



REVISTA  
TEORÍA Y PRÁCTICA  
DE LA  
ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA LATINOAMERICANA

ISSN: 2250-866X (impreso) | ISSN: 2591-2801 (en línea)

AÑO V, VOLUMEN 5, VERANO DE 2016



CENTRO DE ESTUDIOS DE ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES | UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

PARTICIPA EN LA RED DE ESTUDIOS INTEGRADOS SOBRE LOS PAISAJES SUDAMERICANOS  
(Universidad Nacional de Rosario, Universidad Nacional de Río Cuarto,  
Universidad Nacional de San Juan, Universidad de la República, Universidad Nacional de Trujillo)

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

Rector: Dr. Arq. Héctor Floriani  
Vicerrector: Lic. Fabián Bicciré  
Secretario general: Lic. Mariano Balla  
Secretario académico: Dr. Carlos A. Hernández

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE HUMANIDADES Y ARTES

Decano: Prof. José Goity  
Vicedecano: Prof. Marta Varela  
Secretaria Académica: Dra. Liliana Pérez

AUTORIDADES DEL CENTRO DE ARQUEOLOGÍA HISTÓRICA

Directora: Dra. Ana María Rocchietti  
Secretaria: Prof. Nélica De Grandis  
Prosecretaria: Lic. Marianela Biscaldi

El Centro de Estudios de Arqueología Histórica de la Universidad Nacional de Rosario agradece al Ministerio de Innovación y Cultura de la Provincia de Santa Fe por su colaboración, la cual permitió la edición impresa del quinto volumen de esta revista.

Revista del Centro de Estudios de Arqueología Histórica  
Teoría y práctica de la arqueología histórica latinoamericana  
Actas del Quinto Simposio de Arqueología Histórica Latinoamericana  
Presidente del Simposio: Licenciada Ruth Poujade



**Directoras Editoras**

Ana María Rocchietti y Nélide De Grandis

**Secretaria**

Irene Dosztal

**Comité Editor**

Ana María Rocchietti, Nélide De Grandis,  
Marianela Biscaldi, Mónica Valentini,  
Cristina Pasquali, Mariano Darigo, María  
Victoria Roca

**Comité Científico del V Simposio**

Dra. Nidia Areces  
Dr. Raúl Bolmaro  
Dr. Luis María Calvo  
Lic. Juan Castañeda Murga  
Dr. Leonel Cabrera Pérez  
Lic. Carlos Ceruti  
Lic. César Gálvez Mora  
Dr. Juan Leoni  
Dra. Eugenia Néspolo  
Lic. Ruth Adela Poujade  
Dr. Sebastián Pastor  
Ing. Adrián Pifferetti  
Dr. Mariano Ramos  
Dr. Daniel Schávelzon  
Dra. Marcela Tamagnini  
Dra. Alicia Tapia

**Comité Científico**

Dr. Raúl Bolmaro (Universidad Nacional de  
Rosario)  
Dr. Luis María Calvo (Museo Etnográfico  
de Santa Fe y Parque Arqueológico de  
Santa Fe La Vieja)  
Lic. Carlos Ceruti (CONICET)  
Dra. Dora de Grinberg (Facultad de  
Ingeniería, UNAM)  
Dra. Eugenia Néspolo (Universidad  
Nacional de Luján)  
Ing. Tulio Palacios (Comisión Nacional de  
Energía Atómica)  
Lic. Ruth Poujade (Programa Misiones  
Jesuíticas – Provincia de Misiones)

Dr. Mariano Ramos (Universidad Nacional  
de Luján)

Dra. Ana María Rocchietti (Universidad  
Nacional de Rosario)

Dr. Daniel Schávelzon (Centro de  
Arqueología Urbana – Universidad de  
Buenos Aires)

Dra. Marcela Tamagnini (Universidad  
Nacional de Río Cuarto)

Dra. Alicia Tapia (Universidad de Buenos  
Aires)

Dr. Arno Álvarez Kern (Centro Nacional de  
Pesquisas – Brasil)

Dra. Noemí Walsöe de Reca (CONICET)

Lic. Mónica Valentini (Universidad  
Nacional de Rosario)

**Evaluaron este Volumen**

Horacio Chiavazza, Mónica Valentini,  
Rafael Curtoni, Irene Dosztal, Josefina  
Piana, Daniel Schávelzon, Fátima Solomita

**Diseño y diagramación**

Odlanyer Hernández de Lara

**Curaduría**

Irene Dosztal

**Foto de tapa:** Sistemas hidráulicos en  
Satafé de Bogotá, Colombia. Foto del texto  
de Therrien, Cohen y Hoyos.

**Propietario responsable:**

Facultad de Humanidades y Artes,  
Universidad Nacional de Rosario  
Centro de Estudios de Arqueología  
Histórica  
Entre Ríos 758. Rosario, provincia de Santa  
Fe (2000). Argentina.  
Telf.: +54 (0341) 4802670  
E-mail: ceahunr@gmail.com

