Díaz de Abrego/Abreu (1602),
i Diego de la Presa (1602)
j Martín de Ampuero (1603)
k Juan Fernández de Heredia (1609) (transferido a Juan de Solórzano Pereira (1612) (ubicación probable)
l Diego de Ayala (1610)
m Noviciado de la Compañía de Jesús (1610)
n Alonso de Carrión (1610)
o Francisco Ceberino de Torres (1615)
p Hospital de San Diego (1634)
q Francisco de la Cueva Guzmán (1653)
r Juan de Figueroa (1653)
s Ordoño de Samudio (1654)
t Bernardo de Yturricarra (1667)
u Juan de la Preza (1689) (ubicación probable)
v Mariana Zapata (1690)
w Gaspar Perales (1697)

Cañería adicionales (municipales y privadas)

Cañería Santa Ana
1 Francisco de Balençuela Loaysa (1604)
2 Santa Ana (pila pública)

Cañería San Agustín
3 San Agustín (1619)
4 San Sebastian (pila pública) (1622)
5 Santa Rosa (1687, 1699)

Cañería Santa Clara
6 Santa Clara (1624)

Cañería Compañía de Jesús
7 Colegio de San Pablo (1630)
8 Colegio de San Martín (1630)

Cañería La Recoleta
9 La Recoleta (1633)

Cañería Las Descalzas de San José
10 Las Descalzas de San José (antes de 1643)

Cañería Santísima Trinidad
11 Colegio de la Santísima Trinidad (1645)

Cañería Santa Catalina
12 Santa Catalina (1646)

Cañería Plaza Mayor (Municipal)
13 Plaza Mayor (pila pública) (1647)

Cañería San Andrés
14 San Andrés (pila pública) (c.1651)
15 Hospital de San Andrés (s/f∞)
16 Manuel de la Vega (1672) (no ubicado)

Cañería Prado
17 Nuestra Señora del Prado (Recoletas Descalzas) (1654)

Cañería Concepción
18 La Concepción (1657, 1682)

Cañería San Lázaro
19 Hospital de San Lázaro (1657)

Cañería San Bartolomé
20 Hospital de San Bartolomé (1660)
21 Pedro Fernández de Valdés (1690)

Cañería San Illefonso
22 Colegio de San Illefonso (s/f)
23 Francisco de Haro (1666)

Cañería San Francisco
24 San Francisco (s/f)
25 Hospital de San Pedro (1667)

Cañería San Marcelo (Municipal)
26 San Marcelo (pila pública) (1668)
27 Gabriel de Vega y Rinaga (1668) (ubicación probable)
28 Noviciado de la Compañía de Jesús (1668)
29 Niñas Huérfanas (1669)
30 Fernando Núñes de Sanabria (1692) (ubicación probable)
31 Bernardo de Gurmendi (1692)
32 Colegio de Guadalupe (1699)

Cañería Belén
33 La Recoleta de Belén (1668)
34 La Calle de Belén (pila pública) (1668)

Cañería Santo Domingo
35 Santo Domingo (1668)
36 Ana de Zolórzano y Velasco (1670)

Cañería San Pedro Nolasco
37 Colegio de San Pedro Nolasco (1689)

Cañería Trinitarias
38 Las Descalzas de la Santísima Trinidad (1690)

Cañería Mercedarias
39 Beaterio de la Merced (s/f)
40 Hospital de incurables (1695)

Cañería Cercado
41 El Cercado (pila pública) (s/f)

No ubicado+
Álbaro de Alcocer (1598)
Fernando de Córdoba y Figueroa (1604)
Pedro González de las Quentas, conJuan Pérez de las Quentas y Bernarda Niño (1608)
Francisco de Carbajal (1646)
Pedro de Castro Ysasaga (1655)
Juan de Urdanegui (1680)

* s/f (sin fecha) de las cañerías municipales significa dato tomado de Bromley y Barbagelata (1945, 41–43). No representa peticion presentada al Cabildo.
∞ s/f (sin fecha) de las cañerías adicionales significa que las actas de cabildo refieren a la cañería pero no contienen datos de su peticion ni construcción.
+ Por varios razones, no fue posible ubicar algunas de las peticiones.

