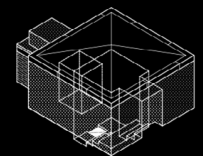
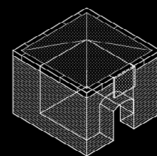
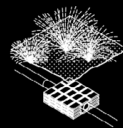
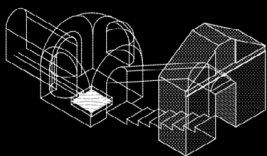
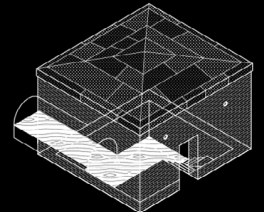
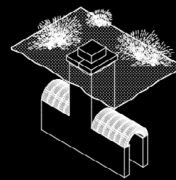
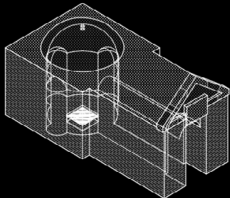
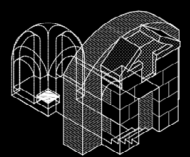
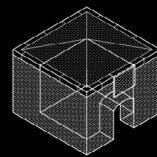
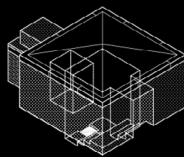
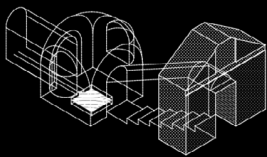
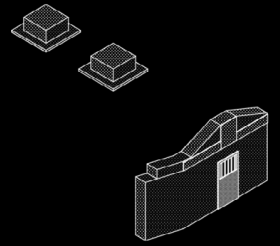
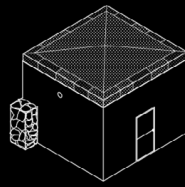
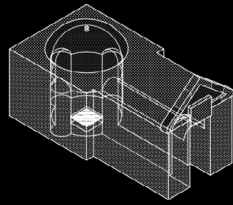
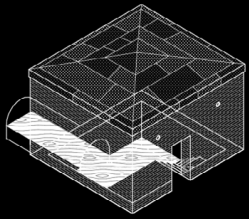


# *del agua al paisaje*

*Transformación del Real Sitio de Aranjuez a través de los ingenios hidráulicos*

*Carlos Covisa Andarias*







*Del agua al paisaje:*

*Transformación del Real Sitio de Aranjuez a través de los ingenios hidráulicos*

Autor

Carlos Covisa Andarias

Tutor

Alberto Sanz Hernando

Departamento de Composición Arquitectónica

Aula TFG 7

Coordinador: Javier Pioz

Coordinador adjunto: Pilar Horna

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid

Universidad Politécnica de Madrid

Enero 2023





«Todos estos canales y acequias formaban parte de un vasto entramado acuático en torno al palacio de Aranjuez, en el que armonizaban los estanques con sus cenadores, las fuentes y los ríos, combinando la vista del agua y de los peces con la de los jardines y de las aves que mezclaban sus sonidos con el del agua»



## *Resumen*

El núcleo en torno al cual se articula el estudio, el agua, posee una importancia capital para cualquier comunidad humana. Sin embargo, en el caso de Aranjuez, el tratamiento del agua sobrepasa lo usual, llegando a convertirse en el elemento clave que vertebra su desarrollo. Resulta cautivador adentrarse en el conocimiento de cómo el ingenio y la tenacidad humana luchan por doblegar con escasos medios un recurso impredecible. Y cómo, con sus luces y sombras, se generan una serie de sistemas hidráulicos que convierten a este conjunto –pensado para el esparcimiento y disfrute de la monarquía hispánica– enclavado a orillas del río Tajo, en un lugar tan extraordinario en Europa. Profundizando en el estudio de documentación histórica, del análisis cartográfico, realizando trabajos de toma de datos *in situ* y utilizando herramientas propias del arquitecto; se ha llegado a la consecución de este trabajo que, lejos de concluir, sigue suscitando un gran número de incógnitas.

## *Palabras clave*

Reales Sitios  
Paisaje Cultural  
Viaje de Agua  
Canal  
Presa  
Sistema hidráulico



# Índice

Resumen / Abstract

0. Bases del estudio.

0.1 Introducción.

0.2 Estado de la cuestión y metodología.

0.3 Objetivos.

1. Cartografías del agua.

1.1 Cartografías. Antecedentes.

1.2 Cartografías del agua. Siglo XVI.

1.3 Cartografías del agua. Siglo XVIII.

2. El ingenio como precursor del control del agua.

2.1 El ingenio como captador del agua.

*Machina de agua clara. Antecedentes.*

*Viaje de Agua de Ocaña a Aranjuez.*

*Viaje de Agua. El trabajo de campo.*

2.2 El ingenio como conductor del agua.

*Canales interiores. Sotomayor y Embocador.*

*Canales exteriores. Colmenar y Jarama.*

*Canales que no fueron. De Madrid a Lisboa.*

2.3 El ingenio como contenedor del agua.

*Mar de Ontígola.*

*Mar de la Cavina.*

*Presas en el Tajo: de Palacio a Buenamesón.*

3. Consideraciones finales.

3.1 Influencias en el Real Sitio. Teatro de experimentación.

3.2 Dualidad funcional lúdico - productiva.

3.3 Paisaje construido a través del agua y el tiempo.

4. Conclusión.

5. Fuentes bibliográficas.

5.1 Bibliografía y recursos digitales.

5.2 Procedencia de las ilustraciones.

6. Anexo de planos. Cartografías del agua.



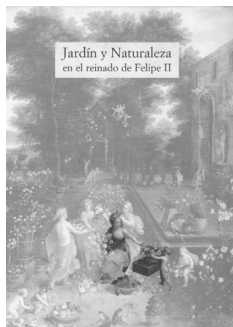
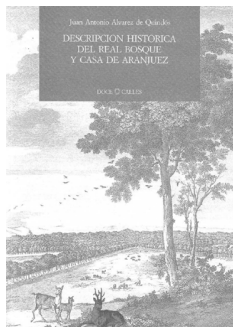
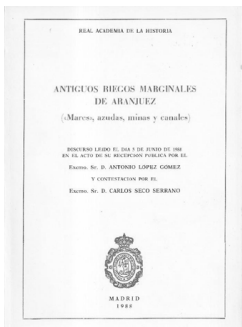
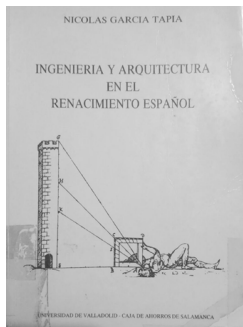
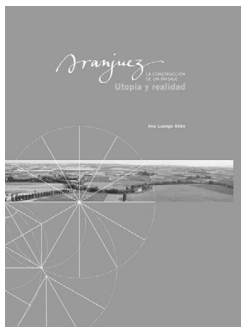
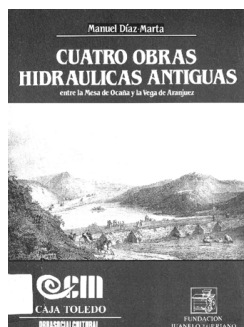
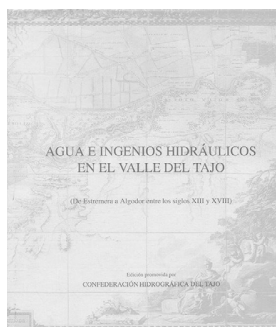
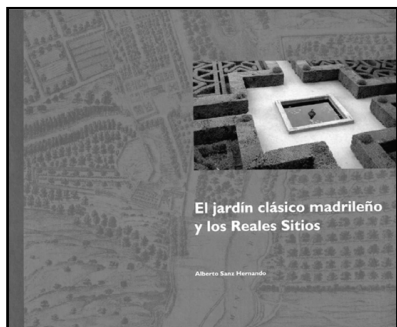
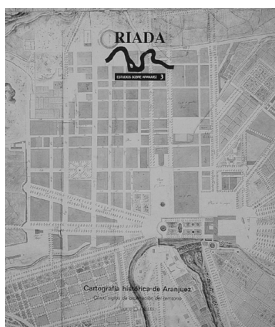
## *0. Bases del estudio*



### 0.1 Introducción

Aranjuez es uno de esos lugares especiales que no pasa inadvertido. Es una suerte de oasis antropizado que florece en mitad de una vasta llanura semidesértica. Siglos de perseverancia, ambición, voluntad, experimentación, aunque también de deseos y caprichos cortesanos, convirtieron una antigua encomienda en un idílico sitio de recreo a través de las ideas humanistas e ilustradas. Sin embargo, el Aranjuez actual es una degradación de lo que llegó a ser o pudo llegar a ser. Adolece, por un lado, de esa falta de sensibilidad urbana que a mi juicio caracteriza a gran parte de la historia moderna y contemporánea. Muchas de las actuaciones realizadas en los últimos tiempos desmembran, enturbian y destruyen la armonía y la composición que se instauró durante los primeros siglos de vida del Real Sitio. Por otro lado, muchos de los monumentos, jardines, infraestructuras y vestigios artísticos han sido abandonados vilmente, repercutiendo aún más negativamente en el espíritu del ya tan deteriorado Aranjuez. Esta dicotomía entre *lo que pudo llegar ser y lo que es* me lleva a un primer acercamiento ingenuo y curioso del Real Sitio. Si bien, aunque este no es el tema principal del trabajo, una pequeña parte de este constituye una denuncia hacia el deplorable estado de conservación en el que encuentra el patrimonio del Sitio. Considero necesaria una reivindicación y una puesta en valor del gran tesoro que es Aranjuez —que desde 2001 es Patrimonio de la Humanidad—. En este sentido, no pongo en duda que ha habido ciertos avances. En las últimas cuatro décadas, son muchos de expertos que han comenzado a tratar el tema. Cabría afirmar que existe un resurgir al menos en el afán de conocimiento del Sitio. Esto trae ciertas esperanzas que pueden verse materializadas en un futuro, aunque hará falta compromiso por parte de instituciones y poderes políticos.

Hecho este alegato introductorio, el tema concreto a tratar en este estudio es, en rasgos muy generales, el agua en el Real Sitio. En otras palabras: por qué el agua es el eje principal que vertebra a Aranjuez y a su entorno. Qué relaciones se establecen entre el agua y el paisaje construido. Cómo el agua condiciona la evolución urbana de Aranjuez. De estas cuestiones nace el estudio del sujeto arquitectónico e ingenieril que relaciona un recurso natural como es el agua con lo humano: el *sistema hidráulico*. De este modo, se lleva a cabo un profundo análisis de los sistemas hidráulicos no sólo del Sitio, sino también de su entorno próximo. Metafóricamente, el «oasis» de Aranjuez extiende sus raíces abarcando un área de seiscientos kilómetros cuadrados que nutren sus necesidades hídricas. Así se logra construir una vasta red de sistemas hidráulicos que se reflejan en este trabajo mediante una serie de cartografías y dibujos que facilitan su entendimiento. En definitiva, a través del estudio de textos y cartografías antiguas, de un extenso trabajo de campo, y siempre desde la óptica y con los recursos propios del arquitecto, se pretende humildemente arrojar algo de luz sobre un tema lleno de sombras, en el cual existe un gran vacío de conocimiento.



## 0.2 Estado de la cuestión y metodología.

Durante las últimas décadas se ha generado una gran cantidad de bibliografía de diversa índole sobre Aranjuez. Estas obras aportan un gran conocimiento desde un punto de vista muy transversal que va desde trabajos puramente históricos a otros más pragmáticos relacionados con aspectos como la conservación del medio y la naturaleza. Se puede afirmar que, desde un punto de vista general, el Real Sitio está ampliamente estudiado y se ha formado una base de conocimiento muy valiosa. Adentrándonos específicamente en el tema de la hidráulica, puede llegar a sorprender que, en efecto, existe una bibliografía más amplia de lo aparente en un primer momento. Si bien, es complicado encontrar algunas de las obras en la actualidad. Aunque, es indudable que el tema del agua tiene una importancia mayor en Aranjuez y por ello muchas obras no específicas tratan el tema también desde un punto de vista más superficial. Se ha tratado de estructurar el trabajo de una manera clara y bien diferenciada. En este sentido, el propio índice funciona como un guión metodológico. Lógicamente, el estudio de cualquier campo es un continuo de descubrimientos, revisiones, correcciones, etc. Pero simplificada, la estructura sería la siguiente:

Correspondiendo con el primer apartado del índice, se encuentran las *Cartografías del agua*. Son un conjunto de ejemplos cartográficos históricos que comprenden un periodo de unos 250 años de evolución del Sitio. Esta recopilación es el resumen del estudio realizado con la intención de, por una parte, alcanzar una comprensión mayor del entorno y de la evolución de Aranjuez; y por otra, de plasmar todo ese conocimiento en la elaboración de dos cartografías propias que representen el funcionamiento hidráulico del Real Sitio. Estas Cartografías del agua pueden ser definidas como la base del trabajo. Cabe recalcar que estas son fruto de una extensa investigación –documental y de campo– y de un meticuloso trabajo de geolocalización y dibujo mediante sistemas GIS y otros *softwares* a partir de la base cartográfica actual.

El cuerpo principal del estudio es el llamado *el ingenio como precursor del control del agua*. Aquí se desarrolla el sujeto principal del trabajo, es decir, el sistema hidráulico. El resultado final trasciende la mera «recopilación» de elementos y tiene la vocación de ir más allá. Junto con los elementos hidráulicos más conocidos, aparecen otros que, hasta ahora, han pasado totalmente inadvertidos y nunca han sido estudiados ni catalogados. Ello es fruto de una meticulosa investigación unida al trabajo *in situ* realizado en el terreno. Como resultado, se ha obtenido una detallada explicación, catalogación y representación de cada uno de los sistemas o elementos de forma particular, y un análisis global de todos los elementos en su conjunto.

Finalmente, todo este conocimiento recogido en los puntos anteriores se liga con otro tipo de consideraciones en un apartado puramente teórico a modo de conclusión.