Decreto Ley 6422/57 de Publicaciones  
Periódicas

# ARQUEOLOGÍA DEL URBANISMO DE SANTAFÉ DE BOGOTÁ: LOS ANTIGUOS SISTEMAS DE CAÑERÍAS DE LA CIUDAD

Monika Therrien\*, David Cohen y Mauricio Hoyos

## Resumen

A raíz de las recientes excavaciones realizadas en la que fuera la Calle Real de Santafé de Bogotá (Colombia), se pusieron en evidencia distintos sistemas de cañerías de aguas consumibles y residuales. Estos hallazgos condujeron a la realización de los análisis tipológico y arqueométrico de las distintas estructuras excavadas, los cuales permitieron identificar sus funciones y periodos de construcción. Con base en estos análisis, también fue posible hacer un seguimiento de la tradición artesanal de la cual se desprenden estas estructuras hidráulicas, las que en su totalidad son manufacturadas con elementos cerámicos. Así mismo, se profundizó en la documentación histórica, particularmente para la época republicana, desde la cual se hicieron evidentes diferentes procesos sociales y culturales. Por último, a partir de un análisis más amplio, se plantean hipótesis alternativas sobre la selección del lugar de fundación y la orientación de la traza de la ciudad.

**Palabras clave:** Arqueología urbana; arqueometría; acueducto colonial; Santafé de Bogotá.

## Abstract

Following recent excavations in the former Royal Street of Santafé de Bogotá (Colombia), various sewer and aqueduct systems of the colonial and republican city were put into evidence. These findings led to the completion of typological and archaeometric analysis of the various structures that were identified, and with this it was possible to establish their function and construction periods. Based on these analyses, it was also possible to track the craft tradition from which these hydraulic structures derived from, all of which were manufactured with ceramic elements. This also meant delving into historical sources, particularly for the Republican era. Finally, from a broader scope of analysis between the installation of the first aqueducts and their relationship to the urban settlement and the geographical environment, alternative hypotheses are raised regarding the selection of the site for founding the city and the orientation of the layout of the city.

**Keywords:** Urban Archaeology; Archaeometry; Colonial Hydraulic Structures; Santafé de Bogotá.

---

\* Fundacion Erigaie /erigaie@gmail.com

## Introducción

Con motivo de la obra de peatonalización de la carrera séptima, en el 2014 se dio inicio al estudio arqueológico de la que fuera una de las calles más antiguas y dinámicas de la historia de Bogotá (Colombia). Conocida como la Calle Real, desde la época fundacional hasta mediados del siglo XX, la investigación puso en evidencia diferentes contextos arqueológicos que dan cuenta del desarrollo urbano de la ciudad, la organización, uso y transformación de este espacio, así como los servicios públicos y particulares con su respectiva infraestructura, particularmente aquella relacionada con los antiguos sistemas de suministro y drenaje de agua.

Al respecto, uno de los aspectos interesantes de analizar sobre la provisión de servicios públicos son los impactos políticos en la gobernanza, capacidad y legitimidad del Estado (van de Walle y Scott, 2009: 5). Esto tiene sentido, en tanto los servicios públicos son los que hacen visible al Estado entre las poblaciones, lo hacen tangible en su cotidianidad (van de Walle y Scott, 2009: 7). De ahí que la magnitud de las obras, su buen funcionamiento, la penetración entre la población se constituyera en una herramienta que contribuiría con fortalecer el control, la autoridad y la visibilidad de los poderes políticos reinantes (van de Walle y Scott, 2009: 9).

Para la aproximación a la materialidad de los sistemas hidráulicos de Santafé de Bogotá, fue necesario incorporar diferentes aspectos que conciernen los estudios de la ciudad (geográficos, topográficos, tecnológicos) e implementar una rigurosa metodología interdisciplinaria. En este sentido, más allá de la lectura desde la historiografía clásica, que se desprende de las normas, discursos oficiales y narrativas hegemónicas sobre la implantación de los modelos hispanoamericanos y modernizantes (Gutiérrez, 1997; Mejía, 2000; 2012; Salcedo, 1996), el estudio aportó evidencias arqueológicas sobre la adaptación de un modelo de urbanismo colonial, acorde con el entorno y contexto poblacional local y su paulatina transformación hacia un modelo urbano idealmente moderno.

## Metodología e interdisciplinarietà

Uno de los principales retos del proyecto fue el de armonizar un conjunto de herramientas conceptuales y metodológicas, propias de la arqueología, la historia, la arquitectura y la conservación, con el propósito de identificar, caracterizar e interpretar los hallazgos de manera integral, mediante varios niveles de análisis y de abstracción, cualitativos, cuantitativos, arqueométricos, espaciales y cronológicos, que condujeran a verificar si los servicios públicos provistos en Santafé de Bogotá, realmente cumplieron con brindar a los habitantes la percepción de una estructura estatal sólida, legítima y eficiente, en cada época.

El análisis histórico-urbano de la carrera séptima, en una extensión lineal de aproximadamente 1,9 km, se basó en mapas, la geometría urbana y de las edificaciones, fotografías, pinturas y textos históricos, lo que permitió optimizar la localización de las unidades de excavación y entender los procesos urbanos que condu-

ieron a la formación de los contextos arqueológicos. En cuanto a las evidencias arqueológicas, estas se obtuvieron mediante la excavación estratigráfica (Carandini, 1997; Harris, 1991), en el que el registro minucioso de los estratos y el análisis de las relaciones estratigráficas fueron fundamentales. Con base en estos hallazgos, se realizó la caracterización y codificación abierta<sup>1</sup> (Strauss y Corbin, 2002) de las fuentes documentales, para construir categorías de análisis que dieran cuenta de la valoración social, económica y política que los habitantes de Santafé de Bogotá le atribuyeron a la Calle Real y que sintetizaran los temas, preocupaciones o ideas relativamente generales relacionadas con este espacio físico y, en general, con la infraestructura pública de la ciudad.