Entonces, el cabildo decidió que también era necesario ampliar la red de cañerías municipales. En la segunda mitad del siglo XVII hizo dos nuevas tuberías. La primera fue la cañería construida para la nueva fuente de la plaza mayor, acabada en 1650. La segunda, y más interesante, fue la construida para el barrio de San Marcelo, que se empezó a discutir en 1668. Aunque la tercera cañería municipal llegó a este barrio en 1612, San Marcelo era considerado como barrio bajo y distante, y los vecinos se quejaron varias veces de la falta de agua[123]. El cabildo decidió hacer una nueva cañería para esa zona: los capitulares discutieron los planes en 1668 y en 1670 se encontraba la obra en proceso con tres peticiones para conexiones de agua. Sin embargo, en 1692 aún no había llegado agua a la pila del barrio de San Marcelo. Este retraso fue causado por un conjunto de problemas, casi todos alrededor del fontanero mayor Pedro Fernández de Valdés, y el financiamiento del proyecto. En primer lugar, estando informado del nuevo proyecto público, en 1668-1669 el Noviciado de Jesús presentó una petición para que se le diera agua de la nueva cañería. Prometió instalar cuatro pilones públicos para obtener este derecho. El cabildo dio el permiso, pero la obra resultó más compleja y había que cambiar el diseño original[124]. En 1672, Pedro Fernández de Valdés se encontraba en la cárcel por orden del alcalde ordinario Joseph de Vega, por no cumplir con su obligación de terminar la cañería. Fernández de Valdés pidió su libertad, explicó que la obra costaba mucho más de lo que se le había dado y que él había gastado 1.400 pesos de su propio dinero y estimaba que aún faltaban 8.000 pesos[125]. Durante todo ese tiempo la obra se quedó interrumpida en la esquina de La Merced. En 1688 el cabildo volvió a buscar dinero para completar la cañería[126]. Parece que se pudo hacer la cañería hasta San Marcelo porque pese a que los vecinos se quejaban en 1692 de que no llegaba agua a su pila, entre 1692-1699 el cabildo recibió tres peticiones adicionales para esta cañería[127]. Además, parece que Pedro Fernández de Valdés recuperó su cargo de fontanero. Él pidió un cuartillo de agua en 1694 y el cabildo se lo concedió gratis, citando sus 40 años de servicio a la ciudad[128].

En general, el cabildo enfrentaba muchos retos en la administración de la red de cañerías. Esto quedó claro en la obra tan dilatada de San Marcelo, pero también se notaba en la dificultad de controlar las conexiones de agua ilegales o sin título. Varias veces los capitulares mandaron que los comisarios de cañerías o el fontanero mayor visitaran las casas para saber quiénes estaban tomando agua sin licencia[129]. Este trabajo fue aún más difícil porque el cabildo carecía de un registro, lista o mapa con esta información (Bell 2012: 129-132). Durante la segunda mitad del siglo XVII se buscó hacer un mapa de las cañerías. El cabildo mandó a Juan de Mansilla, el alarife encargado de las cañerías entre 1635-1661, para que trazara

123 *LCL* 9.III.1620, 30.VIII.1632, 28.XI.1651, 12.VII.1654.
124 *LCL* 20.IV.1668, 20.VII.1668, 30.VII.1668, 16.I.1669, 12.II.1669.
125 *LCL* 13.I.1672.
126 *LCL* 29.IV.1688.
127 *LCL* 12.II.1692, 2.V.1692, 19.IX.1699.
128 *LCL* 19.VII.1694.
129 Para ejemplos, véase *LCL* 21.I.1605, 7.I.1611, 2.I.1636.

el mapa, pero Mansilla murió en 1666 sin concluirlo. En 1691, le pidió a Pedro Fernández de Valdés, que había reemplazado a Mansilla, que hiciera el mapa, pero pese a la insistencia del cabildo, Fernández de Valdés rechazó la obligación de hacerlo, y lo más probable es que nunca lo hizo[130]. Esto podría deberse a que los dos alarifes, a pesar de su vasto conocimiento del sistema de cañerías, no tenían experiencia cartográfica. Tal vez no había un mapa actualizado de la ciudad por falta de una tradición cartográfica en Lima. Las dificultades para hacer un mapa se vinculan a las dificultades enfrentadas por el cabildo para asegurar los puquios, construir las cañerías y proveer agua copiosa, limpia y segura a todos los residentes de la ciudad.

Los flujos de las cañerías acabaron en los desagües de las acequias urbanas[131]. De esta manera se combinaron dos elementos del espacio hidráulico que hasta ahora, en este trabajo, se habían mantenido en categorías separadas. Siguiendo el flujo de los puquios hasta los desagües, se recorrió gran parte del espacio hidráulico urbano, y se ha visto cómo el cabildo trataba de controlar y administrar el espacio hidráulico. Enseguida se extenderá esta exploración aún más y se ampliará el concepto del espacio hidráulico.