## 0.2 Objetivos.

Los objetivos principales de la investigación se pueden resumir en los siguientes apartados:

- Puesta en valor de los recursos hídricos, paisajísticos y patrimoniales de Aranjuez, con el propósito de reivindicar su protección y conservación.
- Elaboración de una cartografía propia que aúne todos los sistemas hidráulicos del Real Sitio de Aranjuez y su entorno.
- Lograr un entendimiento –a través del estudio de documentación, del dibujo y de las cartografías– tanto general como particular del funcionamiento de los sistemas hidráulicos del Sitio.
- Relacionar el desarrollo de la traza urbana del Real Sitio con la distribución espacial de los sistemas hidráulicos, siendo el agua el factor que condiciona en mayor medida la morfología del Sitio.
- Realizar aportaciones de carácter histórico y arquitectónico con la intención de que sirvan para ahondar en el conocimiento de ciertas áreas poco estudiadas.



## 1. *Cartografías del agua.*



*1.1. Cartografías del agua. Antecedentes.*

En este capítulo, se pretende abordar el estudio del Real Sitio desde la cartografía. Esta forma de representación de la realidad es el nexo que sirve como hilo conductor de la investigación. Para ello, en este apartado se presentan algunas de las principales cartografías que han servido como base para la investigación. Es necesario mencionar, que ni mucho menos están todas las existentes. De hecho, muchas cartografías específicas que se centran en cierto detalle concreto han sido omitidas. En este sentido, las seleccionadas poseen dos rasgos comunes: aunque en ellas se pueda observar una gran cantidad de detalle son generalistas y, además, deben ser de utilidad para el estudio de los sistemas hidráulicos. Por tanto, y para no saturar de información ni extender indebidamente este apartado, se han seleccionado las más representativas. A través de ellas se ha podido ir extrayendo y comparando información que posteriormente ha ido formando parte del estudio. Siempre teniendo en cuenta que el objetivo fundamental es el poder confeccionar lo que he denominado *Cartografías del agua*, dos planos de lo que a mi juicio son los periodos más interesantes en el desarrollo de Aranjuez: finales del siglo XVI y finales del siglo XVIII.

*Huertas del Picotajo. Juan de Herrera (atribuido). 1580.*

Primera y más importante ordenación de las *Huertas del Picotajo* y del entorno inmediato del Palacio. Están atribuidas al arquitecto real de Felipe II, Juan de Herrera. En cuanto a este trabajo se refiere, sirven como punto de partida para establecer los trazados de estas huertas y su relación con el palacio en la *Cartografía del agua* del siglo XVI.

*Vista de Aranjuez. Jehan L'Hermitte. 1592.*

No se trata de una cartografía al uso, pues carece de todos los elementos que forman una, sino de una vista en perspectiva de dudosa escala. Más bien podríamos referirnos a esta *Vista de Aranjuez* como un croquis un tanto vago, pero de gran valor, pues es el primero en mostrar el entorno del *Real Sitio*. Sin duda, y gracias a que cuenta con una leyenda, se trata de un documento clave a la hora de recrear el Aranjuez más primitivo.

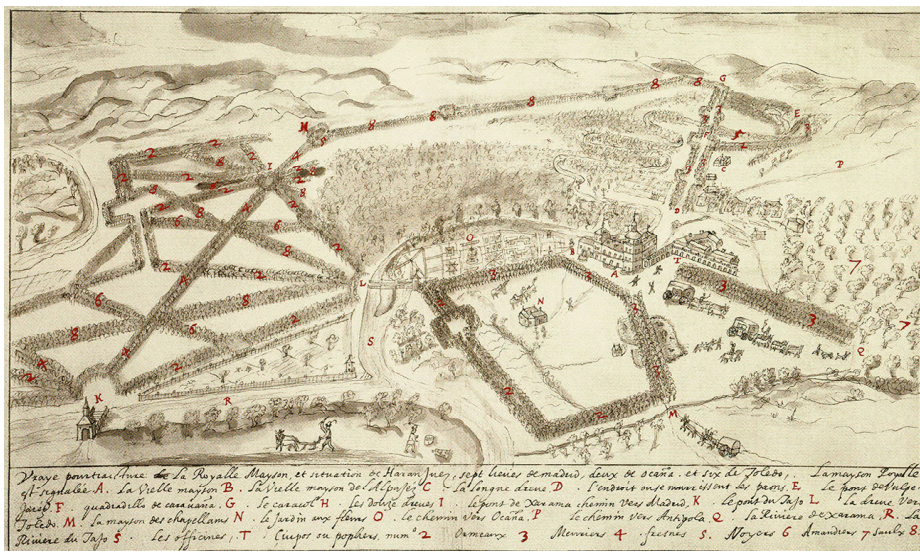


Fig. 1.1.01. JEHAN L'HERMITE, 1592. Vista de Aranjuez. [Dibujo].

Fig. 1.1.02 JUAN DE HERRERA (atribuido), 1580. *Huertas del Picotajo*. [Dibujo].



*Plano del Real Sitio de Aranjuez al final del reinado de Felipe II. José Luis Sancho. 1998.*

Cartografía que recrea el Real Sitio de Aranjuez al final del siglo XVI, en la última etapa del reinado de Felipe II, aproximadamente hacia el año 1590. Con ayuda de este plano, Sancho explica de manera concisa los diferentes sistemas, trazados y elementos que componen el «primer» Aranjuez, realizando aportaciones de gran valor que, de forma lógica se verán reflejadas en las *Cartografías del agua*.

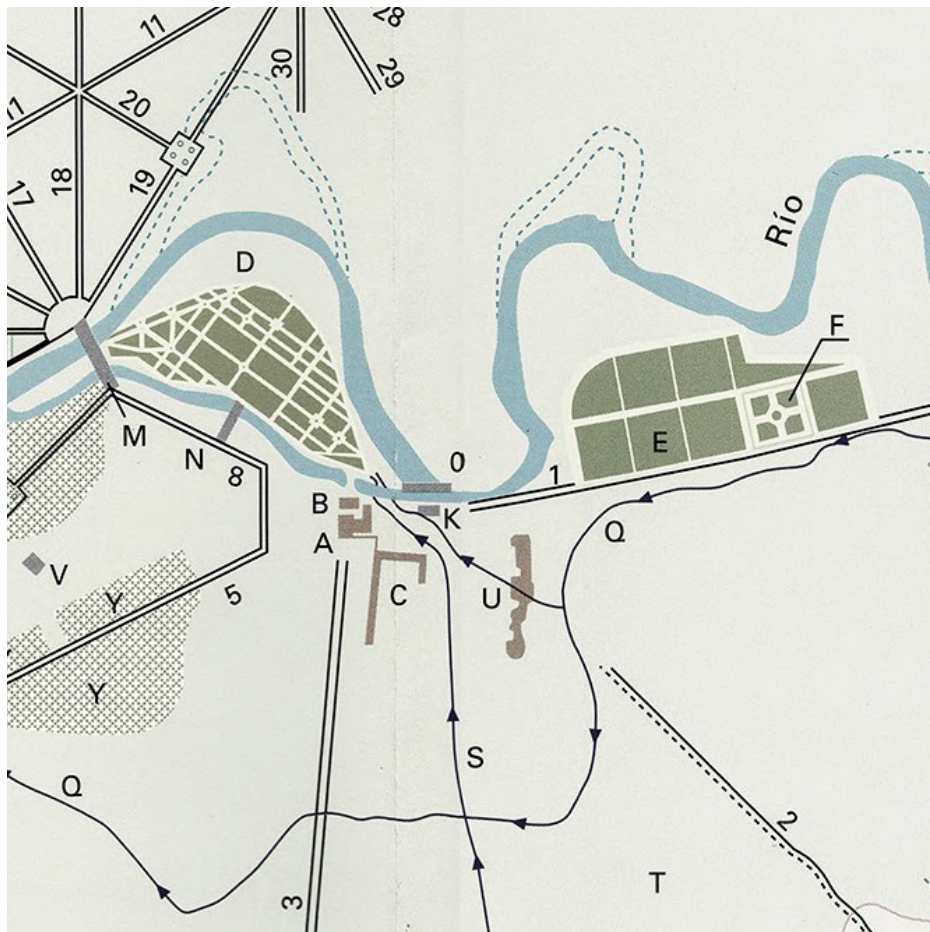


Fig. 1.1.03. JOSE LUIS SANCHO, 1998. *Plano del Real Sitio de Aranjuez al final del reinado de Felipe II.* [Detalle de la cartografía].

Fig. 1.1.04. JOSE LUIS SANCHO, 1998. *Plano del Real Sitio de Aranjuez al final del reinado de Felipe II.* [Cartografía].



*Infraestructura hidráulica (finales del siglo XVI). Ana Luengo. 2008*

De forma similar a la cartografía de Sancho, esta cartografía se basa en la representación del Sitio de Aranjuez a finales del Siglo XVI. Sin embargo, esta tiene un carácter mucho más específico: se centra en los elementos hidráulicos del entorno inmediato a la población de Aranjuez. Podemos observar elementos tan representativos como el Mar de Ontígola y su conducción o la *Machina de agua clara*. De todas ellas, es la cartografía más análoga a las *Cartografías del agua* en cuanto a objetivo se refiere.

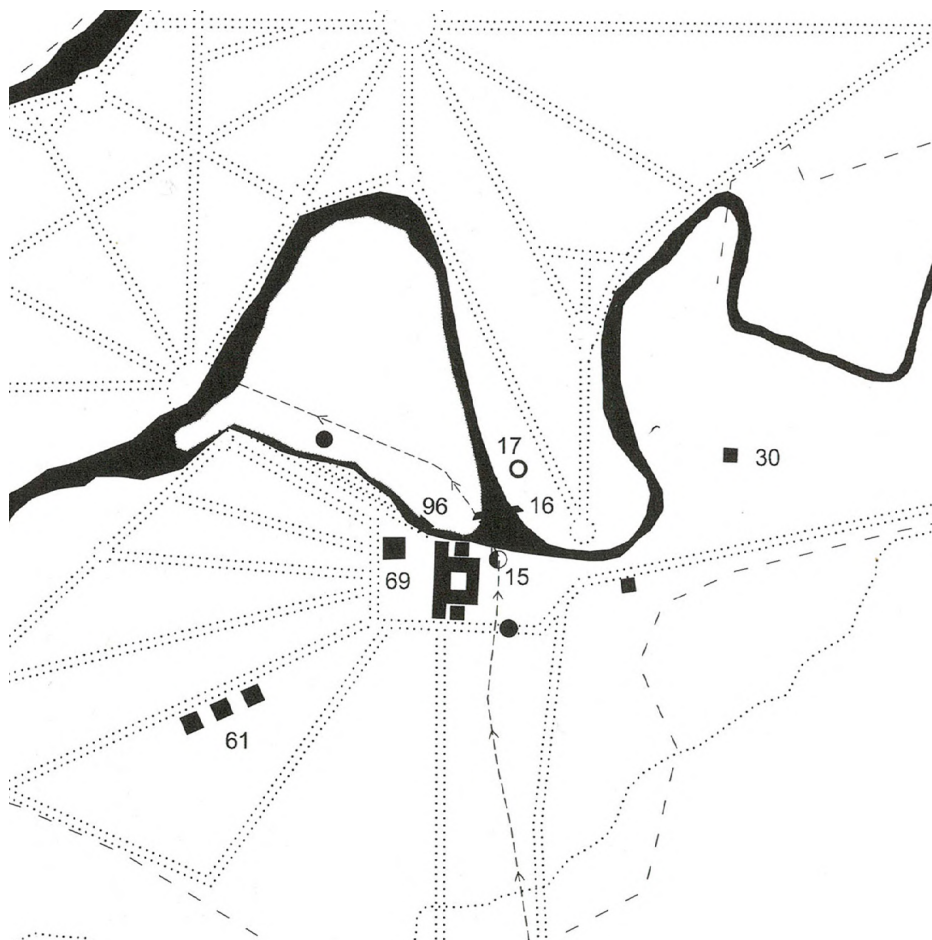


Fig. 1.1.05. ANA LUENGO, 2008. *Infraestructura hidráulica (finales del siglo XVI)*. [Detalle de la Cartografía].

Fig. 1.1.06. ANA LUENGO, 2008. *Infraestructura hidráulica (finales del siglo XVI)*. [Cartografía].



*Plan de viage que deve hacer la Cañería para la conducción de la fuente del Aldehuela y Alxivejo al Real Sitio de Aranjuez. Santiago Bonavía. 1749. (Derecha).*

Importante cartografía que explica la conducción de agua que se va a realizar desde los manantiales de la Aldehuela y Aljivejo –situados en Ocaña– hasta Aranjuez. Este será el plano generador del *viaje de agua* estudiado profundamente en uno de los capítulos de este trabajo. En él se puede observar cómo la cañería, partiendo desde los citados manantiales, discurre unos ocho kilómetros pasando por Ontígola, el Mar de Ontígola y llegando, finalmente, a Aranjuez. El *viaje de agua* sufriría multitud de modificaciones en los años posteriores a la redacción de este plan, pero en esencia, se mantiene el trazado.

*Palacio, Jardines y nueva población de Aranjuez. Santiago Bonavía. 1750. (Izquierda).*

Esta cartografía posee mucha significancia ya que es la «imagen» que, de cierto modo, anuncia la explosión urbana y poblacional que aconteció en el Real Sitio en los años siguientes. De esta forma, 1750 es un año clave en la evolución de Aranjuez. Este plano, dibujado también por Santiago Bonavía, da cuenta junto con el anterior, del gran cambio que se avecinaba para el Sitio de Aranjuez. En cuanto a la elaboración de las *Cartografías del agua*, este plano de Bonavía no es de gran ayuda, puesto que se trata de un plan y no de una representación fiel de la realidad.