Los análisis, arqueológicos y arqueométrico, de los materiales asociados a los sistemas hidráulicos, hallados en las excavaciones, se efectuaron en dos etapas. La primera, correspondiente a su identificación y clasificación como base para establecer indicadores: tipológicos, que aludan a técnicas de manufactura, de instalación y cronológicos. La segunda, los análisis arqueométricos, comprendieron la selección de los métodos, en este caso, exámenes globales, secciones delgadas, cortes estratigráficos y microscopía electrónica de barrido (SEM-EDX), y la selección de las muestras a analizar.

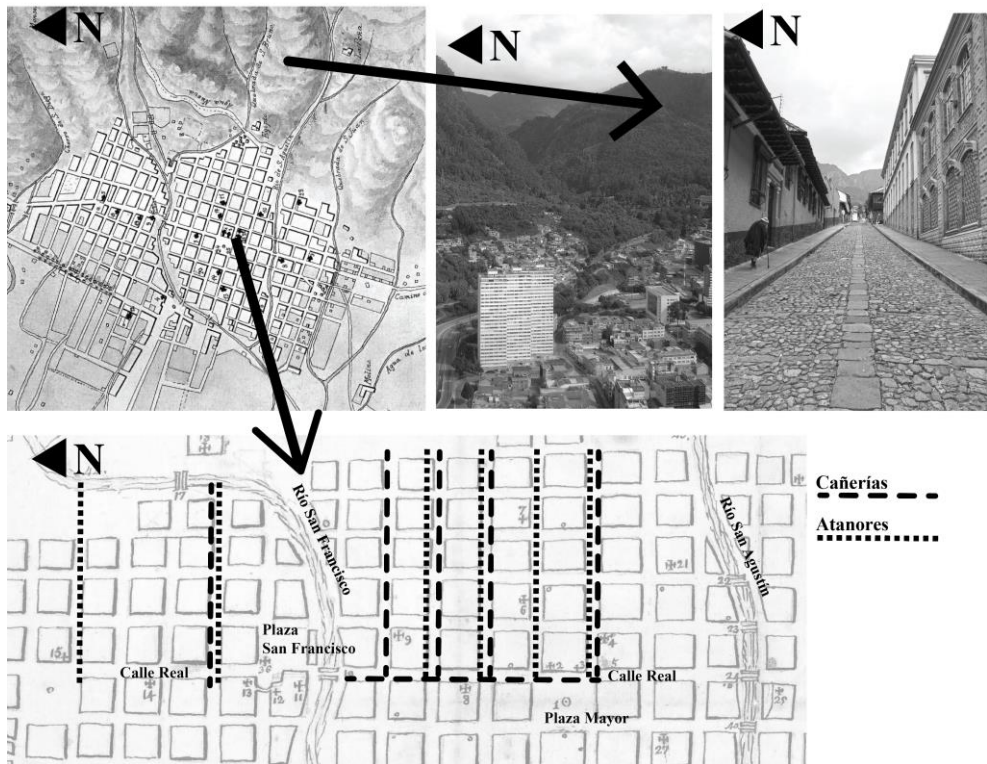
### **La Calle Real y Santafé de Bogotá**

La Calle Real, es un eje idóneo para evaluar cómo los santafereños dotaron de valor su cotidianidad pública y material por varias razones. Santafé de Bogotá, a diferencia de otras ciudades hispanoamericanas, no fue trazada a partir de complicadas ceremonias y pretextos astrológicos que los conquistadores utilizaban al momento de su fundación (Salcedo, 2011): contrario a lo acostumbrado, esta calle principal no fue orientada en relación al sol como referencia, sino que en ella incidieron la presencia de las montañas (hacia el oriente) y dos ríos (al norte y al sur) que garantizarían su permanencia y sostenibilidad. Así mismo, a diferencia de otras ciudades que concentraron sus dinámicas urbanas en torno a una plaza mayor (Therrien, 2008), en Santafé de Bogotá la existencia de dos plazas con funciones diferenciadas, actuaron como nodos de la Calle Real (Martínez, 1987: 89) y le otorgaron a la urbe su forma lineal. Así, en la plaza mayor (hoy plaza de Bolívar), paulatinamente se instalaron las instituciones coloniales, mientras que, al otro lado del río, se situó la plaza del mercado o de San Francisco (actual plaza de Santander), alrededor de la cual se adjudicaron solares al fundador de la ciudad y a algunos integrantes de su hueste (ver fig. 1). La obligada circulación hacia cualquiera de estos dos nodos, convirtió a la Calle Real en el eje de la cotidianidad urbana, donde confluyeron el comercio, la religión, la política y la vida en sociedad, dejando huellas materiales de su evolución, uso y transformación.

La implantación de la ciudad hispanoamericana, entonces respondió a razones y lógicas consideradas necesarias para la existencia de cualquier poblamiento urbano, tales como el abastecimiento de agua, la consecución de materias primas, el desecho de residuos, entre otros, lo que es reiterado en los mandatos reales para

la selección del sitio de fundación. No obstante, esto ya resulta tan obvio que poco se cuestiona cómo el Estado, colonial o moderno, ha asegurado la viabilidad de las ciudades. En el caso del agua, dada la crisis evidente en el mundo, recientemente se ha examinado el asunto de cómo las autoridades locales organizaron su administración, conducción y mantenimiento (Peña, 1989; Pinto, 2010).