4. "Señor San Marzelo patron y abogado desta ciudad por las llubias": autoridades divinas, procesiones religiosas, y el cielo como parte del espacio hidráulico

Hasta aquí se han tratado elementos tangibles: el río, los tajamares, los puquios y las cañerías. Ahora se expandirá el espacio hidráulico limeño y se incorporará otra área que preocupaba al cabildo: el cielo, como fuente de las lluvias o garúas. En algunos años el cabildo notaba que Lima sufría de falta de lluvias o sequía y entonces pidió la intercesión de San Marcelo para traer las lluvias y aumentar la fertilidad de las sementeras. Es notorio que no llueve en Lima, pero en los meses del invierno, sobre todo en junio y julio, la humedad de la costa central experimenta el fenómeno llamado garúa[132]. La vegetación natural depende de esta agua[133]. Las actas de cabildo sugieren que las garúas también fueron importantes para las siembras y los pastos[134]. Indican que la falta de garúas podría causar que "se pierden los mieses y mueren los ganados"[135]. Algunos cronistas (por ej., Acosta y Cobo) ya habían observado lo mismo

130 *LCL* 2.I.1665, 2.I.1691, 19.I.1691, 26.I.1691.
131 *LCL* 11.VIII.1621, 29.VIII.1636.
132 La garúa es una neblina producida por la interacción del aire templado o cálido de la tierra con el frio del océano Pacifico, que está atrapado debajo de una inversión térmica atmosférica y por las laderas de los Andes. En esta neblina sube tanto el nivel de humedad atmosférica que el aire ya no puede cargarse más de agua y empiezan a formarse gotas de condensación que se suspenden en el aire y caen al suelo (Peñaherrera 2004: 65).
133 Sobre la vegetación natural, véase Ferreyra (1993: 259-266). La vegetación natural no solo sirve de señal de la humedad atmosférica, sino también para incrementar la humedad y hasta se generan más garúas en zonas cubiertas de plantas (Peñaherrera 2004: 65).
134 *LCL* 8.VII.1625, 5.VI.1630, 30.VI.1640.
135 *LCL* 5.VI.1630.

(Cogorno 2005: 45)[136]. En Lima y sus valles, en un año normal, los agricultores preparaban las tierras para sembrar frejol desde abril al 15 de mayo, y trigo de mayo a junio. Durante este periodo era importante mantener húmedos los suelos y en esta época del año se usaban más intensivamente las acequias de riego (Cerdán 1828: 70-71). Las garuas empezaban generalmente en mayo o junio, justo después de la siembra, cuando ya no corría tanta agua en las acequias de riego por ser la época seca del río. Por esta coincidencia estacional las garuas fueron un recurso natural muy importante para la agricultura.

De este modo, el cabildo limeño también trataba de "administrar" la parte atmosférica del sistema hidrológico y el recurso natural –las garuas– asociado con ella. En algunos años los capitulares observaban que el "ynbierno a sido seco" o "no avia avido garuas" o "de tantos calores y no auer llobido"[137], y entonces organizaban procesiones y rogativas a San Marcelo para pedir su intercesión ante Dios para las lluvias y la fertilidad de las sementeras[138]. El cabildo le llamaba a San Marcelo el "abogado de los frutos" o "patrón y abogado desta ciudad para las lluvias"[139]. Hizo llevar su imagen en procesión desde su iglesia hasta la catedral. La imagen del santo se quedaba nueve días en la catedral, durante los cuales se hacían rogativas y misas cantadas. En el siglo XVII se hicieron por lo menos 16 rogativas para las lluvias (cuadro 7). De estos 16 casos, casi todos ocurrieron entre junio y agosto o justo después del periodo de la siembra en un año normal[140]. Esta estacionalidad es opuesta a la de los tajamares; el periodo seco del río coincidía con el periodo de garúas en la costa.