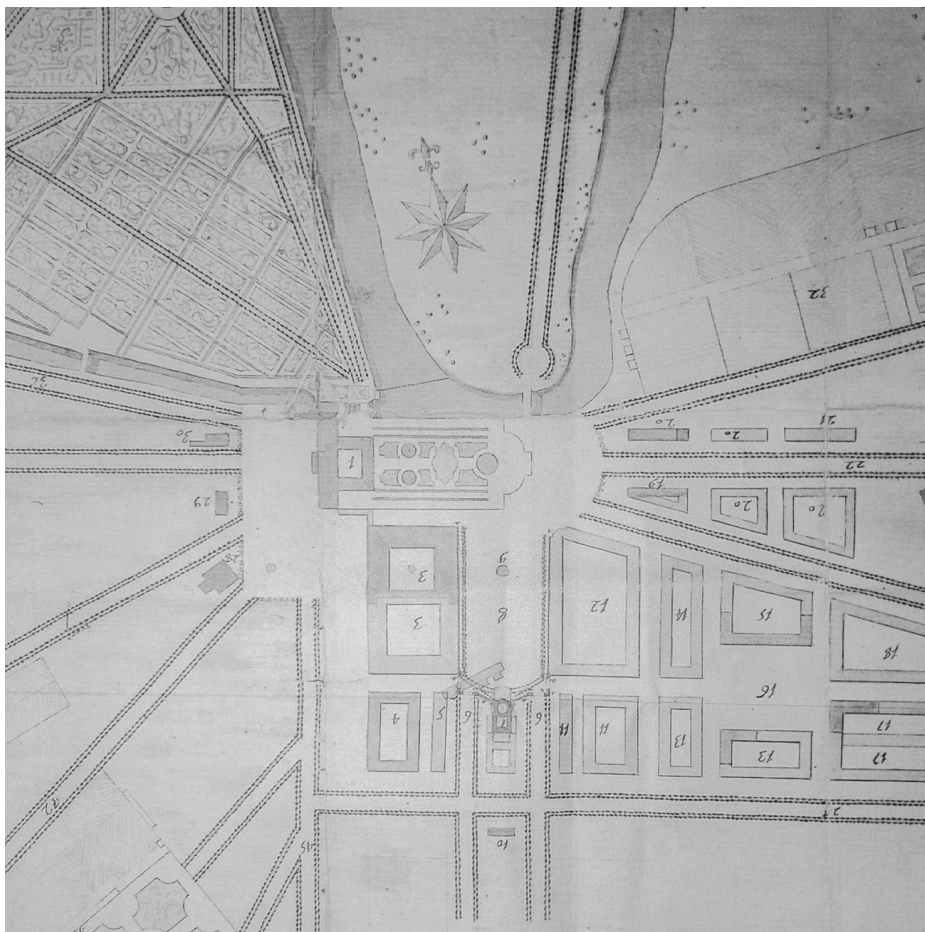


Fig. 1.1.07. SANTIAGO BONAVÍA, 1750. *Palacio, Jardines y nueva población de Aranjuez.* [Cartografía].

Fig. 1.1.08. SANTIAGO BONAVÍA, 1749. *Plan de viage que deve hacer la Cañería para la conducción de la fuente del Aldehuela y Alxivejo al Real Sitio de Aranjuez.* [Cartografía].



*Topografía del Real Sitio de Aranjuez. Domingo de Aguirre. 1775.*

Se trata, quizás, de la cartografía más representativa o más importante del Sitio de Aranjuez. Su autor, Domingo de Aguirre, que en el momento de la realización de la cartografía ostentaba los cargos de capitán de infantería e ingeniero, llegó por méritos propios a estar muy bien situado en la corte de ilustrada de Carlos III. El exquisito grafismo y la delicada precisión en el dibujo permiten reconstruir el Aranjuez de finales del siglo XVIII. Aguirre puso gran atención al detalle, complementando además su *Topografía* con otros diez grabados a modo de vistas que muestran diferentes perspectivas del Sitio. No solamente se centra en el núcleo urbano (en pleno desarrollo entonces) sino que amplía la vista señalando otros lugares de gran importancia en el entorno del Sitio, como pueden ser la Huerta Flamenca, el Real Cortijo de San Isidro, etc. No sólo esto, sino que además el autor tiene la conveniencia de plasmar en el dibujo una gran cantidad de elementos hidráulicos que podrían haber sido omitidos ya que la finalidad de la *Topografía* no era el estudio pormenorizado de estos. Por toda esta sucesión de motivos, para el propio trabajo y para la confección de las *Cartografías del agua*, la obra de Aguirre ha sido una pieza clave y fundamental.

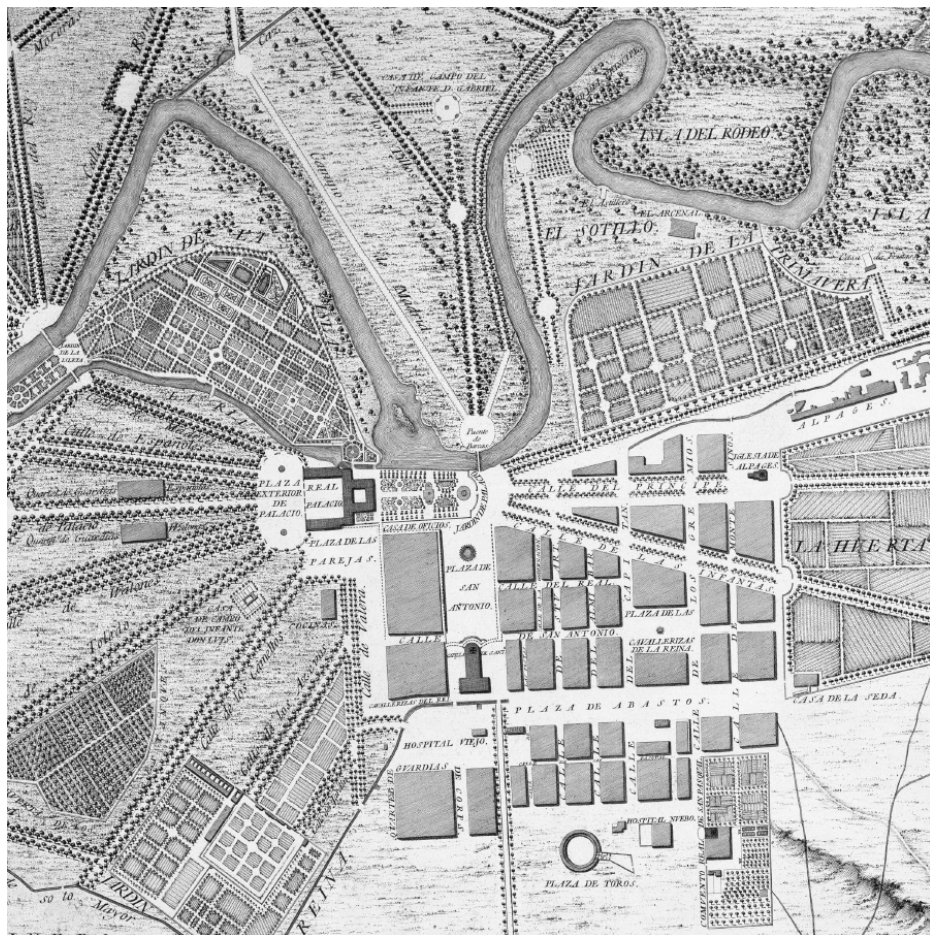
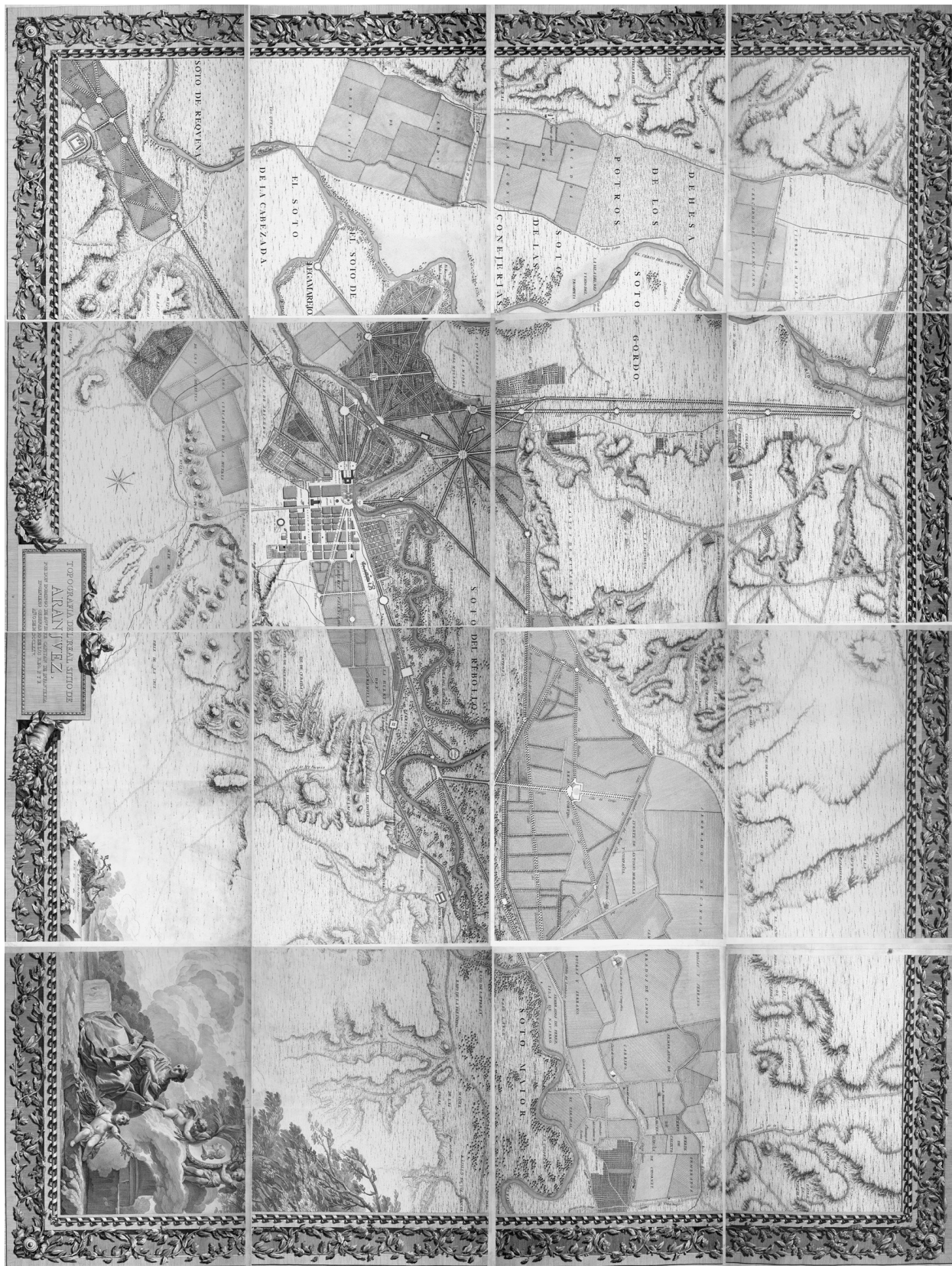


Fig. 1.1.09 DOMINGO DE AGUIRRE, 1775. *Topografía del Real Sitio de Aranjuez*. [Detalle de cartografía].

Fig. 1.1.10 DOMINGO DE AGUIRRE, 1775. *Topografía del Real Sitio de Aranjuez*. [Cartografía].



*Plan General del Real Sitio de Aranjuez. Santiago Loup. 1810.*

Este *Plan General* está compuesto por un conjunto de diez planos a una escala más cercana que complementan al plano principal. En estos planos se va pormenorizando todo el entorno del *Sitio*. Es interesante realizar un ejercicio de comparación entre esta cartografía y la de Domingo de Aguirre, pues son varios los cambios que sufre la emergente población de Aranjuez. Se aprecia una trama urbana más consolidada que en la cartografía de Aguirre, como es lógico, pues está realizada treinta y cinco años después. Ha sido también de gran utilidad para la elaboración de las *Cartografías del agua*.

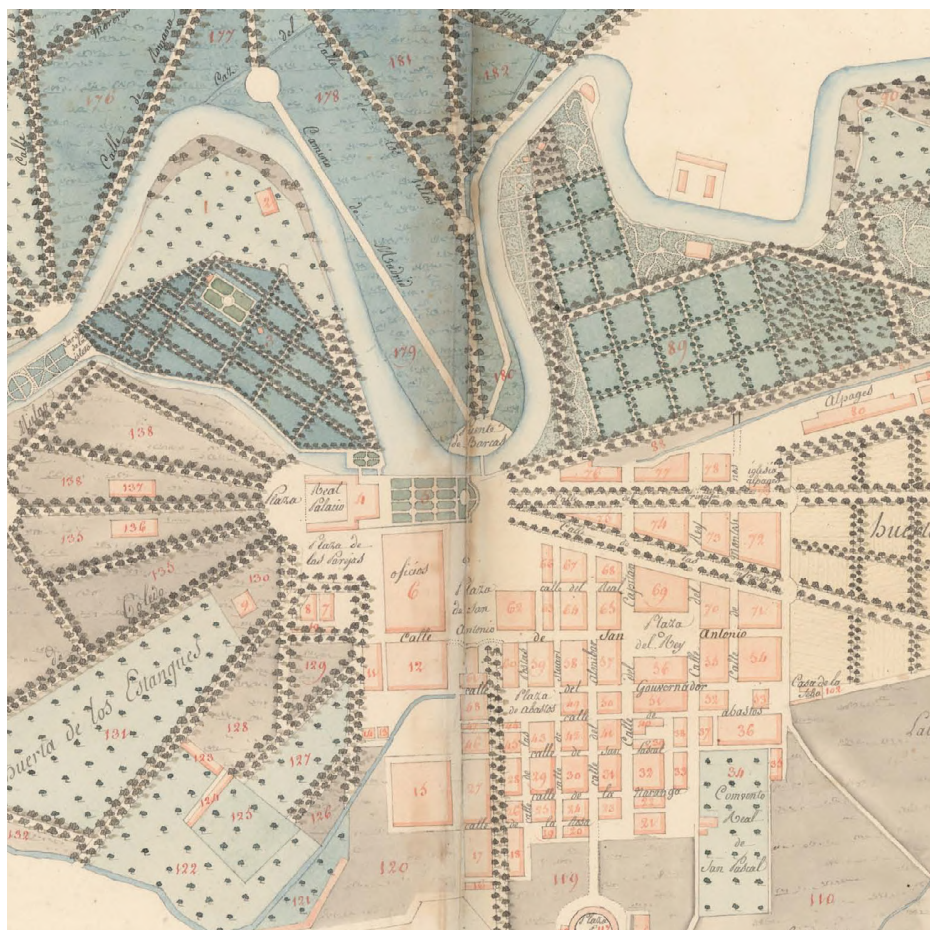


Fig. 1.1.11. SANTIAGO LOUP, 1810. *Plan General del Real Sitio de Aranjuez*. [Detalle de Cartografía].

Fig. 1.1.12. SANTIAGO LOUP, 1810. *Plan General del Real Sitio de Aranjuez*. [Cartografía].