En lo que respecta al trazado de Santafé de Bogotá, este se acomodó a la inclinación topográfica del terreno de Bogotá (la falda de la cordillera) al igual que a los dos ríos que surcaban la ciudad, permitiendo con esto la construcción de sistemas de suministro de agua (atanores) y de canales (abiertos) de desagüe (Figura 1) que funcionaron por gravedad.



*Figura 1: La inclinación del terreno, de oriente a occidente, donde se fundó la ciudad de Santafé de Bogotá, el nacimiento de varias hoyas hidrográficas y la dirección de los ríos, que nacían en la falda de la montaña, son factores que propiciaron no solo el acceso al agua por medio de sistemas de acueducto, utilizando la gravedad, sino que facilitaron el desagüe de las aguas residuales por en medio de las calles (Fuente mapas: Vicente Talledo y Rivera, 1810; Francisco Javier Caro, 1818. Fuente imágenes: Edgar Zuñiga, 2009; Fundación Erigaie, 2016).*

Las evidencias arqueológicas demuestran que fueron soluciones simples, con pocas variaciones a lo largo de los siglos, mientras que los documentos históri-

cos indican que estos fueron difíciles de instalar y mantener. Estas condiciones delatarían la precariedad y fragilidad de las políticas coloniales locales del agua.

### **Los atanores: las diferencias en tiempos de carencia**

Como resultado de las excavaciones arqueológicas y los análisis espaciales respecto a la localización de las redes de atanores (o arcaduces) para la conducción de aguas consumibles, se identificó que estas fueron instaladas en los costados laterales de las calles que bajaban de oriente a occidente (aprovechando la gravedad ofrecida por la inclinación del terreno). Así mismo, en concordancia con la importancia de la Calle Real, se encontró una mayor concentración de redes entre las dos plazas antes mencionadas, la plaza mayor y la plaza de mercado o de San Francisco.

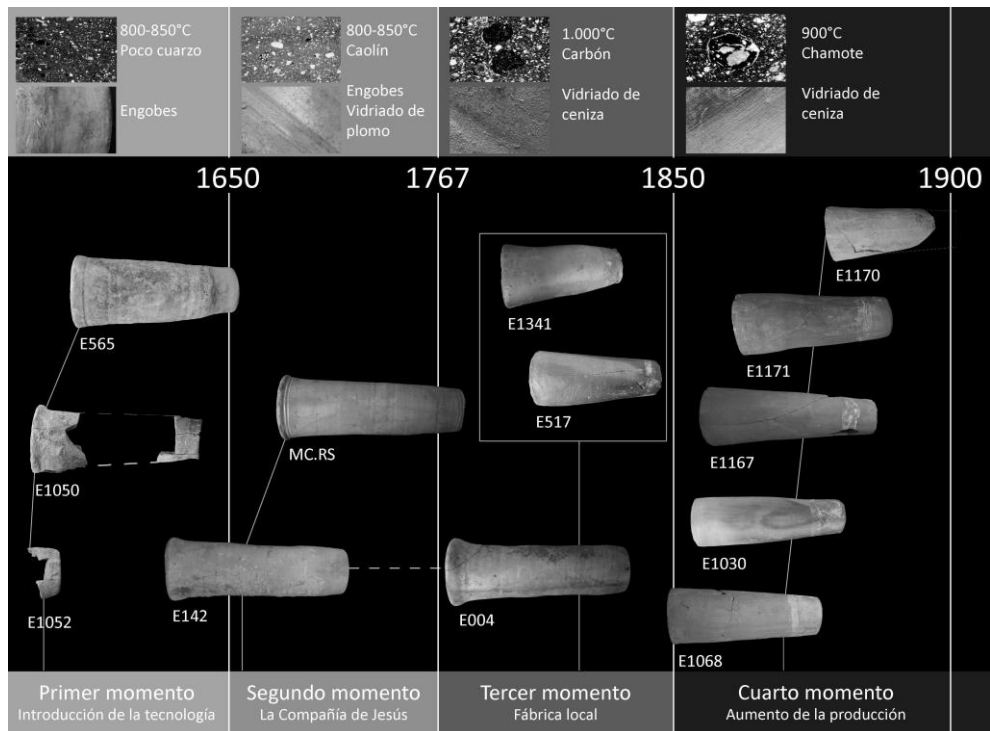
La identificación y clasificación de los atanores y las estructuras que los contiene, muestra que no existen diferencias sustanciales en cuanto a su forma<sup>2</sup>, pero sí en las materias primas, técnicas de manufactura y de instalación. En cuanto a materias primas, se observa la diferencia de las fuentes de arcilla para producir los atanores, mientras que las huellas de la manufactura indican el uso de torno, moldes y modelado, posible vitrificación, además de variaciones en los grosores de los bordes, entre otros criterios que pueden observarse en el cuadro de clasificación tecnológica (Figura 2). Las técnicas de instalación son más obvias, diferenciándose entre la que se usó ladrillo para construir la estructura que contiene los atanores, de aquella que se usaron piedras y tejas para proteger la cañería de agua consumible.