Cuadro 7. Las menciones de rogativas a San Marcelo en las actas de cabildo de Lima (1600-1699), por mes

Mes	Menciones	Años
Enero	0	
Febrero	0	
Marzo	0	
Abril	0	

136 Contradiciendo este punto, algunos agrónomos del siglo XX sustentaron que las garúas no llevaron suficiente agua para sembrar trigo, véase Abbott (1929: 1041-1043).
137 *LCL* 8.VII.1625, 30.VI.1640, 12.VII.1660.
138 Hay una posible relación entre el fenómeno el Nino y la falta de garúas, véase Bell (2013: 175).
139 *LCL* 14.VII.1625, 12.VI.1646. Otras versiones incluyen: "patrón de los frutos" (8.VII.1625), "abogado de las mieses" (9.VIII.1632), "abogado desta ciudad para las aguas"(14.VIII.1649) y "abogado de los labradores" (6.VII.1652).
140 Las dos excepciones: una procesión empezó el 29 de mayo, la otra mención ocurrió en octubre, pero refiere a una procesión pasada (probablemente en los meses de invierno).

Mayo	1	1656
Junio	4	1636, 1640, 1652, 1655
Julio	7	1620, 1625, 1630, 1634, 1648, 1652, 1654
Agosto	3	1632, 1647, 1649
Septiembre	0	
Octubre	1	1642
Noviembre	0	
Diciembre	0	
Total	16	

San Marcelo funcionaba como un intermediario entre la población limeña y la deidad suprema, por esto le llamaron el "abogado". San Marcelo adquirió las características de un comisario y no sería exagerado llamarlo una autoridad divina. Fue declarado oficialmente "patrón de los frutos", ratificado por el cabildo en 1764[141]. Las procesiones también involucraban al arzobispo, quien era el encargado de dirigir la procesión. El rol del cabildo fue de lo más mundano: daba hasta cien pesos para pagar los gastos de la cera que se usaba para alumbrar al santo durante sus nueve días de estadía en la catedral. Aunque no se trata precisamente de infraestructura urbana, aquí consideramos la organización de las rogativas como una acción práctica efectuada por el cabildo para manejar un recurso hídrico. Como en los dos casos discutidos anteriormente, para coordinar la compra de la cera el cabildo nombró a uno o dos regidores o alcaldes ordinarios como comisarios. Aunque cumplía una función meramente administrativa, el cabildo buscaba ser la entidad encargada de controlar la situación de sequía mediante la organización de la procesión religiosa. De esta manera se asociaba con la otra autoridad encargada de este proyecto, San Marcelo. El cabildo afirmaba que esta solución había funcionado en años anteriores y rogativas similares para las lluvias y la fertilidad eran comunes en otros lugares[142].

141 Bromley, Juan. "*Notas*". En *LCL* vol. 20, p. 644.
142 *LCL* 3.VIII.1647, 14.VII.1648. Para un caso de Chile, véase Piwonka (1999: 70).

Esta pequeña introducción al tema religioso nos hace recordar que a pesar de que las discusiones sobre infraestructura y autoridades hidráulicas tratan mayormente de lo cotidiano, mundano y técnico, lo divino también formaba parte del sistema hidráulico colonial. En general, se deben considerar las acciones del cabildo que pertenecen a procesos atmosféricos y climáticos: el cabildo observaba condiciones climáticas con consecuencias para los recursos hídricos (por ej., sequías) y a partir de esa información desarrolló un plan práctico para enfrentarlos, lo cual incluía nombrar autoridades con responsabilidades mundanas (por ej., comisarios escogidos para la compra de la cera) y con responsabilidades divinas (por ej., el "comisario" San Marcelo nombrado para interceder ante Dios). Los estudios detallados sobre la incorporación de estas acciones en el análisis de la definición y manejo del espacio hidráulico todavía están en sus inicios.

Conclusiones

En este artículo se han presentado los temas más importantes del manejo del agua por el cabildo limeño en el siglo XVII concentrados en dos áreas: 1) los nexos entre los recursos naturales, la infraestructura y las autoridades; y 2) la definición del espacio hidráulico limeño tomando como base las preocupaciones del cabildo. Se ha usado la definición de los componentes del espacio hidráulico de acuerdo con las categorías del propio cabildo, sobre todo en los nombramientos de los diversos comisarios. Se muestra que el espacio hidráulico estuvo orientado según el flujo este-oeste del río Rímac y la ubicación de los puquios al noreste y a mayor altura que el centro de la ciudad. Sin embargo, se observa que la instalación de tajamares, acequias y cañerías obedecía a deseos, objetivos y valores humanos. Los tajamares protegían zonas específicas y las acequias y cañerías servían a barrios escogidos. Se explica que a pesar de que este espacio fue diseñado en el siglo XVI, fue a lo largo del siglo XVII que el cabildo implementó, aumentó y consolidó el sistema de manejo del agua en general. La mayor parte de los tajamares y de las cañerías fueron construidos en el siglo XVII y los cargos de comisarios de tajamares y cañerías también fueron creados en este periodo. Además, con el ejemplo de San Marcelo, se ha sugerido que el cielo fue incorporado al espacio hidráulico y que las creencias religiosas formaban parte de su administración.