*Topografía catastral de España. Provincia de Madrid. Partido judicial de Chinchón. Ayuntamiento de Aranjuez. Hojas kilométricas. 1860.*

Trabajos cartográficos realizados en el término de Aranjuez a escala 1:2000; por lo que se representa todo el entorno con un gran detalle y precisión. En este sentido, sirven de ayuda para «matizar» y complementan la cartografía de Domingo de Aguirre. Aunque es un hecho a tener en cuenta que noventa años separan a una cartografía de otra, los cambios sucedidos en el *Sitio* no son tan numerosos como cabría esperar. Sumado a esto, salen representados una gran cantidad de elementos hidráulico que otras cartografías omiten. Gracias a estos motivos, las hojas kilométricas son de mucha utilidad para este trabajo.

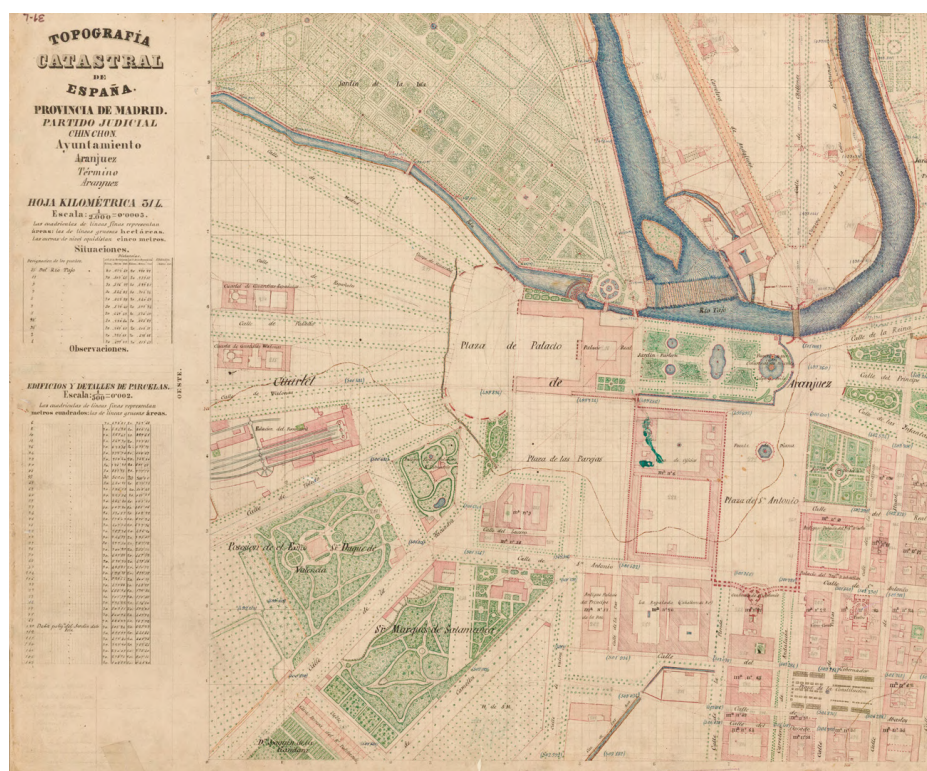


Fig. 1.1.13. INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1860. *Topografía catastral de España. Ayuntamiento de Aranjuez. Hoja kilométrica 31-L.* [Cartografía].

Fig. 1.1.14. INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1860. *Topografía catastral de España. Ayuntamiento de Aranjuez. Hoja kilométrica.* [Cartografía].



*Instituto Geográfico y Estadístico. Trabajos topográficos. Planimetrías, Altimetrías y Conjuntas (Instituto geográfico Nacional). 1879.*

Serie cartográfica a escala 1:25000. Para este trabajo han sido analizadas las correspondientes a Aranjuez (1880), Ocaña (1879) y Ontígola (1878). De ellas no se extrae nada interesante o representativo que se desmarque de otras cartografías analizadas, a excepción de la hoja correspondiente a Ocaña. En ella se puede ver el viaje de agua por primera vez dibujado con algo de profusión. Siendo la única cartografía –junto con las Hojas kilométricas de Aranjuez 31-M, 31-N y 32-N– en la que esto se representa el viaje con cierto detalle. Aún con esto, ha hecho falta el trabajo de campo (pormenorizado más adelante en este trabajo) para descifrar y completar el funcionamiento del *vía-je de agua*, pues para lograr su comprensión no es suficiente con lo representado en estas cartografías.

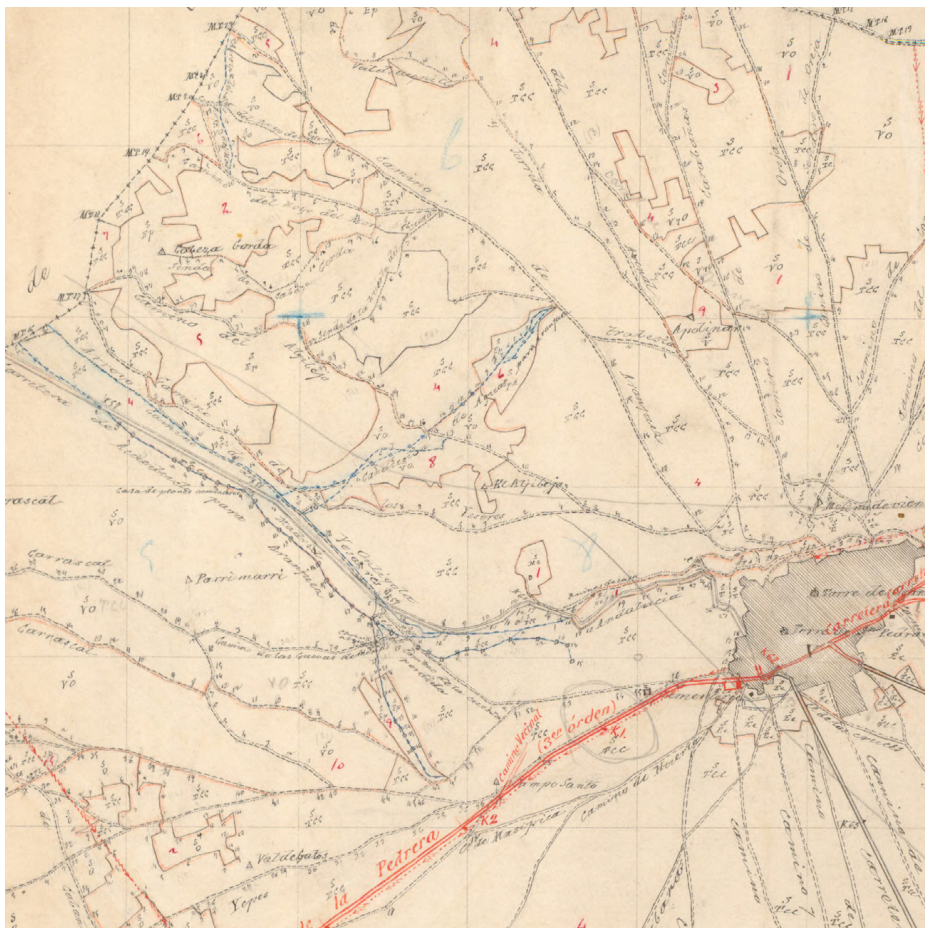


Fig. 1.1.15 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1879. *Trabajos topográficos. Planimetrías, Altimetrías y Conjuntas (Instituto geográfico Nacional).* [Cartografía]. Detalle de ocaña en el que se puede verse parte del recorrido del viaje de agua. Esta es la única hoja en la que está dibujado.

Fig. 1.1.16 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1879. *Trabajos topográficos. Planimetrías, Altimetrías y Conjuntas (Instituto geográfico Nacional).* [Cartografía].



Mapa topográfico nacional. Serie 1:50000. (MTN50). Edición de 1880.

Se han utilizado las primeras hojas del *Mapa topográfico nacional* (MTN50) correspondientes al territorio que aborda este trabajo. Estas sería la de Aranjuez (1880), Ocaña (1883) y Yepes (1883). Muchos de los elementos hidráulicos estudiados se mantenían aún a finales del siglo XIX. Pero esta cartografía es reseñable para este trabajo pues sale representada la *cañería* (viaje de agua) en una línea azul discontinua.



Fig. 1.1.17 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1880. Mapa topográfico nacional. Serie 1:50000; (MTN50). [Detalle de cartografía]. Puede verse representado en línea discontinua la conducción del viaje de agua bajo el rótulo de «cañería».

Fig. 1.1.18 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1880. Mapa topográfico nacional. Serie 1:50000; (MTN50). [Cartografía].



*Instituto Geográfico y Estadístico. Trabajos topográficos. Trabajos Provincia de Toledo. Región Ocaña. Término municipal de Ocaña. 1881. (Derecha).*

Si bien es una imprecisión histórica absoluta, este es el plano utilizado para la representación de Ocaña en las *Cartografías del agua*. Es el plano más antiguo elaborado con precisión que se ha encontrado de este municipio durante la realización de este trabajo. Existen algunos anteriores, como el plano de la *Batalla de Ocaña* con fecha de 1809 recogido en el *Atlas de la guerra de la independencia* como lámina número 20. Si bien el municipio no está representado con una precisión suficiente y se ha optado por usar el de los *Trabajos topográficos*.

*Instituto Geográfico y Estadístico. Trabajos topográficos. Trabajos Provincia de Toledo. Región de Aranjuez. Ayuntamiento de Ontígola. 1880. (Izquierda).*

Al igual que el plano de Ocaña, se ha utilizado este para la representación de Ontígola en las *Cartografías del agua*.

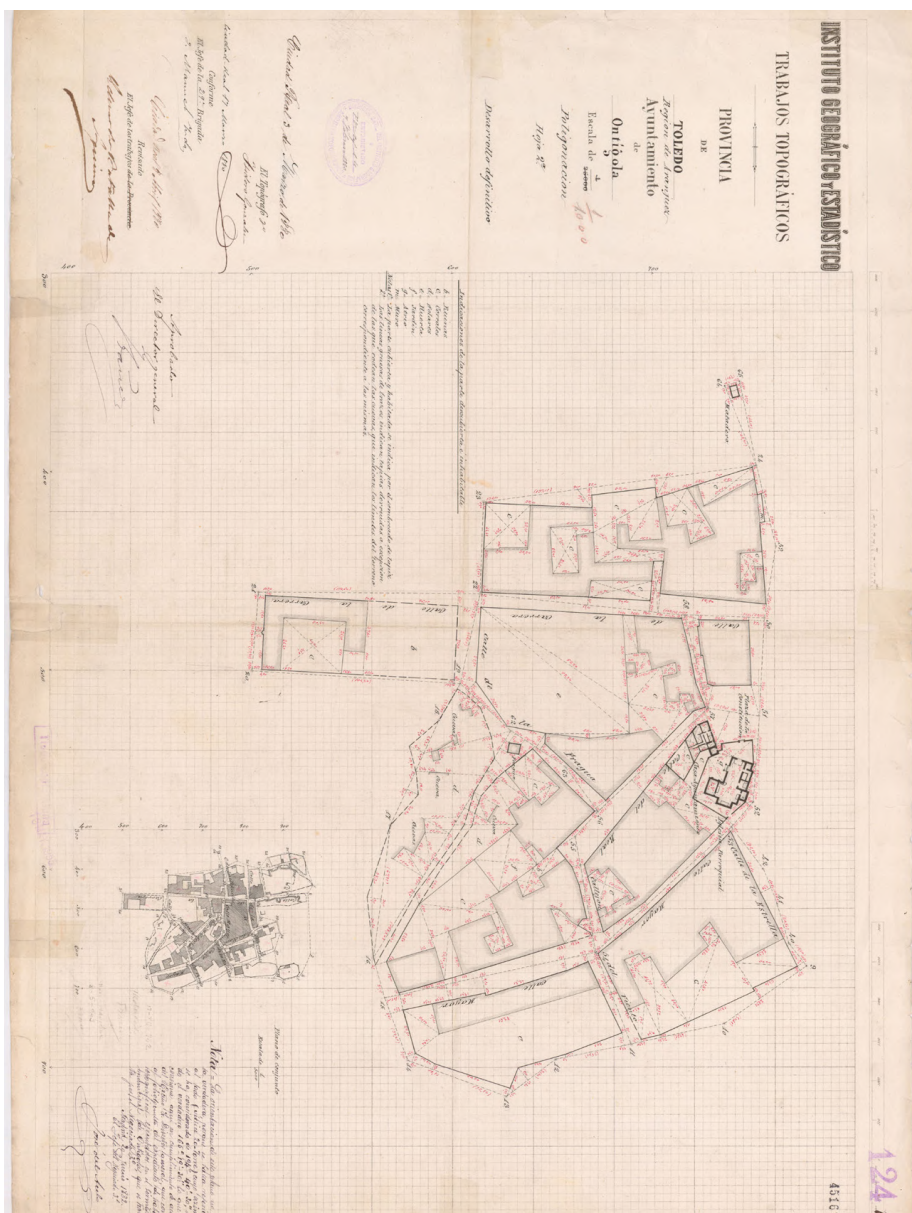


Fig. 1.1.19 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1880. *Trabajos topográficos. Trabajos Provincia de Toledo. Región de Aranjuez. Ayuntamiento de Ontígola. [Cartografía].*

Fig. 1.1.20 INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO, 1881. *Trabajos topográficos. Trabajos Provincia de Toledo. Región Ocaña. Término municipal de Ocaña. [Cartografía].*



### *1.2 Cartografías del agua. Siglo XVI.*

La cartografía de la página derecha –que aparece en el anexo de este trabajo a un tamaño mayor– es fruto de una profunda investigación que tiene como resultado la representación gráfica del Real Sitio a finales del siglo XVI. Como base se ha utilizado la cartografía actual del siglo XXI, la cual se ha ido modificando, teniendo en cuenta otras cartografías, elementos de trabajo de campo y documentación histórica. Es apropiado enfatizar que los elementos del dibujo se encuentran convenientemente geolocalizados gracias al uso de sistemas y *softwares* GIS (Geographic Information System). Como es natural, el énfasis gráfico recae sobre el conjunto elementos hidráulicos que articulan Aranjuez, sin embargo, se ha considerado dibujar todo el resto de elementos –trazados, edificaciones, paisaje natural y artificial, etcétera– consiguiendo así una visión global de cómo fue el Aranjuez de aquella época.