Por su parte, los análisis arqueométricos, que se encuentran en curso, buscan responder y verificar si estas características particulares observables al ojo, además de los análisis de su ubicación en las secuencias estratigráficas y las relaciones entre estas, se deben a uno o más factores: diferentes artesanos, diferentes instaladores, diferentes épocas, diferente servicio: público o particular, como parecen sugerirlo las evidencias encontradas en otros contextos del centro histórico de la ciudad (Fundación Erigaie, 2006; Fundación Erigaie, 2015).

Por ahora, cabe resaltar que estas redes de atanores, cuya evolución tecnológica no fue lo suficientemente significativa en el transcurso de cuatro siglos, son vestigios de las intimidades de una sociedad que se entendía y leía a sí misma desde unos valores sociales particulares, y de un Estado que debía legitimarse a pesar de una notable carencia de recursos: a comienzos del siglo XVII, aunque el sistema parecía estar bastante extendido, ya generaba varias molestias (Figura 3). De acuerdo con las fuentes documentales, Santafé de Bogotá era una ciudad “muy empeñada [endeudada]” y estaban “consumidos sus propios y rentas”, lo que dificultaba corregir los problemas de suministro, porque llevar el agua por “el dicho encañado [que era] tan largo se [quebraban] los arcaduces [...] y [era] necesario gastar para [arreglarlos] mucha cantidad de pesos en aceite y materiales, y oficiales, y otros muchos gastos ordinarios y forzosos” (A.G.I., Santa\_Fe, 61, N37, 1614).

La falta de “propios” del Cabildo, para realizar obras de carácter público en la ciudad, y la confusa manera de repartir mercedes de agua, afectó por muchos

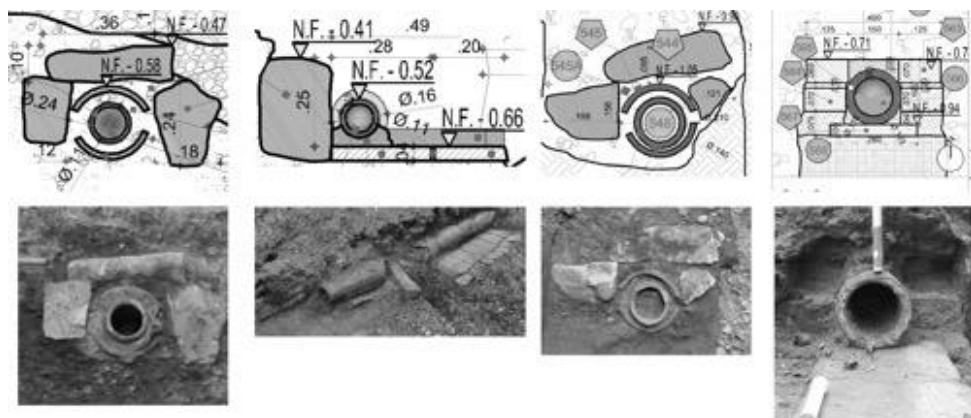
años la instalación de surtidores de agua públicos (chorros, cajas y pilas); por el contrario, las redes de atadores particulares se desarrollaron más rápidamente. Es el caso del suministro particular a los franciscanos, identificado como UE10-E1050 en el estudio arqueológico, cuando el gobernador de la provincia, Juan de Borja, les concedió, en 1617, permiso para “abrir todas las calles que fuere necesario para encañar” el agua y conducirla al convento “por arcaduces [atadores]”. El maestro albañil había concertado “asentar todos los arcaduces o atadores a la obra [que] pudiere” hasta el claustro de la comunidad religiosa, y esta se comprometía a entregar “indios, ladrillos, cal, caños, aceite y estopas” para dicha obra (documentos citados en *Voz Franciscana*, 1936: 43) Estas redes de atadores particulares, como la de la comunidad franciscana o la de los jesuitas (Fundación Erigaie, 2015), fueron manufacturadas con técnicas más refinadas y reparados con mayor frecuencia, a diferencia de lo que ocurría con los acueductos públicos.



*Figura 2: El análisis de diferentes aspectos en la materialidad de los atadores, tales como la composición mineralógica de las arcillas, los desgrasantes empleados, la temperatura de cocción y los acabados de superficie, han conducido a una clasificación cronológica que implica diferentes momentos de importación y fabricación local de este tipo de estructuras (Fuente: Fundación Erigaie, 2015).*

Otro aspecto que escapaba el control, capacidad y eficiencia del Cabildo en la gestión del agua, era la instalación y mantenimiento de las redes. Los documentos evidencian que el oficio de cañero (o fontanero como se llamó en Santafé de

Bogotá) se transmitía entre miembros de una misma familia (A.G.I., Santa\_Fe, 61, N37, 1614), lo que garantizaba continuidad y experticia en el manejo, aunque por ahora no es posible saber si esto beneficiaba tanto a las redes públicas como a las particulares. En el caso de la red de acueductos instalada para abastecer al convento franciscano, los materiales culturales hallados en los estratos de relleno asociados a esta (UE10- E1052- E3039), principalmente ciertos tipos de cerámica con cronologías definidas y fragmentos de atadores, demuestran los distintos periodos en que la red fue reparada.