Las actas del cabildo nos enseñan que no fue fácil gobernar el espacio hidráulico. Uno de los patrones más repetidos era la incapacidad del cabildo para lograr sus objetivos. Los tajamares no resistían las avenidas y el cabildo carecía permanentemente de los fondos requeridos para repararlos. El objetivo de asegurar un flujo de agua limpia y copiosa por toda la red de cañerías se enfrentaba frecuentemente con la contaminación, las conexiones ilegales y el incumplimiento de las obligaciones y condiciones de las licencias otorgadas (sobre todo instalar los pilones públicos). El gobierno de los recursos hídricos también estuvo marcado por la corrupción y las divisiones sociales en sus diferentes niveles. En el nivel más alto se observa la rivalidad entre el cabildo y el virrey en el control de los fondos de la sisa que se usaban para

pagar las obras municipales, como los tajamares. Además, aunque el cabildo tenía jurisdicción sobre las aguas de Lima, realmente gobernaba en una relación compleja con otros órganos del gobierno colonial, sobre todo con el virrey y la Real Audiencia. Las divisiones sociales más cotidianas se evidenciaban en la distribución del agua potable por cañerías públicas y privadas. A pesar de que el cabildo (y algunas órdenes religiosas) empleaba un discurso que respaldaba la necesidad de proveer agua para todos, sobre todo para los barrios pobres, en realidad fueron los vecinos más poderosos, incluidos los conventos y monasterios, quienes disfrutaron las conexiones de agua potable. Se nota que justamente fue mediante la distribución de las cañerías que se reforzó la diferencia entre un barrio rico y uno pobre. En este caso, la repartición del agua no solo reflejaba la desigualdad social, sino que además contribuía a producir nuevas divisiones entre grupos y zonas. El crecimiento de la red de cañerías muestra claramente que la forma que iba tomando el espacio hidráulico limeño en el siglo XVII, aunque basada en la ubicación de los puquios y la topografía, no fue nada natural. Más bien, su diseño dependía totalmente de la geografía social de la ciudad.

En este artículo solo se ha intentado iniciar la discusión sobre la utilidad del análisis del manejo del agua para elaborar una historia social. El enfoque tripartito introducido en este proyecto ofrece una metodología fundamental para abordar los temas menos tangibles. Además, se ha mostrado cómo el análisis exhaustivo de los *LCL* permite identificar ciclos, flujos, procesiones, eventos repetidos y también sucesos especiales o imprevistos en el uso y manejo del agua urbana de Lima. Este análisis de los recursos naturales importantes para los limeños, la infraestructura empleada para aprovecharlos y controlarlos, y las autoridades encargadas de administrarlos, sugiere algunas vías para futuras investigaciones.

Bibliografía

ABBOTT, Ernest V.
1929 "Stem rust of wheat in Peru". *Phytopathology*. Vol. 19, N.º 11, pp. 1041-1043.

ALONSO PEDRAZ, Martín
1958 *Enciclopedia del idioma. Diccionario histórico y moderno de la lengua española (siglos XII al XX), etimológico, tecnológico, regional e hispanoamericano.* Madrid: Aguilar. 3 t.

BARCELÓ, Miquel
1996 "Saber lo que es un espacio hidráulico y lo que no es o Al-Ándalus y lo feudales". En Barceló, Miquel, Helena Kirchner y Carmen Navarro (eds.). *El agua que no duerme*. Granada: El legado Andalusí, pp. 75-90.

BELL, Martha G.
2013 *The governance of food technology and environmental resource flows: Connecting mills, water, wheat, and people in colonial Lima, Peru (1535-1700).* Tesis de doctorado. University Park, Pennsylvania, Pennsylvania State University.

2012 "Maps, management and mills in colonial Lima, Peru (1532–1821)". *Imago Mundi*. Vol. 64, N.º 1 (2012), pp. 129-132.

BROMLEY, Juan y José BARBAGELATA
1945. *Evolución urbana de Lima*. Lima: Talleres gráficos de la editorial Lumen, 1945.