### *1.3 Cartografías del agua. Siglo XVIII.*

Con el mismo procedimiento gráfico y analítico que la cartografía de la página anterior, se elabora la del siglo XVIII. Se aprecia una gran expansión y una fuerte evolución. Aparecen así multitud de nuevos elementos que enriquecen la composición del paisaje artificial del Sitio y su entorno. Uno de los principales intereses de esta tarea de representación cartográfica radica en la comparativa entre las dos épocas, lo que permite formar una idea precisa de la evolución del Sitio, además de situar y comprender con mayor sencillez el funcionamiento de los sistemas hidráulicos.





2. *El ingenio como precursor del control del agua.*



*2.1 El ingenio como captador del agua.*

*Machina de agua clara. Antecedentes.*

En el Real Sitio de Aranjuez el agua potable fue un problema acuciante desde que se erigió como lugar de recreo para la corona. Como es lógico, el problema se vio agravado en el siglo XVIII con el repentino crecimiento urbano que sufrió el Sitio. Es entonces, como veremos a continuación, cuando se desarrolla uno de los ingenios hidráulicos más considerables: el *viaje de agua*. Sin embargo, en el siglo XVI bajo el reinado de Felipe II, con el objetivo de solucionar la baja calidad del agua proveniente del Tajo aparece otro ingenio no menos sorprendente: la *machina de agua clara*. Si bien estos dos elementos difieren en multitud de factores, la *machina de agua clara* es el paso previo al *viaje de agua* en cuanto a función se refiere, que no es otra sino la de obtener agua de relativa buena calidad para uso y disfrute de la corte.

Resulta conveniente conocer cómo la población de Aranjuez se surtía de agua previamente a la construcción del *viaje de agua*, si bien hay que tener en cuenta la falta de documentación específica y la vaguedad de las descripciones. Por una parte, describe Quindós lo siguiente:

Esta falta [de agua] se suplía en lo antiguo con un deposito que se hacia en tenajas, que estaban en la galería de la casa de Oficios. Se llenaban de agua del rio Xarama cogida en la menguante de Enero, y de ella se surtian para solo beber los habitantes del Sitio y los dependientes de la Real comitiva, sirviéndose de la del caz para los demas usos.<sup>1</sup>

Por otra parte, el arquitecto real Santiago Bonavía en una carta dirigida al Marqués de la Ensenada en 1749 durante la construcción del *viaje de agua*, indica que ha de llevar agua a las casas de Alpajés, señalando las penosas condiciones en las que se encontraban muchos de los habitantes de Aranjuez:

dar a las casas del Pajés también agua pues muchos por no tener quien se la conduzca desde el Sitio pude ser que la beban del río o del caz como lo hacen o los más pobres como las viudas o los más perezosos que de todo se compone el mundo.<sup>2</sup>

Se puede afirmar con total seguridad que el agua proveniente del entorno próximo a Aranjuez no posee condiciones aceptables para el consumo humano. Además, la gran cantidad de légamos y otros materiales arrastrados por el río enturbiaban las aguas destinadas a fines lúdicos como por ejemplo surtir las fuentes monumentales, lo que se traduce en obstrucción de cañerías produciendo así un mal funcionamiento de los sistemas hidráulicos. Para resolver esta problemática, Felipe II hace llamar al ingeniero Benito Morales.<sup>3</sup> Este brillante ingeniero logra mejorar la depuración del agua que ya se llevaba a cabo en Aranjuez mediante métodos de depuración «tradicionales» basados en la decantación del agua por medio de diferentes arcas. Sin embargo, estos no parecen ser suficientes para paliar la mala calidad del agua del Sitio. Benito de Morales, en un alarde de ingenio, consigue convencer a Felipe II de que es capaz de solventar el asunto de la depuración. De esta forma, el ingeniero afirma que será capaz de idear una «máquina» que conecte la acequia, refiriéndose al Caz de las Aves, con las fuentes del Jardín de la Isla. Y por

1. ALVAREZ DE QUINDOS, J., 1993. *Historia Descriptiva Del Real Sitio De Aranjuez*. Reproducción en facsímil de la edición original de 1804. Madrid: Doce Calles; pp. 244, 245

2. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. *El agua del Rey. Historia y Arqueología de los acuíferos de la Mesa de Ocaña y su conducción al Real Sitio de Aranjuez*. Toledo: ADIF; pp. 82

3. GARCÍA TAPIA, N., 1990. Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento español. Valladolid: Universidad de Valladolid; pp. 236 - 242. García Tapia realiza probablemente el análisis más completo de la *machina de agua clara* hasta la fecha, poniendo el foco en su artífice: Benito de Morales. Lectura muy recomendada para profundizar en el tema.

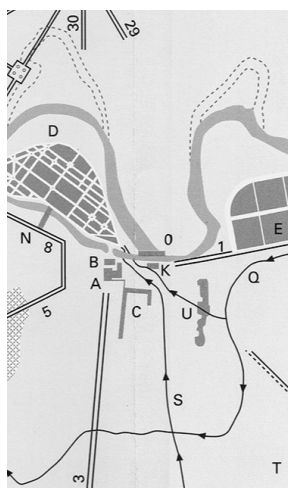


Fig. 2.1.01 (izquierda) JOSÉ LUIS SANCHO, 1998. *Plano del Real Sitio de Aranjuez al final del reinado de Felipe II*. [Cartografía]. Se puede observar: *Machina de agua clara* (K) y *cacera auxiliar* (U) que parte del *Caz de las Aves* (Q).

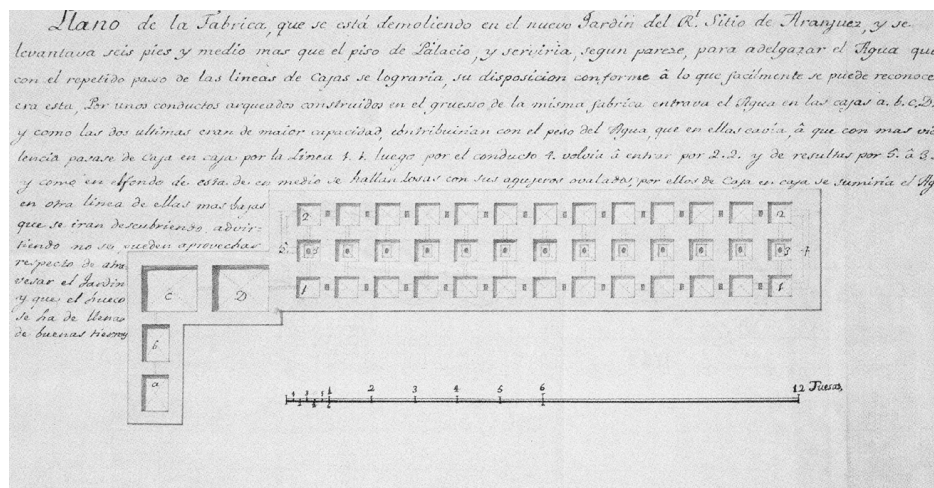


Fig. 2.1.02 (derecha) LEANDRO BACHELIEU, 1734. *Machina de agua clara situada a la entrada del Jardín de la Isla*. [Dibujo].

muy turbia que el agua venga, la máquina conseguirá clarificar el agua.<sup>4</sup> Además, no solamente se podría utilizar este agua para ornato, sino que también podría ser utilizada para el consumo humano. En 1572, la *machina de agua clara* estaría construida y en funcionamiento sobrepasando ampliamente las expectativas que se habían depositado en Benito de Morales. Si bien, cabe señalar que el ingeniero no reveló nunca el secreto del buen funcionamiento de su máquina depuradora.

Probablemente la máquina estuvo en funcionamiento decenas de años, pero no se sabe con exactitud cuando dejó de ser útil. Al servir, entre otras cosas, para surtir las fuentes del Jardín de la Isla, es posible que perdiese su función al ser sustituida paulatinamente por la cañería proveniente del mar de Ontígola a partir de 1611, bajo el reinado de Felipe III. La *machina* se «redescubriría», puesto que estaba enterrada, al iniciar las obras del Jardín del Parterre junto al palacio, en 1729.<sup>5</sup> Esta sería demolida para llevar a cabo la construcción del mencionado jardín. Siendo la ubicación bastante precisa, no deja de ser aproximada, encontrándose en algún punto del actual Jardín del Parterre. Según se extrae de los textos y descripciones de algunos autores ya mencionados, y tal y como apunta José Luis Sancho (Fig 2.1.01), estaría relacionado con el Caz de la Aves,<sup>6</sup> de forma que este estaría conectado con el ingenio haciendo que las aguas del Tajo atravesasen la maquina, filtrándolas y finalmente llegando en cañerías hasta las fuentes del Jardín de la Isla.

En cuanto al ingenio en sí, resulta ser una pieza rectangular de 31 metros de largo por 6 metros de ancho acabada en ladrillo<sup>7</sup> y probablemente rematada con bóvedas como si de un antiguo aljibe romano se tratase. Se encontraba enterrada al completo, manteniendo así una temperatura relativamente fresca gracias a la inercia térmica del terreno y a la protección frente a la radiación solar. El agua pasaba a través de cuatro compartimentos principales, para luego irse filtrando a través de otros compartimentos secundarios. Muy posiblemente, el secreto del buen funcionamiento de la *machina* residía en la utilización de ciertos componentes o agentes filtrantes específicos como plantas aromáticas que mantenían el agua fresca y con un sabor agradable. Sin ningún género de dudas, es un ingenio sobresaliente y sin parangón en su época.

4. GARCÍA TAPIA, N., 1990. Op. Cit.; pp. 238. «con la facilidad y brevedad y con poco gasto dará orden para que el agua que a de servir para las fuentes de los jardines, entre el arca en la encañadura que está echa para el servicio dellas, aunque venga muy turbia por el acequia [...] y en la orden que a de tener antes de la entrada del corral de los álamos, hazer cierta forma donde el agua se clarifique y de allí entre claro y [...] se llenará de agua clara el encañamiento que está hecho, aunque hasta allí llegue turbia como dicho es.»

5. ORTEGA VIDAL, J. y SANCHO, J.L. *Secuencias gráficas de los palacios y Sitios Reales de Felipe V: Madrid, Aranjuez y La Granja de San Ildefonso*; en MORÁN TURINA, J.M., 2002. *El arte en la corte de Felipe V*: [Exposición] del 29 de octubre de 2002 al 26 de enero de 2003. Madrid: Fundación Caja Madrid; Museo del Prado; pp. 246.

6. AÑÓN FELIÚ, C. y SANCHO, J.L., 1998. *Jardín y naturaleza en el reinado de Felipe II*. Madrid: Sociedad Estatal para la Conmemoración de los Centenarios de Felipe II y Carlos V; pp. 499

7. El ingenio fue pensado inicialmente en madera por su rapidez constructiva y su reducido coste. Finalmente se realizó en ladrillo al encontrar ventajas en este sistema como por ejemplo la durabilidad y la mejor conservación del agua.

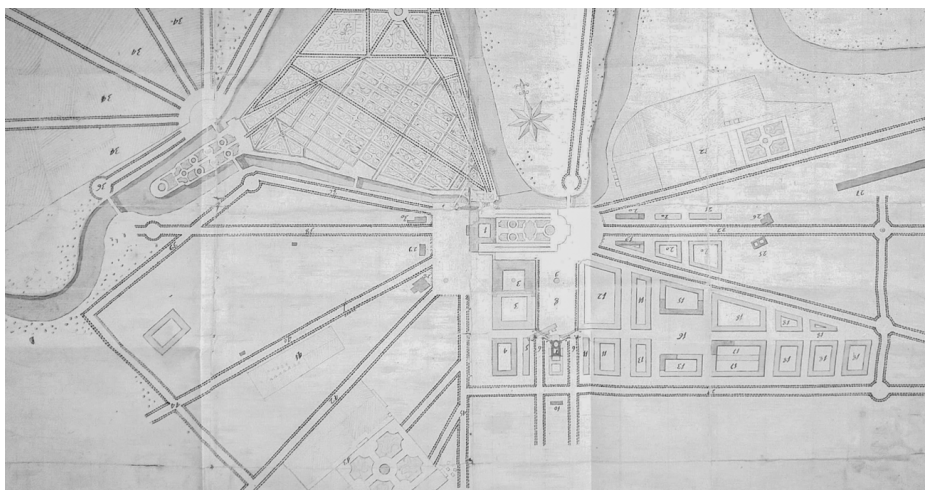


Fig. 2.1.03. SANTIAGO BONAVÍA, 1750. *Palacio, jardines y nueva población de Aranjuez.* [Cartografía].

### *El viaje de agua de Ocaña a Aranjuez.*

En 1746 se produce la llegada al trono de Fernando VI, tras la muerte de su padre y antecesor Felipe V. Este monarca llevará a cabo una política mayormente pacifista, centrando los esfuerzos del estado en la economía y las ciencias, así como una política de mejora y embellecimiento de los Reales Sitios. Mostrando siempre una especial predilección por el Sitio de Aranjuez. Fernando VI, pasará innumerables horas en este palacio, el cual se tornará el corazón de la corte. Fue precisamente la decisión de Fernando VI de trasladar la corte a Aranjuez la que desencadenó un crecimiento nunca antes visto hasta entonces en el Sitio. Será en ese momento cuando recaiga en manos del arquitecto Santiago Bonavía la responsabilidad de redactar un plan de ordenación urbanística que diese acomodo al gran número de personas que llegarían a Aranjuez. (Figura 2.1.1) Además de ser el artífice de la creación, mejora y acondicionamiento de muchas de las redes de abastecimiento hidráulicas que eran insuficientes para satisfacer las necesidades de la población.