*Figura 3: A pesar de tratarse de atadores muy similares, la forma de instalación de éstos también fue un criterio pertinente para su clasificación. Las diferencias pueden deberse a que son obra de fontaneros (cañeros) distintos o bien porque son de épocas diferentes. Tanto los levantamientos como la caracterización de estas estructuras y materiales se realizaron con herramientas digitales, utilizados en el campo de la arquitectura, lo que brindó una mayor precisión en las mediciones y por tanto en su diferenciación (Fuente: Fundación Erigaie, 2015).*

En cuanto a la concentración de redes en una determinada zona de la ciudad, lleva a plantear que el suministro y la calidad de estas dependía no solo de su uso público o particular y de su financiación, sino de la valoración social que otorgaban los santafereños y las autoridades a los demás barrios en los que se instalaban. Es así como, en 1808, los vecinos del barrio de Las Nieves, localizado más al norte de la plaza de San Francisco, se quejaron ante el Cabildo del poco caso que se “hacía de ellos [...] Pues siendo así que a la hora que le falta el agua a un solo vecino de la Cathedral [inmediaciones de la plaza mayor] corren los diputados, vuelan los fontaneros; y no se perdona gasto, ni diligencia para contentar a un solo individuo” (A.G.N. Fd Historia, Tomo 17, fl 157). A pesar de las innumerables quejas registradas en el documento, la secuencia estratigráfica de la excavación demuestra que este acueducto (UE13-E1341) nunca fue reemplazado ni ampliado.

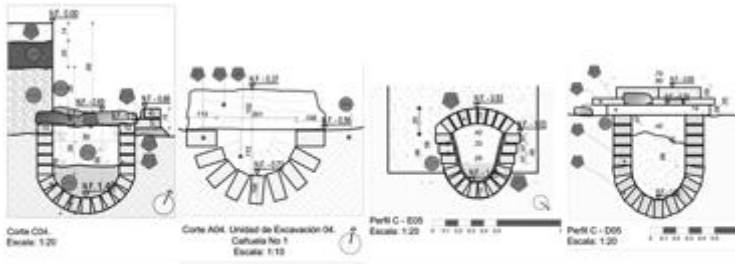
## La suciedad, la colonia y el progreso

El otro sistema hidráulico hallado en las excavaciones fueron las cañerías para el desagüe de aguas lluvias y residuales. De acuerdo con las secuencias estratigráficas y el material cultural asociado a estas cañerías, se evidenció que la mayoría fueron construidas durante el siglo XIX, como producto de la cada vez mayor conciencia de la salubridad entre la población. Con anterioridad, bajo el régimen colonial, los desechos domésticos terminaban en los traspatios y huertas, mientras que las heces podían vaciarse en letrinas o en las cañerías que corrían abiertas en medio de las calles, como lo constatan los fragmentos de bacinés usados para estos fines y encontrados en las excavaciones a lo largo del centro histórico de Bogotá (Therrien et al., 2002, 2003). Irónicamente, en 1823, se describía que había “cuatro agentes encargados de la limpieza de la ciudad: los gallinazos, la lluvia, los burros y los cerdos [...] Los arroyos de agua corriente que corren por el centro de las calles [...] al dar las ocho de la noche la incuria de sus habitantes las [transformaba] en una cloaca infecta” (Mollien, 1992: 219).

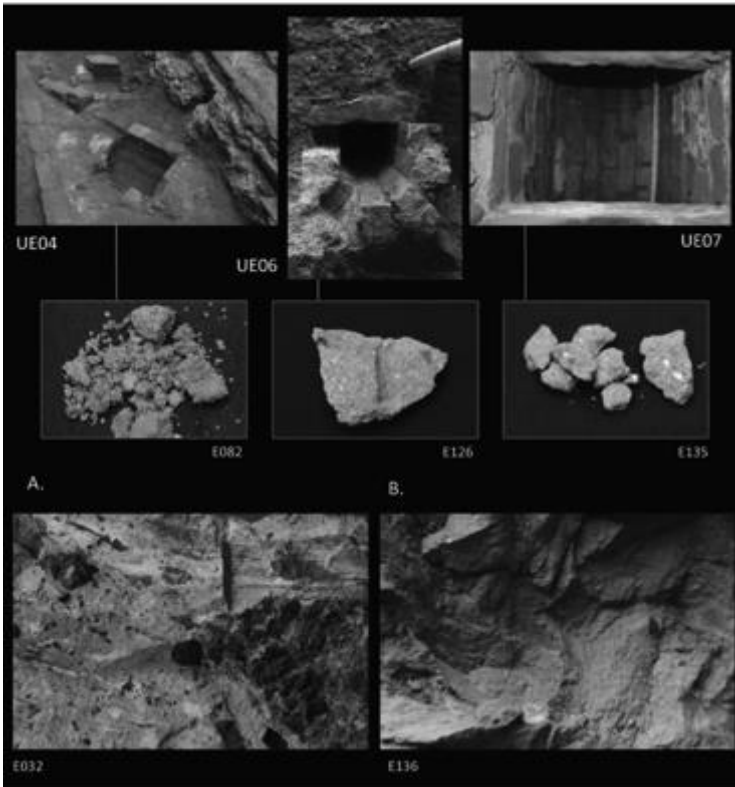
El levantamiento preciso de cada cañería evidenciada en las excavaciones, demuestra que aquellas que fueron construidas antes y durante buena parte del siglo XIX carecían de medidas estándares (Figura 4). Por ahora, se plantean dos razones de estas variaciones en sus dimensiones: la relación con el caudal de aguas que debían transportar y el sistema de medidas utilizado. Como se observa en el contrato de construcción de una cañería, en el año 1887, ya se toma como referencia el sistema métrico e incluso se usa con “precisión” de centímetros (*Registro Municipal*, 18 de octubre 1887), este sustituyó al antiguo e inconsistente sistema español de medidas<sup>3</sup>. Sin embargo, la introducción de estas medidas en la realidad, práctica y lenguaje de los fontaneros y entre la gente en general, fue lenta y solo se daría eficazmente años más tarde.

