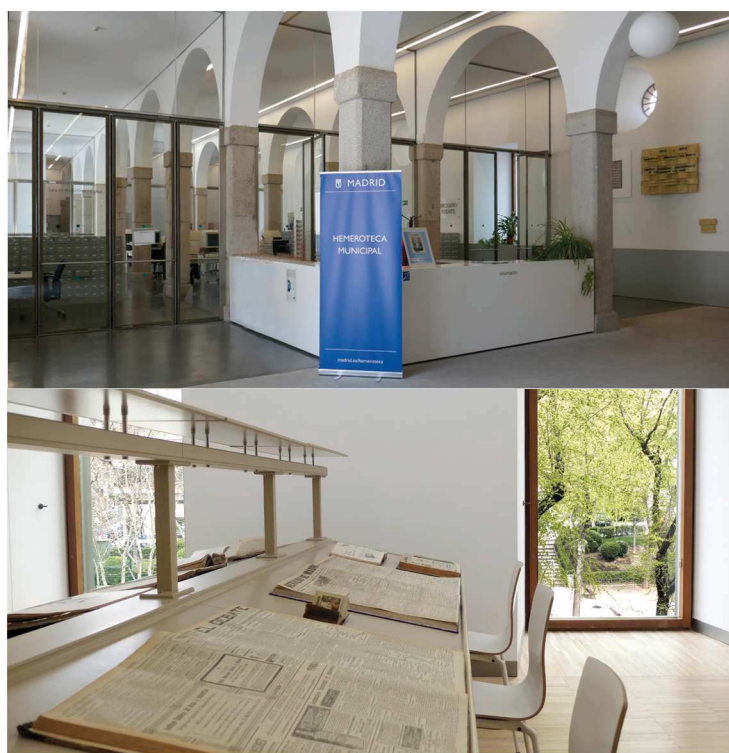


ANALES DEL INSTITUTO DE ESTUDIOS MADRILEÑOS

Tomo LVIII



C. S. I. C.
2018
MADRID

Anales del Instituto de Estudios Madrileños publica ininterrumpidamente desde 1966 un volumen anual dedicado a temas de investigación relacionados con Madrid y su provincia. Arte, Arqueología, Geografía, Historia, Urbanismo, Lingüística, Literatura, Economía, sociedad y biografías de madrileños ilustres y personajes relacionados con Madrid son sus temas preferentes.

Los autores o editores de trabajos relacionados con Madrid que deseen dar a conocer sus obras en *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* deberán remitirlas a la Secretaría del Instituto, calle de Albasanz, 26-28, despacho 2F10, 28037-Madrid, ajustándose a las normas para autores publicadas en el presente número de la revista. Los originales recibidos son sometidos a informe y evaluación por el Consejo de Redacción, contando con el concurso de especialistas externos.

DIRECCIÓN

Presidenta del Instituto de Estudios Madrileños: M^a Teresa Fernández Talaya

CONSEJO ASESOR:

Rosa BASANTE POL (UCM)
Carlos GONZÁLEZ ESTEBAN (Ayuntamiento de Madrid)
Carmen CAYETANO MARTÍN (Archivo de la Villa)
Enrique de AGUINAGA LÓPEZ (Cronistas de la Villa)
Alfredo ALVAR EZQUERRA (C.S.I.C.)
Carmen SIMÓN PALMER (C.S.I.C.)
Antonio BONET CORREA (Real Academia de Bellas Artes)

CONSEJO DE REDACCIÓN:

M^a Teresa FERNÁNDEZ TALAYA (IEM)
Carlos GONZÁLEZ ESTEBAN (Ayuntamiento de Madrid)
Ana LUENGO AÑÓN (Universidad Politécnica de Madrid)
Carlos SAGUAR QUER (Fundación Lázaro Galdiano)
Carmen MANSO PORTO (Biblioteca Real Academia de la Historia)
José Bonifacio BERMEJO MARTÍN (Ayuntamiento de Madrid)
M^a Pilar GONZÁLEZ YANCI (UNED)

COORDINACIÓN DE ESTA EDICIÓN:

Amelia ARANDA HUETE (Patrimonio Nacional)

La revista *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* está recogida, entre otras, en las siguientes bases de datos bibliográficas y sistemas de información:

- HISTORICAL ABSTRACTS ([HTTP://WWW.EBSCOHOST.COM/ACADEMIC/HISTORICAL-ABSTRACTS](http://www.ebscohost.com/academic/historical-abstracts))
- DIALNET (Portal de difusión de la producción científica hispana, <http://dialnet.unirioja.es>)
- LATINDEX Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) (<http://www.caicyt-conicet.gov.ar/latindex/>)