El análisis de este capítulo se centrará en el estudio, por tanto, de las conducciones de agua o *viaje de agua*, que proyectó Santiago Bonavía en 1749 para abastecer de agua potable a la nueva y creciente población de Aranjuez que se estaba asentando en ese momento. En este sentido, Quindós escribe lo siguiente:

Con el deseo de proveer a Aranjuez de buenas aguas mandó el señor don Fernando VI buscar en las inmediaciones de las Alamedas de Adehuela y demás sitios del término de Ocaña unidos á Aranjuez, aguas de mejores qualidades. Halláronse con abundancia en unas cañadas y alamedas, que vierten de la gran mesa de Ocaña al Vallemayor.<sup>8</sup>

Traer al Real Sitio agua potable fue un objetivo capital, debido a que la salinidad del suelo y los fangos de la mayoría de los recursos hídricos de Aranjuez no hacían apta el agua para el consumo humano. Se desarrollan así, una serie de obras que permiten abastecer directamente al Real Sitio de agua mejor calidad proveniente de la Mesa de Ocaña. Como hecho destacable, comentar que el agua de los manantiales se sometió a una serie de pruebas previas a la realización de las obras con el objeto de comprobar si el agua era apta para

8. ALVAREZ DE QUINDÓS, J., 1993. Edición facsímil 1804. Op. cit.; pp. 189

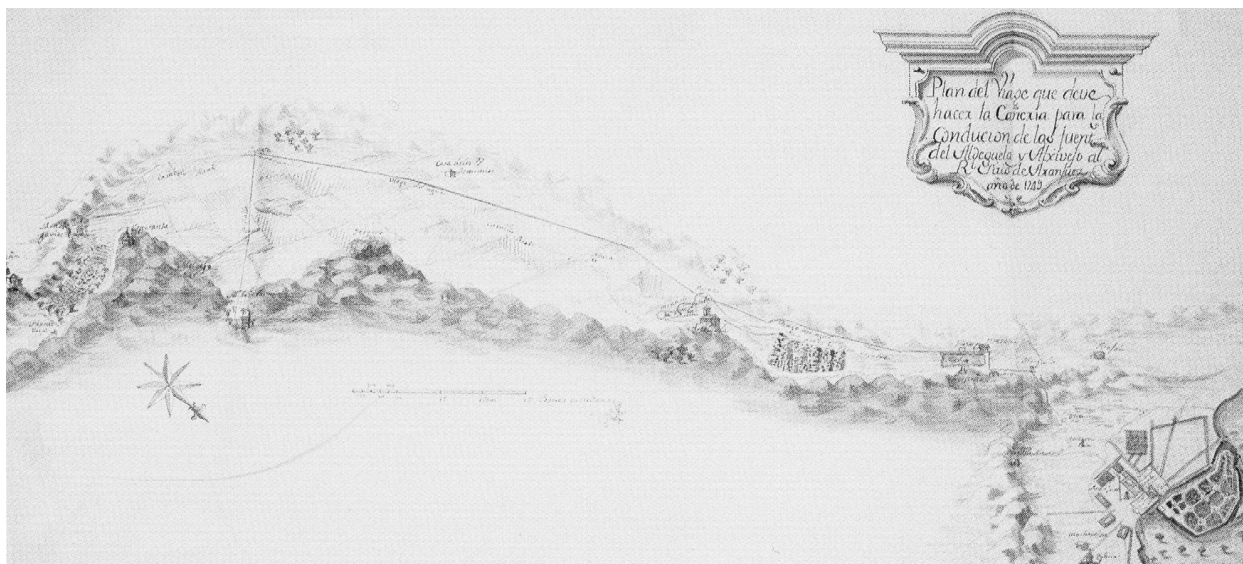


Fig. 2.1.04. SANTIAGO BONAVÍA, 1749. *Plan de viage que deve hacer la Cañería para la conducción de la fuente del Aldehuela y Aljibejo al Real Sitio de Aranjuez*. [Cartografía].

consumo humano. El encargado de realizar dichas pruebas fue José Martínez Toledano junto con el médico real Joseph Suñol. Estas han quedado reflejadas en un documento fechado el 22 de Mayo de 1749.<sup>9</sup> Tras el veredicto favorable comienza la redacción y posterior aprobación del proyecto. Tan sólo algunos meses más tarde, el 13 de septiembre de 1749, Santiago Bonavía redacta el *Plan de viage que deve hacer la Cañería para la conducción de la fuente del Aldehuela y Aljibejo al Real Sitio de Aranjuez* (Fig. 2.1.04). Este plan será aprobado rápidamente por la corona, dando comienzo las obras el 22 de septiembre de 1749. Como indican Martínez y López,<sup>10</sup> en los siguientes cuatro párrafos citados textualmente, el proyecto lo comprenden cuatro documentos:

El primero de ellos corresponde a la planificación general de la obra [...] se establecen [...] las bases del trazado, que arranca desde las fuentes de Aldehuela y Aljibejo, atravesando el valle por los terrenos más llanos y menos costosos para el computo económico de la obra, hasta alcanzar el Real Sitio.

El segundo de los documentos hace referencia a la mejora propuesta por el marqués de la Ensenada «para trazar las conducciones con un sistema de canalización doble, de manera que garantice la fluidez de las aguas indistintamente a que uno de sus recorridos pueda verse atorado». De esta misma forma: «se recomienda también la incorporación a la obra de la fuente de Menalgavia».

En el documento tercero se estima el coste de la obra en 1.028.811 maravedís.

El último documento es el plano con el recorrido del viaje de agua (Fig. 2.1.04) [...] En él no aparece aún la fuente de Valhondo que será incorporada años más tarde a la obra; pero sí, como indica el propio Bonavía, la de Menalgavia.

9. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. 22 de Mayo de 1749. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 80

10. MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 39



Fig. 2.1.05. JOSÉ MARTÍNEZ, 2022. *Fuente Grande de Ocaña*. [Fotografía].

A modo de inciso, es enriquecedor recalcar que el proyecto de Bonavía no es algo innovador en esta zona geográfica. Ya desde el siglo XVI se venían aprovechando estas surgencias de agua para el abastecimiento del municipio de Ocaña. Tal es el caso de la Fuente Grande<sup>11</sup> (Fig. 2.1.05) que, con sistemas constructivos muy similares, aprovechaba los manantiales subterráneos para dotar de agua potable al municipio, que contaría entonces con unos «tres mil vecinos y quince mil caballerías».<sup>12</sup> A su vez, Díaz-Marta, recalca que la obra de la Fuente Grande ha sido atribuida a Juan de Herrera, aunque realmente es de autoría desconocida. Para tener una idea de la cantidad de infraestructuras realizadas en el siglo XVI es este espacio geográfico concreto, la Fuente Grande «se empezó a construir [...] en 1573, cuando ya quedaba poco que hacer en la presa y se puede considerar en plena construcción en 1574, cuando la presa de Ontígola se dio por definitivamente por acabada».<sup>13</sup> Remontándonos aún más atrás en la historia, el proyecto responde a un sistema constructivo de minas o galerías subterráneas denominados *qanats*, desarrollados en la época hispanomusulmana. Existen multitud de estos sistemas por toda la península ibérica.

Continuando con el desarrollo del caso estudiado en este capítulo, se observa que las conducciones de agua que llegan hasta Aranjuez desde Ocaña proceden de los pequeños valles del borde de la Mesa de Ocaña los cuales han sido horadados por la erosión con el paso del tiempo. En total son cuatro: Aldehuela, Aljibejo, Menalgavia y Valhondo. De forma natural, parte de las aguas de escorrentía que discurren por estos pequeños valles desembocan en un valle principal, denominado Valle Mayor, donde se forma un arroyo que recibe el nombre de Arroyo de los Yesares o Arroyo de Ontígola. Otra parte de las aguas se filtra por los diferentes estratos arcillosos del terreno formando acúmulos de agua o manantiales. El proyecto de Bonavía se concibe con la intención de recoger el agua acumulada en los manantiales de estos pequeños valles y conducirla por gravedad hasta el Valle Mayor utilizando la pendiente natural del terreno. De esta forma, el agua discurre paralelamente al Arroyo de los Yesares hasta llegar a Aranjuez, bordeando el Mar de Ontígola por el sur.

Ciertamente, cada uno de estos cuatro ramales posee diferencias que serán debidas fundamentalmente a la orografía particular de los valles, a la ejecución material de los propios elementos del sistema, etc. Pero todos ellos, como es

11. Históricamente el municipio de Ocaña siempre tuvo mayor entidad e importancia que Aranjuez. Contaba con una población más que notable ya en el siglo XVI, por tanto, fue necesaria la construcción de la fuente grande. Esta sustituyó a la fuente vieja, de mucha menor envergadura.

12. DÍAZ MARTA, M., 1992. *Cuatro obras hidráulicas antiguas*. Madrid: Caja de ahorro de Toledo; pp. 44

13. Idem; pp. 42



Fig. 2.1.06. AUTORÍA PROPIA, 2022. Muro de contención en Aljibejo para la protección del sistema frente a las aguas pluviales. [Fotografía].

evidente, comparten un mismo sistema constructivo, además de un mismo esquema proyectual, el cual se detallará a continuación tomando como referencia el texto anónimo «*Descripción y estado de la obra, que se está haciendo para la conducción de las aguas de Menalgavia, Aljibejo y Aldehuela al sitio de Aranjuez*» recogido en el libro de Martínez y López:<sup>14</sup>

Primeramente, los manantiales son abiertos y posteriormente limpiados, luego de esto, se comienza la excavación de una mina de «dos pies de ancho (0,55 m), y seis de alto (1,67 m), con hormigón de cal, y guijo apisonado,<sup>15</sup> de una vara de grueso (0,83 m), y sobre un suelo de ladrillo de tres dobles, con su *targea*<sup>16</sup> al medio para el curso de las aguas». Una vez abierta la mina o galería, se disponían paredes de mampostería de 2 pies (0,55 m) de grosor rematadas por una bóveda de cañón ejecutada con lanchas de piedra y cal. Por último, la zanja de la mina se vuelve a rellenar de tierra quedando así las galerías enterradas a bastante profundidad.

Al final de cada mina existe un «*arca de depósito*» donde aquella viene a morir. El arca, es el encargado de recoger el agua proveniente de la mina y de reconducirla a través de una cañería. Según la descripción de este documento anónimo, el arca es «de 8 pies de diámetro en quadro, su fábrica de ladrillo trasdosedado de mampostería, con su solado de baldosa fina, bóveda de rosca de ladrillo, y puerta para entrar en ella con comunicación a la mina».

Además, cada cierta distancia de excavación se disponían unas «*lumbreras, o pozos de registro*, para poder entrar a reconocerlas, y limpiarlas – las minas y conducciones – siempre que se ofrezca».

El mismo documento prosigue así la descripción: «Para precaver del daño, que podrían causarse las aguas llovedizas [...] se han abierto conductos con diques de mampostería, y otros reparos, que resguardan la obra». Muchos de estos diques de mampostería son visibles a día de hoy, habiendo bastantes aún en el ramal de Valhondo, Aldehuela y Aljibejo. Aunque, en algunos casos, quizás sea complejo discernir cuales de estos pudieran tener esa función y cuáles son simplemente cercas que servían para evitar el paso de animales o para separar terrenos agrícolas. En este sentido, uno de los ejemplos mejor conservado es el muro de contención adyacente al arca de recogimiento del Aljibejo, el cual probablemente desviaba las aguas pluviales sobrantes, evitando así importantes daños en la conducción subterránea (Fig. 2.1.06).

14. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 84

15. «Conjunto de piedras redondeadas de pequeño tamaño que se emplea para consolidar y rellenar los caminos». Definición extraída de la RAE.

16. «Nombre usado en la antigüedad para definir a un canal, conducto, reguera, cauce, surco, zanja, acequia o canal para dar corriente o paso a las aguas». Definición extraída de la RAE. En la actualidad, el nombre correcto y usual sería el de atarjea.



Fig. 2.1.07. (Izquierda)  
AUTORÍA PROPIA, 2022. Restos de la cañería encontrados durante los trabajos de campo. [Fotografía].

Fig. 2.1.08. (Derecha)  
AUTORÍA PROPIA, 2022. Detalle cercano de una de las cañerías donde se aprecian los estratos de acumulación de cal. [Fotografía].

En el documento se detalla a su vez cómo de estas primeras «arcas de depósito», denominadas «arcas de recogimiento» salía una conducción subterránea: una cañería simple (figura 2.1.07 y 2.1.08) que conducía el agua hasta otro arca posterior. La función de este arca de recogimiento es, por tanto, la de nexo de unión entre la mina y la cañería.

Desde el «arca de recogimiento» de la Aldehuela se inicia una conducción de 1.100 varas y de la de Aljibejo otra de 800 varas que terminan juntándose en un arca donde sus aguas se mezclan. Este tipo de arca recibe el nombre de «arca de juntamiento». Continúa la conducción de este ramal otras mil varas hasta el «arca Apareada». Por otra parte, de un modo muy similar, las aguas de Menalgavia y Aljibejo, parten de sus respectivos «arcas de recogimiento» y se mezclan en otro «arca de juntamiento» posterior del cual parten dos cañerías en vez de solamente una.<sup>17</sup> Esta conducción doble desemboca, al igual que la de la Aldehuela y Aljibejo en el «arca Apareada» que habíamos mencionado con anterioridad. El «arca Apareada» posee una gran importancia; precisamente el sobrenombre de «Apareada», hace referencia a una división interna que impedía que se juntasen las aguas de Aldehuela-Aljibejo y las de Menalgavia-Valhondo. Desde el «arca Apareada» parten dos ordenes de cañería hasta Aranjuez, en un recorrido de unos ocho kilómetros en el que aparecen otras dos arcas – estas serían «arcas de depósito» o «arcas cambijas» – y múltiples pozos de registro consecutivos en intervalos variables de decenas de metros (Fig. 2.1.09). Antes de llegar a Aranjuez, la conducción bordea por el lado sur el Mar de Ontígola hasta llegar finalmente al último arca situado en el Real Sitio, el cual he denominado como «arca de Aranjuez»,<sup>18</sup> desde el cual, el agua se distribuiría a diferentes lugares (Fig. 2.1.13). Esa función especial lo convierte en un «arca de repartimiento». La parte final del recorrido es descrita, en el documento que venimos estudiando, de esta forma:

Viene medida en tierra hasta las inmediaciones de Antigola, en que ha sido preciso levantarla, para preservar el vicio de las canteras de yeso, y de las aguas salobres [...] suspendiéndola con arcos junto al mar y abriendo fosos para desviar las humedades nocivas [...] se han hecho en él 52 arcos de más de 18 pies (5 metros) de elevación, que sostienen y guían la cañería hasta el terreno del Riajal.»<sup>19</sup>

17. Archivo general de palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 87

18. El último arca de agua es el representado en la cartografía de Domingo de Aguirre con el nombre de «arca de agua». Señalar, que este arca ha sido confundido por algunos autores como es el caso de MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. En este trabajo, erróneamente denominan al «arca de agua» como «fuente de la reina». Recalcar que, si bien son dos elementos íntimamente conectados, son absolutamente diferentes. Efectivamente el «arca de agua», como lo denomina Aguirre o «arca de Aranjuez» – nombre que me he tomado la libertad de asignarle en este trabajo – tenía la función de recibir el agua de las cañerías y repartirla a diferentes puntos del Sitio. En cambio, la «Fuente de la Reina» funcionaba como fuente pública en la cual era posible recoger agua. Señalar que actualmente ninguno de estos elementos se encuentra en su ubicación original, sino que en febrero de 2002 el «arca de Aranjuez» fue reubicada junto a la plaza de toros. La Fuente de la Reina, que se encontraba a pocas decenas de metros al norte del arca, fue reubicada también en los años 80 del siglo pasado, pudiéndose visitar en el parque público del Pozo de las Nieves. Probablemente estaría conectada al viaje del agua, pero para este trabajo no se han podido encontrar pruebas concluyentes. Para más información complementaria consultar: BERLINCHES ACIN, A. y MOLEÓN GAVILANES, P., 1991. *Arquitectura y desarrollo urbano: Comunidad de Madrid*. Madrid: Dirección General de Arquitectura Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid. Tomo IX: Aranjuez.

19. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 84



Fig. 2.1.09. (Izquierda) AUTORÍA PROPIA, 2022. Pozo de registro en la Aldehuela. [Fotografía].



Fig. 2.1.10. (Derecha) AUTORÍA PROPIA, 2022. Detalle interior de pozo de registro. [Fotografía].

En este fragmento del documento, es posible observar el exquisito cuidado en los métodos y sistemas constructivos de los artífices de la obra, con la intencionalidad de evitar que el agua potable se contaminase de los yesos y sales que desprenden los terrenos que atraviesa la conducción. Por su parte, Antonio López comenta en su libro que «en la actualidad [refiriéndose a 1988], aún se conservan bien los arcos bajos, de mampostería, del acueducto viejo junto al ferrocarril de Cuenca (visibles desde este)».<sup>20</sup> Cabe señalar, que en los trabajos de campo no se han encontrado restos algunos del acueducto. Aún así, el acueducto estuvo operativo durante muy poco tiempo debido a vicios derivados del suelo y de la pobre construcción. Es por ello que en 1760 se deriva la cañería por la presa del *Mar de Ontígola*, quedando así, los dichos arcos en desuso.<sup>21</sup>

Se puede suponer que la finalización de las obras se alcanza tras la construcción de la cañería doble del tramo Valhondo, tal y como se indica en una carta de Bonavía al marqués de la Ensenada,<sup>22</sup> en noviembre de 1753. Si bien multitud de reparos de gran magnitud fueron necesarios incluso tras la muerte de Santiago Bonavía en 1759, reedificándose ciertos tramos y teniendo que realizar modificaciones que finalizarían en 1763.<sup>23</sup> Teniendo en cuenta que las obras comenzaron, según el propio Bonavía, en septiembre de 1749, tuvieron una duración de catorce años en total. Por este motivo, la obra no estuvo carente de críticas. Álvarez de Quindós señala en su descripción de Aranjuez refiriéndose al viaje de agua:

Aquí vendría bien un magnífico aqüeducto sobre arcos fuera de tierra que el agua viniese en canales de piedra, [...] conforme á los grandes modelos que se conservan del gusto de los Romanos; para lo qual habria sobrado caudal con lo que se ha gastado en las cañerías y sus reparos, que son continuos, y se lograría tener segura el agua sin los peligros de que falte al mejor tiempo, como sucede muy amenudo.<sup>24</sup>

Quindós, indica de igual manera que la obra no es completamente estanca. Se impregna así el agua de las sales, plantas e insectos que encuentra a su paso. Señala que, de esta manera, las cañerías se obturan de cal, llegando a estrechar su diámetro notablemente. Además, según apunta, el agua es desagradable y propicia la formación de cólicos y otras enfermedades.<sup>25</sup>

20. LÓPEZ GÓMEZ, A., 1988. *Antiguos Riegos Marginales De Aranjuez* («*Mares*», *arzuadas*, *minas* y *canales*). Madrid: Real Academia de la Historia; pp. 56.

21. MIGUEL, J.C. de, SEGURA GRAÑO, C. y CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO, 1998. *Agua e ingenios hidráulicos en el Valle del Tajo: (de Estremera a Algodor entre los siglos XIII y XVIII)*. Madrid: Confederación Hidrográfica del Tajo; pp. 127

22. Archivo general de palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.198. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 88

23. BERLINCHES ACIN, A. y MOLEÓN GAVILANES, P., 1991. Op. cit; pp. 661.

24. ALVAREZ DE QUINDÓS, J., 1993. Edición facsímil 1804. Op. cit.; pp. 246. Aunque es una crítica loable, hay que tener en cuenta que unos simples arcos construidos en el terreno del Riajal se desbarataron tan rápidamente que no es seguro que las recomendaciones de Quindós fuesen de lo más acertadas.

25. Los vestigios de cañería encontrados en los trabajos de campo corroboran lo dicho por Quindós. Como se observa en la figura 2.1.08, aparecen en el caño una serie de estratificaciones calizas generadas por el depósito de los minerales del agua a largo del tiempo.



Habiendo descrito el viaje de agua en sí, se dedicarán las siguientes páginas a explicar el recorrido final de este ingenio, detallando los puntos por los cuales manaba el agua procedente de la Mesa de Ocaña. Para ello, serán de gran utilidad los documentos transcritos del libro de Martínez y López, así, como las descripciones de Quindós. Como inciso, merece la pena recalcar que es posible que hubiese un número mayor de sitios que los descritos a continuación, o que estos variasen en número a lo largo del tiempo, creándose nuevos o dejando en desuso los existentes, pero exigiría un análisis mucho más profundo de fuentes y textos que escapan completamente al objetivo de este trabajo. Como se ha indicado en páginas anteriores, el último arca del *viaje de agua* – el cual he denominado arca de Aranjuez – funcionaba como distribuidor, dotando así de agua potable puntos clave del Real Sitio. Sin duda, el epicentro fue la fuente de la Plaza de San Antonio (Fig. 2.1.12), actual Plaza de la Mariblanca, de la que el propio Bonavía escribirá en una carta dirigida al marqués de la Ensenada a 3 de septiembre de 1749:

Me ha parecido conveniente proponer que el Surtidero Principal deberá ponerse en medio de la Plaza que había de ser del Sitio (La de San Antonio), quitando de allí las tabernas, tiendas, [...] que están indecorosamente a la vista de sus Magestades.<sup>25</sup>

En una carta posterior, con fecha de enero de 1751, Bonavía indica que la fuente recibirá el agua de Valhondo (recordemos que esta venía separada de las aguas de Aldehuela y Aljibejo), ya que el agua de la Aldehuela, que era la de más calidad, sería destinada directamente «a las cocinas de boca de sus magestades».<sup>26</sup>

Aunque alberga elementos parecidos, la fuente que ha llegado hasta nuestros días ha sufrido numerosas modificaciones formales que impiden leer su trazado original. Quindós realiza una breve descripción de la fuente en la que analiza los elementos que la componen.<sup>27</sup> Según él, estaría compuesta por «quatro surtidores con pilones altos y separados que dan el agua por ocho caños [...] En el medio está el gran pilón».<sup>28</sup> Como dato curioso, una de las representaciones pictóricas más fieles al trazado original que podemos ver de la fuente está en la pintura realizada por el pintor modenés Antonio Joli. «*vista de la iglesia y plaza de San Antonio*» en la figura 2.1.11.

Fig. 2.1.11. (Izquierda) ANTONIO JOLI, 1754. *Aranjuez, vista de la iglesia y la plaza de San Antonio*. [Óleo sobre lienzo].

Fig. 2.1.12. (Derecha) ANTONIO JOLI, 1754. *Aranjuez, vista de la iglesia y la plaza de San Antonio*. 1754. [Óleo sobre lienzo]. Detalle de la fuente.

25. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 81

26. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.195. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 86

27. En la descripción, se mencionan «tres leones que sostienen unos castillos en sus garras», elemento que hoy en día permanece en la composición de la fuente. Además alude a que la fuente tenía sobre sí una estatua de Fernando VI, que sería sustituida por una «venus de piedra blanca de Portugal».

28. ALVAREZ DE QUINDÓS, J., 1993. Edición facsímil 1804. Op. cit.; pp. 246

29. Archivo General de Palacio. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.182. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 81

30. Idem. pp. 82

31. ALVAREZ DE QUINDÓS, J., 1993. Edición facsímil 1804. Op. cit.; pp. 246. La descripción de la fuente es la siguiente: «de piedra de colmenar, circundada de gradas y pilares que la encierran con varras de hierro de unos á otros. En el centro del gran pilón hay quatro figuras de delfines con las colas altas, que por la boca echan quatro caños de agua»

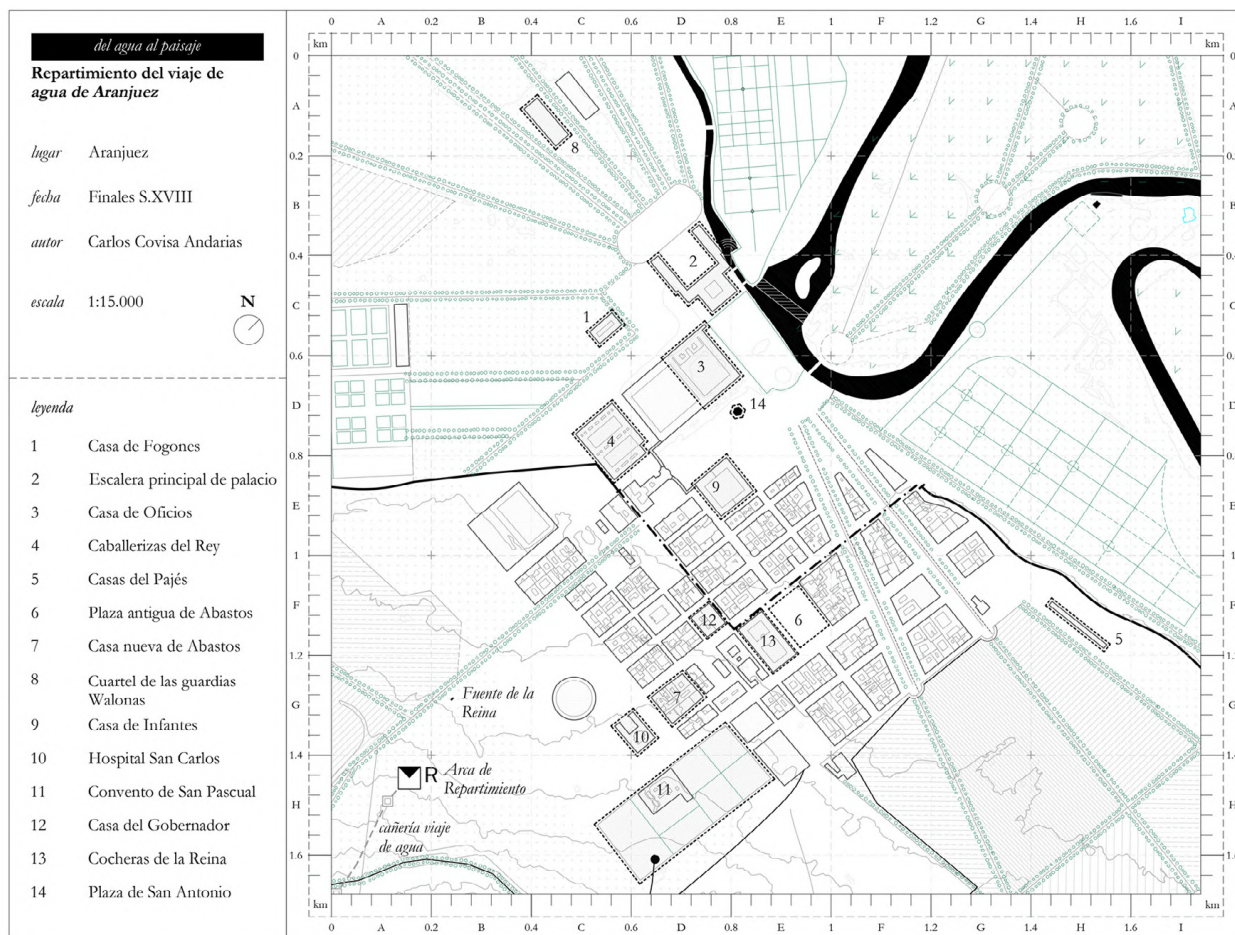


Fig. 2.1.13. AUTORÍA PROPIA, 2022. Cartografía de repartimiento

32. ALVAREZ DE QUINDOS, J., 1993. Edición facsímil 1804. Op. cit.; pp. 246

33. El real fontanero es una unidad que mide «la cantidad de agua que era capaz de salir por un orificio del tamaño de un real de plata. Durante 24 horas, salían aproximadamente unos 3.202 litros. [...] los fontaneros calculaban otras medidas como el medio real (la mitad de un real)». PINTO CRESPO, V., GILI RUIZ, R., VELASCO MEDINA, F. y FUNDACIÓN CANAL DE ISABEL II, 2010. *Los viajes de agua de Madrid durante el Antiguo Régimen*. Madrid: Fundación Canal; pp. 43.

34. VIÑAS Y REY, S., 1890. *Aranjuez*. Madrid: Biblioteca de la revista ilustrada La Provincia; pp. 37. En este fragmento de texto, el lector puede apreciar que durante todo el siglo XIX el viaje de agua siguió utilizándose. Y este, como se indica ahí, surtía fuentes y escuelas públicas. Además el agua sobrante era comercializada. En el texto, se comenta también la figura de dos guardas, un fontanero, y un auxiliar, que custodiaban las fuentes y velaban por su buen funcionamiento.