Según los contratos de finales del siglo XIX, se deduce que los materiales y la técnica de construcción de las cañerías eran dos parámetros importantes de valoración. Se exigía, por ejemplo “materiales de buena calidad [...] ladrillo bien cocido [...] buenas tapas de piedra” (*Registro Municipal*, 8 de noviembre de 1887). Por esta razón, los análisis arqueométricos fueron dirigidos a caracterizar y comparar los ladrillos y morteros de utilizados en la fabricación de sistemas de drenaje. De la misma manera, la caracterización de los materiales y pastas de los ladrillos brindó información complementaria a la historia de la fábricas ladrilleras (“El Rosario”, “Moore” y “LaSail”) y aportó otros indicadores cronológicos (los sellos de fábrica y la evolución de los mismos), conformando un cuerpo de datos que sirve como base para futuras investigaciones.

Con el objeto de proporcionar indicadores cronológicos, tecnológicos y económicos adicionales, también se analizaron los morteros de pega de los ladrillos que conformaban estas cañerías, para identificar el uso de aditivos, cargas o minerales. De acuerdo con los resultados de los análisis microquímicos de los morteros, durante la época colonial y hasta el siglo XIX, se emplearon morteros elaborados principalmente con cal y arena. Posteriormente, aparecen variaciones en las mez-



*Figura 4: A partir del levantamiento estratigráfico de las cañerías de aguas residuales y lluvias se pudo observar la diversidad tipos y técnicas de instalación. Su clasificación demuestra que existen desde las más sencillas y superficiales conformadas por tejas para conducir el agua, y confinadas entre piedras labradas, hasta la más compleja de 1m de diámetro. Sin embargo, en la tipología más común de este sistema hidráulico se usaron ladrillos para conformar un cuerpo en U y se dispusieron lajas de*



*pedra arenisca semilabrada para recubrirlo. También, a simple vista, se observan diferencias tecnológicas en los materiales y sistemas constructivos de las cañerías, que fueron corroboradas con la observación en aumento y análisis microquímico de los morteros (8x), cuyo contenido de cal, arena y cemento, resultó importante identificar y así proponer una periodización para las diferentes estructuras hidráulicas. En el proceso de análisis de los ladrillos se observó también las divergencias en su producción: es el caso de las matrices cerámicas que presentaron una significativa heterogeneidad, lo que implica diferentes procesos artesanales de producción y, por lo general, diferencias cronológicas. Es el caso cuando se compara la muestra A (izq.) con la muestra B (der.), esta última correspondiente a un ladrillo de producción industrial, de la fábrica “El Rosario.*

clas con la inclusión de arenas de peña, tierras y porciones orgánicas (fibras vegetales y boñiga, entre otros) que rebajaban el uso de la cal como cementante, haciendo menos costosas estas argamasas. Entre finales del siglo XIX y comienzos del XX, aparecen mezclas de cal y cemento denominadas "bastardas" que paulatinamente y particularmente después de 1905, son reemplazadas casi en su totalidad con morteros a base de cemento (Carrasco, 2006:30). Como resultado, fue posible identificar cronológicamente la inclusión y el cambio de estos materiales, diferencias que pudieron obedecer al saber hacer de los fontaneros, por creencias ampliamente difundidas, para rebajar los costos o por la dificultad en ciertas épocas de tener acceso a fuentes de cal para la fabricación de estas estructuras, teniendo en cuenta el contexto de guerras e inestabilidad política y económica del XIX en que fueron construidas las cañerías.

### Consideraciones finales

El estudio arqueológico realizado en la actual carrera séptima en Bogotá, en su tramo del centro histórico, hasta el momento señala que las obras de las redes hidráulicas, tanto de agua consumible como de las residuales, por sus dimensiones y características se ajustaban a una ciudad pequeña y que no necesariamente favorecían a toda la población. En cuanto a su carácter de servicio público, el sistema de suministro y drenaje de aguas ha sido abordado para dar cuenta de discursos como la higiene (Mejía, 1999) o el progreso (Montezuma, 2008; del Castillo, 2003), pero existen otras posibilidades, como lo proponen van de Walle y Scott (2009), en relación con la construcción y legitimidad del Estado. En este sentido, los análisis arqueológicos, históricos, geográficos y urbanos, demuestran las condiciones limitadas bajo las cuales actuó el Cabildo de la ciudad para suplir esta necesidad básica, la que no sólo se delata en las quejas registradas en las fuentes documentales, sino a partir de la caracterización de los materiales y estructuras con los que proveyó el servicio. En cuanto a las redes de atanores, construidas y usadas durante 400 años, son aparentemente insuficientes y muestran pocos cambios en ese largo lapso de tiempo, mientras que a finales del siglo XIX existe una profusa construcción de cañerías de aguas residuales de muy diversas dimensiones y formas. Quizás los discursos de higiene incidieron en ello, pero definitivamente no agilizaron ni democratizaron el suministro de agua potable a todos los habitantes, este hasta hace poco se siguió proveyendo en las pilas, chorros y cajas dispuestos en plazas y calles.