Centenario de la Hemeroteca Municipal de Madrid (1918-2018)

Desde la fecha de su apertura al público el 19 de octubre de 1918, la Hemeroteca Municipal de Madrid no ha dejado de recibir todos los días del año, de lunes a domingo, los diarios que voceaban en las esquinas los vendedores de prensa, los que se adquirían por suscripción y aquellos que posteriormente se vendieron en los quioscos y ahora también pueden leerse en una pantalla de ordenador. Cien años que han conformado una más que notable colección de prensa, desde sus orígenes en el siglo XVI, hasta hoy. Ninguna otra institución en España o fuera de ella conserva una visión tan completa de la prensa en español, tanto por su alcance geográfico como por su dilatada cronología. Una excepcional colección, el pulso de cada época, que revive en manos de quienes son conscientes de su valor inexcusable, curiosos, estudiosos e investigadores con los cuales la Hemeroteca renueva día a día su compromiso de servicio público.

Inmaculada Zaragoza García
Directora de la Hemeroteca Municipal de Madrid

ILUSTRACIÓN DE LA CUBIERTA:

Imágenes de la Hemeroteca Municipal de Madrid

I.S.S.N.: 0584-6374

Depósito legal: M. 4593-1966

Anales del Instituto de Estudios Madrileños
LVIII (2018)

Memoria	11-25
Sesión inaugural del curso académico 2017-18	27-38
LÓPEZ ORTEGA, Jesús	
<i>Noticias de los bienes adquiridos y de algunas obras del pintor</i> <i>Ginés Andrés de Aguirre (1727-1800) durante su etapa madrileña . . .</i>	41-65
CRUZ YÁBAR, Juan María	
<i>Contribuciones a las pinturas del X Almirante de Castilla</i>	67-102
LÓPEZ SÁNCHEZ, Fernando	
<i>1678: muerte del pintor Francisco Fernández.....</i>	103-141
LASSO DE LA VEGA ZAMORA, Miguel,	
<i>De casa a palacio. una nueva mirada a la residencia</i> <i>de los duques de Osuna en Aranjuez</i>	143-167
ORGAZ ARANDA, Paloma	
<i>Nuevas noticias acerca del pintor Angelo Nardi</i> <i>en la Corte de Felipe IV.....</i>	169-187
PACHECO LANDERO, Diego	
<i>Le parecía bien el dicho retrato, mas que no hacía sus obras</i> <i>a su gusto. Retratos y pleitos del I duque de Osuna</i>	189-227
SANCHO, José Luis	
<i>El Cuarto del Príncipe. Las habitaciones para</i> <i>los invitados de Alfonso XII en el Palacio Real de Madrid.</i>	229-264

MERLOS ROMERO, Magdalena	
<i>Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza</i>	265-307
MONTALVO MARTÍN, Francisco Javier	
<i>Vicente Perate, platero madrileño del primer tercio del siglo XIX</i>	309-340
TORNOS ARROYO, Mónica	
<i>Pintores y pintura madrileña en 1618</i>	341-376
FERNÁNDEZ TALAYA, María Teresa / MARTÍN DE LA FUENTE, José	
<i>Nueva fuente documental para el estudio del Palacio de Uceda en Madrid</i>	377-420
GONZÁLEZ BUENO, Antonio	
<i>El Real Jardín Botánico Alfonso XIII y el ajardinamiento de la Universidad Complutense de Madrid</i>	421-462
NECROLÓGICAS	465-469
NORMAS PARA LOS AUTORES	471-475

INGENIERÍA HIDRÁULICA, TRADICIÓN AGRÍCOLA Y GESTIÓN DEL AGUA DURANTE EL REINADO DE CARLOS II: LA REAL ACEQUIA DEL JARAMA Y LOS PROYECTOS DE MIGUEL OSORIO, MELCHOR LUZÓN Y JOSÉ DE ZARAGOZA

HYDRAULIC ENGINEERING, AGRICULTURAL TRADITION AND
WATER MANAGEMENT: THE ROYAL CHANNEL OF THE JARAMA
RIVER DURING THE REIGN OF CHARLES II AND THE PROJECTS
LED BY MIGUEL OSORIO, MELCHOR LUZÓN
AND JOSÉ DE ZARAGOZA

Magdalena MERLOS ROMERO
Doctora en Geografía e Historia
Ayuntamiento de Aranjuez

Resumen

Se amplía el conocimiento del complejo proceso constructivo de la Real Acequia del Jarama durante el reinado de Carlos II (1665-1700). Dos documentos procedentes de una colección particular permiten presentar y comparar los proyectos y las biografías profesionales de Miguel Álvarez Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza.