Otro de los surtidores de agua se encontraría en el propio palacio, debajo de la escalera principal, cuya autoría es del propio Bonavía. «Para el comodo de la corte se había de hacer un surtidero en Palacio en el Sitio ya a este fin destinado debajo de la Escalera Principal». A su vez, habría otros surtidores en el Patio de oficios y en el Patio de las Caballerizas del Rey.<sup>29</sup> Bonavía hace referencia también a llevar agua «las casas del Pajés [...] pues muchos por no tener quien se la conduzca desde el Sitio puede ser que la beban del río o del caz».<sup>30</sup> Por su parte, Quindós deja constancia de una fuente realizada en 1761 en la plaza antigua de Abastos,<sup>31</sup> además de otras fuentes que estarían en «las casas de Alpacés, en la esquina de la casa nueva de abastos, en los cuarteles de las guardias Walonas, en el patio de la casa de oficios, en el de la de los Infantes, en la de las cocheras de la Reyna, hospital de San Cárlos, convento de San Pascual y en la casa del Gobernador».<sup>32</sup> Todas estas fuentes serían las realizadas durante el siglo XVIII. Sin embargo el viaje de agua, siguió utilizándose durante mucho más tiempo. Queda esto recogido en un tomo sobre Aranjuez que data de 1890:

Desde aquella época (1750) se han inutilizado algunos trozos de cañería y se va reemplazando con tubería de plomo. Estas aguas y sus obras corren á cargo del Real Patrimonio, el que, después de surtir de agua á las fuentes públicas y á las escuelas, vende á censo anual las sobrantes, cobrando 50 pesetas por cada medio *real fontanero*<sup>33</sup>, siempre sin perjuicio de las cinco fuentes públicas.<sup>34</sup>



Fig. 2.1.14. AUTORÍA PROPIA, 2022. Dibujos de los trabajos de campo del viaje de agua. [Dibujo].

*Viaje de Agua. El trabajo de Campo.*

Gran parte de este trabajo ha consistido en el estudio *in situ* de los elementos que componen el viaje de agua. Han sido varios los motivos que me han llevado a realizarlo. Sin duda el más importante es la fascinación que estas estructuras, tan desconocidas, suscitan en mí. Pero esa fascinación se vio acrecentada cuando, investigándolas en más profundidad, me di cuenta que, hasta el momento, prácticamente no habían sido estudiadas, ni parcialmente ni en su conjunto. Estos hitos inmóviles, que llevan habitando el paisaje durante casi 300 años, son desconocidos para mucha gente. Hasta donde alcanza mi comprensión, casi no existe bibliografía específica de este tema. A mi juicio, el libro de Martínez y López es el que más ahonda en su estudio. Es de agradecer su labor, que ha sido de gran ayuda para realizar este capítulo, especialmente el anexo de legajos transcritos. Además del suyo, son varios los libros que tratan el tema, pero siempre de forma tangencial. Por todo esto, el capítulo pretende arrojar algo de luz sobre un sistema que, aún permaneciendo escondido, posee una gran belleza técnica, e incluso estética. Serán necesarios, por supuesto, estudios posteriores que dispongan de una mayor capacidad técnica para lograr responder a todas las cuestiones que quedan aún por resolver. Aún así, espero que en un futuro cercano, se le dé a esta infraestructura la importancia histórica y artística que tiene y merece; y que este capítulo sirva para poner en valor todo lo expuesto y, además, suscitar interés en aquel que lo lea.

En esta parte se analizarán y detallarán el número de elementos, su localización, la función de estos tanto particular como en conjunto, el trazado general del recorrido y, además, todo ello será realizado con las herramientas que son propias de la arquitectura: dibujo, mediciones, análisis y elaboración de cartografías, etcétera.

Para lograr una mayor comprensión del *viaje de agua* es necesario conocer los elementos que lo componen, tanto de forma concreta – haciendo mención a los elementos específicos del *viaje de agua* de Aranjuez– como de forma genérica, explicando qué elementos canónicos componen un viaje de agua de estas características. De este modo, en las siguientes páginas se detallarán los elementos que aparecen a lo largo del trazado. Para ello, junto con la explicación pertinente, se han desarrollado un catálogo y un esquema a modo de «árbol» que permite clasificar las arcas de agua y comprender su funcionamiento de una manera más simple. Seguidamente, se pondrá a disposición del lector una serie de fichas que detallan cada elemento de manera pormenorizada. En ellas, se puede encontrar una descripción, un dibujo de campo, una serie de fotografías, un dibujo en perspectiva isométrica acotado – todos están a la misma escala, lo que permite realizar una rápida comparación visual del tamaño – y una planta de situación.

Toda esta recopilación, es fruto de una intensa labor de investigación tanto en el terreno como en cartografías y documentación antigua. Ello ha dado como resultado el siguiente análisis de elementos:

«Arcas de agua». Se construyeron como mínimo nueve.<sup>35</sup> Presumiblemente pudo haber más: aunque en los trabajos de campo se han encontrado y estudiado nueve, cosa que aparentemente coincide con la información extraída de los textos originales, después de un meticuloso análisis se ha llegado a la conclusión de que el «arca apareada» es muy probable que haya desaparecido. Se procede a su clasificación, con ayuda de la figura 2.2.15, atendiendo a la función que desempeñan:

- «Arcas de recogimiento». Son las primeras arcas que encontramos en los valles. Tienen conexión directa con los manantiales a través de una mina o galería subterránea. Sirven, por tanto, para cambiar el medio físico por el cual se transporta el agua: de la galería con *atarjea* se pasa a cañería enterrada. En todo el sistema existen cuatro de estas, una en cada valle: Aldehuela, Aljivejo, Menalgavia y Valhondo.
- «Arcas de juntamiento». Estas recogen el agua que proviene de dos o más cañerías. En nuestro caso particular, encontraríamos tres arcas de este tipo: la que mezcla las aguas de Aldehuela-Aljivejo y las que mezcla las aguas de Menalgavia-Valhondo. La tercera sería un tipo singular de «arca de juntamiento», la conocida como «arca apareada» —posiblemente perdida en las obras de la autovía A-4—, la cual recogería las aguas de los dos sistemas anteriores, pero en este caso no las mezclaría. De este arca saldrían dos órdenes de cañerías.
- «Arcas de depósito». Sirven para controlar la velocidad del agua que viene conducida por los caños. Al instalar un arca, el agua disminuye la velocidad que trae en la conducción permitiendo que se decanten parte de las impurezas que arrastra en el recorrido.<sup>36</sup> Si se produce un cambio de dirección muy brusco, se denominarían también como «arcas cambijas». A mi juicio, esta es la funcionalidad de las dos arcas existentes entre el «arca apareada» —desaparecida en la actualidad— y Ontígola. Pero sin análisis más concretos con herramientas adecuadas no deja de ser una hipótesis.
- «Arca de repartimiento». Como indica su nombre, la función de este arca era la de repartir el agua entre diferentes puntos. Es el último arca del *viaje de agua*. Esta aparece en la cartografía de Aguirre bajo el nombre de «arca de agua». Sin embargo, debido a la vaguedad del nombre, he considerado rebautizarla como «arca de Aranjuez». En la figura 2.1.13 pueden verse los puntos a los que suministra.

«Elementos auxiliares». Si bien estos elementos son muy dispares entre sí en cuanto a forma, todos ellos atienden a una función similar. Estos son:

- «Mina» o «galería». Aproximadamente tiene unos 80 centímetros de ancho y 170 de alto, lo que la convierte en transitable. Es de estructura abovedada y conduce el agua directamente del manantial por una *atarjea* o canal dispuesto en el suelo de la galería hasta el arca de recogimiento.

35. «Y pusieron escudos con armas reales de S.M. en las nueve arcas generales de los nacimientos, juntas y repartimientos» A.G.P. Administraciones Patrimoniales. Aranjuez. Caja 14.198. 12 de Marzo de 1753. Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 45

36. «El control hidráulico de estas conducciones se realizaba a través de depósitos o arcas que servían para controlar la velocidad y, en su caso, romper carga —en los tramos en presión—, y estaban asociados a la decantación de los elementos finos e impurezas debido, precisamente, a la pérdida de velocidad que experimentaba el agua en dichos depósitos». En PINTO CRESPO, V., GILI RUIZ, R., VELASCO MEDINA, F. y FUNDACIÓN CANAL DE ISABEL II, 2010. Op. cit.; pp. 41

37. Denominados también «dumbres», están cubiertas por grandes bloques de piedra de forma cúbica aunque a veces puede ser troncopiramidal. Estos bloques impedían que entrasen personas, animales o impurezas a la conducción de agua. La profundidad de los registros es muy variable; en el trabajo de campo se pudieron medir algunas profundidades que oscilaban sobre los 4,5 metros. Aunque, según el estudio de Martínez y López: «En aquellos casos en que se ha podido establecer un recorrido vertical fiable, la profundidad de vaciado que presentan supera los 9 metros de calado». Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 50

38. «[...] cuya boca superior, de muy pequeño tamaño, no permite el acceso a la conducción sirviendo para la toma de muestras, para medir el nivel o simplemente liberar parte de la presión del agua». Recogido en MARTÍNEZ CALVO, V. y LÓPEZ JIMÉNEZ, O., 2011. Op. cit.; pp. 49

39. Se han dibujado también los registros hallados en cartografías y que en la actualidad han desaparecido al construirse nuevas infraestructuras y edificaciones donde estos se encontraban. Sumando los desaparecidos y los identificados la cifra ascendería a 101. Aún así, se construyó un número mayor.

40. «Las dimensiones de los caños estaban normalizadas, tanto en su diámetro, longitud y espesor como en lo que respecta a las características de la junta». En PINTO CRESPO, V., GILI RUIZ, R., VELASCO MEDINA, F. y FUNDACIÓN CANAL DE ISABEL II, 2010. Op. cit.; pp. 43

41. Lo más común es que las cañerías se encuentren enterradas, pero en algunos puntos singulares fue necesario levantarlas. Esto sucede en el ramal de Valhondo, donde la cañería recorre una cierta distancia elevada en un muro que, en una parte, se encuentra elevado sobre arcos. Sucede también, como se detallaba en páginas anteriores, a la llegada de la cañería al entorno del Mar de Ontígola.

del agua al paisaje

Catálogo de elementos del viaje de agua

lugar

Ocaña - Ontígola - Aranjuez

fecha

Aproxim. 1760

autor

Carlos Covisa Andarías

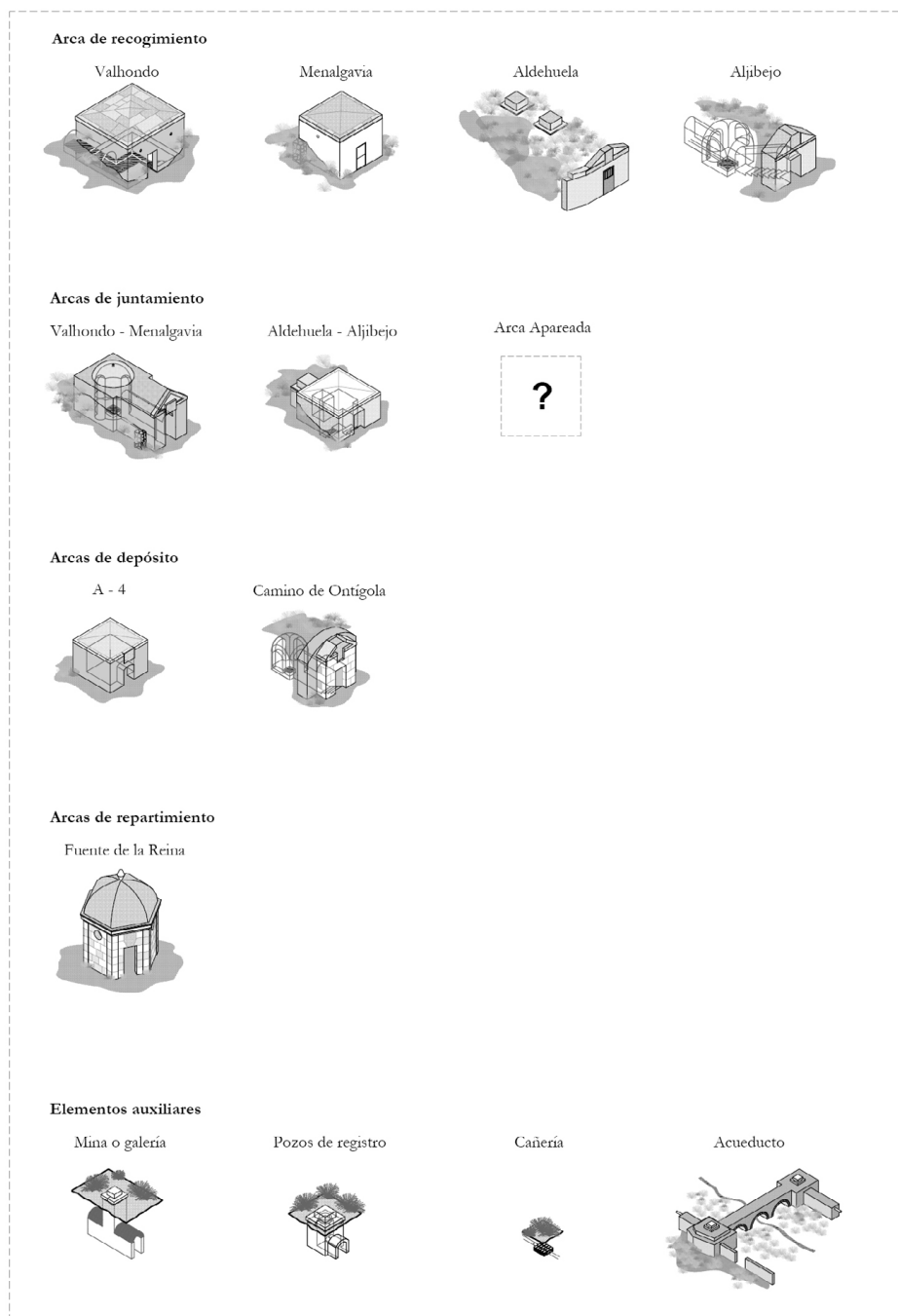


Fig. 2.1.15. AUTORÍA PROPIA, 2022. Catálogo de elementos del viaje de agua. [Dibujo].

- Otro elemento fundamental son los «pozos de registro». <sup>37</sup> Estos se disponían repetidamente cada cierta distancia; algunos sirven como respiraderos <sup>38</sup> y otros para acceder a las galerías, comprobar su estado y limpiarlas. Se han encontrado 79 <sup>39</sup> registros durante los trabajos de campo.
- El elemento que aúna el sistema son las «cañerías». Estas sirven para transportar el agua conectando unos elementos con otros. Son de diferentes materiales, normalmente de barro vidriado o de plomo. <sup>40</sup> Pueden además ir por vía subterránea o aérea. <sup>41</sup> Se pueden observar en la figura 2.1.07.
- Existen también elementos singulares interesantes como el «acueducto de Valhondo» o los muros de contención de «Aljibejo» (figura 2.1.06).

*del agua al paisaje*

**Catálogo de elementos del viaje de agua**

*lugar* Ocaña - Ontígola - Aranjuez

*fecha* Aproxim. 1760

*autor* Carlos Covisa Andarias