### Notas

1. La codificación abierta, es uno de las metodológicas propuestas por la llamada "Teoría fundamentada", cuyo objetivo, a grandes rasgos, es una interacción entre métodos cualitativos y cuantitativos, dando propiedad a la *emergencia* como mecanismo base de la metodología. Con esta se pretende que una investigación no se inicie con conceptos preconcebidos, en cambio los conceptos y las relaciones

entre estos se les debe permitir que emerjan a partir de la lectura de los datos (Strauss y Corbin, 2002: 37).

2. Es el caso de las excavaciones realizadas en Senda de Granada que, a diferencia de los atadores encontrados en esta investigación, permitieron a los arqueólogos construir una tipología de los sistemas de aguas hallados y verificaron que existió una notable evolución y diferencia en las formas, materiales y métodos de construcción de los arcaduces entre el siglo X y el siglo XII (García, 2014).

3. La estandarización de las unidades de medición, se adoptaría oficialmente en Colombia en el año de 1853, mediante la “lei de 8 de junio”: “Adóptese el sistema métrico decimal francés para todos los actos i efectos oficiales” (Ley de 8 de junio de 1853).

### **Referencias bibliográficas**

ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN, Fondo Historia (Sc Archivo Anexo, Tomo 17) Colombia

ARCHIVO GENERAL DE INDIAS, Fondo Santa\_Fe, 61. España

CARANDINI, A. 1997. Historias en la tierra. Madrid: Editorial Crítica.

CARRASCO, F. 2006. La Compañía de Cemento Samper. Trabajos de arquitectura 1918 – 1925. Corporación La Candelaria. Bogotá: Editorial Planeta S.A.

FUNDACIÓN ERIGAIE. 2006. Monitoreo arqueológico en la Manzana Liévano, Fase I. (Comunicación personal)

FUNDACIÓN ERIGAIE. 2015. Plan de manejo arqueológico museo colonial de Bogotá. (Comunicación personal)

GARCÍA, L. 2014. Los arcaduces islámicos de Senda de Granada. Tipología y encuadre cronológico. En: Arqueología y Territorio Medieval, Núm. 21, España: Universidad de Jaén.

GUTIÉRREZ, R. 1997. Arquitectura y urbanismo en Iberoamérica. Madrid: Ediciones Cátedra.

HARRIS, E. 1991. Principios de estratigrafía arqueológica. Barcelona: Editorial Crítica.

MARTINEZ, C. 1987. Santafé: Capital del Nuevo Reino de Granada. Bogotá: Ediciones PROA.

MEJÍA, G. 2012. La ciudad de los conquistadores. 1536-1604. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.

MEJÍA, G. 2000. Los años del cambio: historia urbana de Bogotá, 1820-1910. Bogotá: Centro Editorial Javeriano.

MOLLIEN, G. 1992. Viaje por la República de Colombia en 1823. Bogotá: Biblioteca Popular de Cultura Colombiana.

PEÑA, P. 1989. Historia de la hidráulica en México: Abastecimiento de agua desde la época prehispánica hasta el Porfiriato. Cuernavaca: CNA.

PINTO, V. 2010. Los viajes de agua de Madrid durante el antiguo régimen. Madrid: Fundación Canal.

SALCEDO, J. 1996. Urbanismo Hispano-Americano, Siglos XVI, XVII y XVIII. Bogotá: Centro Editorial Javeriano.

SALCEDO, A. 2011. Un vestigio del cercado del señor de Bogotá en la traza de Santafé. En; Ensayos. Historia y teoría del arte, Núm. 20, Colombia: UNAL.

STRAUSS, A. y CORBIN, J. 2002. Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada. Medellín: Universidad de Antioquia.

THERRIEN, M. 2008. Indígenas y mercaderes: Agentes en la consolidación de facciones en la ciudad de Santafé. En Gamboa, J. (ed): Los muiscas en los siglos XVI y XVII: Miradas desde la arqueología, la antropología y la historia. Bogotá: Universidad de los Andes – CESO., pp. 169-210.

THERRIEN, M.; LOBO GUERRERO, J. y GAITÁN, F. 2003. Cultura Material y Ciudad. Civilidad y Policía en la Santa Fe Colonial. Siglos XVI y XVII. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales Banco de la República. (Comunicación personal)

THERRIEN, M.; UPRIMNY, E.; LOBO GUERRERO, J.; SALAMANCA, M.F.; GAITÁN, F.; FANDIÑO, M. 2002. Catálogo de cerámica colonial y republicana de la Nueva Granada: Producción local y materiales foráneos (costa caribe - altiplano cundiboyacense, Colombia). Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales.

VAN DE WALLE, S.G.J., Scott, Z. 2009. The role of public services in state- and nation building: Exploring lessons from European history for fragile states. Birmingham, Governance and Social Development Resource Centre - University of Birmingham.

VILLEGAS EDITORES. 1988. Historia de Bogotá, Tomo I. Bogotá: Villegas Editores.

VOZ FRANCISCANA, Registro Municipal.

Recibido: 14 de abril 2016.

Aceptado: 3 de octubre 2016.