CERDÁN DE LANDA SIMÓN PONTERO, Ambrosio
1828 *Tratado jeneral [sic] sobre las aguas que fertilizan los valles de Lima.* Lima: Imprenta de la Libertad.

COGORNO, Gilda
2011 "Hidráulica urbana de Lima: espacio y gobierno, 1535-1596". En *Informe final, Proyecto Arqueología hidráulica colonial: Autoridades, infraestructura y redes políticas (Lima, 1535-1796).* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero, pp. 9-51.

2005 "Tiempo de lomas: calidades del medio ambiente y administración de recursos". En Gutiérrez, Laura (ed.), *Lima en el siglo XVI.* Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero.

DOMÍNGUEZ, Nicanor
1988 "Aguas y legislación en los valles de Lima: El repartimiento de 1617". *Boletín del Instituto Riva-Agüero*. Vol. 15 (1988), pp. 119-154.

FERREYRA, Ramón
1993 "Registros de la vegetación en la costa Peruana en relación con el fenómeno El Niño". *Bulletin de l'Institut français d'études andines*. Vol. 22, N.º 1, pp. 259-266.

GARCIA-HERRERA, R. y otros
2008 "A chronology of El Niño events from primary documentary sources in Northern Peru". *Journal of Climate*. Vol. 21, N.º 9, pp. 1948-1962.

GERGIS, Joëlle L. y Anthony M. FOWLER
2009 "A history of Enso events since AD 1525: Implications for future climate change". *Climatic Change*. Vol. 92, N.º 3-4, pp. 343-387.

LERNER, D. N. y otros
1982 "Groundwater studies for Lima, Peru. Optimal allocation of water resources". *Proceedings of the Exeter Symposium*. Vol. 135, pp, 17-30;

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, TRANSPORTES Y MEDIO AMBIENTE (Ed.)
1993 *Obras hidráulicas en América colonial*. Madrid, p. 228-228.

NARVÁEZ LUNA, José Joaquín
2013 *Pre-colonial irrigation and settlement patterns in three artificial valleys in Lima – Peru.* Tesis de doctorado. Calgary, Alberta (Canadá): University of Calgary.

PALERM, Jacinto y Carlos CHAIREZ
2002 "Medidas antiguas de agua". *Relaciones: Revista de El Colegio de Michoacán*. Vol. 23, N.º92, pp. 227-251.

PEÑAHERRERA, Carlos
2004 Geografía. Lima: *El Comercio*.

PIWONKA, Gonzalo
1999 *Las aguas de Santiago de Chile, 1541-1999.* Santiago: Editorial Universitaria, Emos, Centro de Investigaciones Diego Barros Arana, p. 265-270.

QUINN, William H., Victor T. NEAL y Santiago E. ANTÚNEZ DE MAYOLO
1987 "El Niño Occurrences over the past four and a half centuries". *Journal of Geophysical Research*. Vol. 92, N.º C13, pp. 14449-14461.

QUINTANA, Jordi y Jorge TOVAR
2002 "Evaluación del acuífero de Lima (Perú) y medidas correctoras para contrarrestar la sobreexplotación". *Boletín Geológico y Minero*. Vol. 113 N.º 3, pp. 303-312.

RAIMONDI, Antonio
2009 [1824] *Aguas minerales y potables del Perú: autoridad científica y nuevos espacios de consagración republicanos.* Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Ediciones del Vicerrectorado Académico, Golden Associates: Asociación Educacional Antonio Raimondi, pp. 257-258.

RAMÓN, Gabriel
2011 "El espacio hidráulico ilustrado: las jerarquías intraurbanas y el Plan[o] Topográfico de 1787". En *Informe final, Proyecto Arqueología hidráulica colonial: autoridades, infraestructura y redes políticas (Lima, 1535-1796)*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Instituto Riva-Agüero.

2010 "Ilustrar la urbe: planos de Lima borbónica". *Illapa*. Vol. 7, pp. 62-79.

SAN CRISTÓBAL SEBASTIÁN, Antonio
2005 *Obras civiles en Lima en Lima durante el siglo XVII.* Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.

1993 "Los alarifes de la ciudad en Lima durante el siglo XVII". *Laboratorio de Arte*. Vol 6, pp. 120-155.

URRUTIA, Jaime
2006 La ciudad de Lima, la atarjea y el agua. Lima: Museo Nacional de Arqueología, Antropología e Historia del Perú.