Esta información permite además ilustrar el debate que se produjo en los últimos años del siglo XVII entre el conocimiento empírico y el teórico, respecto de la tradición agrícola, las innovaciones técnicas y científicas y la gestión del agua.

Abstract

This paper aims at enlarging our knowledge on the complex process of construction along the Jarama River royal channel during the reign of Charles II (1665-1700). Two documents recently discovered in a private collection allow us to examine and establish a comparison between different projects proposed by Miguel Álvarez Osorio, Melchor Luzón and José de Zaragoza. Professional biographies of these experts are also provided for comparison purposes.

Moreover, this information exemplifies and illustrates the discussion developed at the end of the seventeenth century between empirical and theoretical knowledge in

relation to agricultural traditions, technological and scientific innovations and the water's management.

Palabras clave: *Jarama (río, Madrid, España), historia de la ingeniería hidráulica, Miguel Álvarez Osorio (s XVII), Melchor Luzón (1625-1698), José Zaragoza (1627-1679), Miguel Álvarez Osorio y Redín (2º mitad s XVII-XVIII).*

Keywords: *Jarama (river, Madrid, España), history of hydraulic engineering, Miguel Álvarez Osorio (17th century), Melchor Luzón (1625-1698), José Zaragoza (1627-1679), Miguel Álvarez Osorio y Redín (17th – 18th century).*

1. INTRODUCCIÓN Y ESTADO DE LA CUESTIÓN

Es objetivo del presente estudio precisar los problemas técnicos y económicos que determinaron el fracaso del proceso constructivo de la Real Acequia del Jarama en las últimas décadas del siglo XVII a través de dos documentos inéditos. En igual medida, los datos que aporta esta documentación, permiten ampliar las noticias que hasta ahora se poseen sobre el proyecto de Miguel Álvarez Osorio, así como dar a la luz dos propuestas contemporáneas, las de Miguel Luzón y José de Zaragoza; más aún, la figura de Miguel Álvarez Osorio, hasta ahora prácticamente desconocida, podría perfilarse e inscribirse en el contexto del pensamiento económico y del panorama científico y técnico durante el reinado de Carlos II.

La Real Acequia del Jarama es una de las más representativas e ingeniosas obras públicas de la Edad Moderna española por su diseño, función y vigencia. Su sistema de presa, compuertas, canalizaciones, puentes, case-tas a lo largo de 72 kilómetros entre la Presa del Rey (término de Rivas-Vaciamadrid) y el río Tajo (término de Mocejón) constituye una de las bases del suministro de agua para el regadío de las vegas del Jarama y del Tajo¹.

La historia constructiva de la Acequia estuvo determinada en primera instancia por la compleja geomorfología y litología del valle del Jarama en sus tramos medio y final, caracterizado por un relieve distinto en cada margen y más escarpado al norte, un cauce asimétrico, depósitos terciarios, terrenos de

(1) La trayectoria de la Real Acequia en DELGADO, Pedro, *La Real Acequia del Jarama*. (ed. fac. manuscrito 1816) Madrid, Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Centro de Publicaciones, 1995.2 v.

MERLOS ROMERO, Magdalena, «Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* (Madrid), LVIII (2018), págs. 265-307.

yesos, margas y calizas grumosas y una gran variedad de suelos². Los orígenes de la empresa se remontan al proceso de ordenación territorial acometido por Felipe II en la cuenca del río Tajo en la línea Madrid-Aranjuez-Toledo. El proyecto de Esquivel propuesto en 1562, pese a no ejecutarse, supuso el punto de partida de una serie de intervenciones que se iniciaría en el siglo XVII y que no culminaría hasta el siglo XX. Al margen de los estudios y nivelaciones de Rusta en 1637, fue durante el reinado de Carlos II cuando se retomó la empresa de la acequia bajo la dirección del arquitecto mayor Francisco de Herrera. La obra, frenada por los avatares técnicos y económicos, también sucesorios a la muerte del último Austria, sería asumida finalmente por Sebastián Feringán Cortés quien, por Real Orden de 8 de mayo de 1738, hizo acopio de todos los antecedentes y con la colaboración de Pedro Superviela finalizó la obra en 1741. Ambos ingenieros militares impulsaron un lento y azaroso proceso administrativo y técnico que no culminaría hasta 1971, fecha de la construcción de la nueva Presa del Rey. En este largo camino se incardinaron hitos como las intervenciones de Carlos de Witte en 1747, durante el reinado de Fernando VI, o los trabajos de Pedro Delgado y Manuel Dejuán, durante el reinado de Fernando VII.

Hasta fechas recientes la construcción de la que fuera Real Acequia se había datado en el siglo XVI, en el marco de las iniciativas hidráulicas de Felipe II; posiblemente fue debido tanto a la proyección y construcción de la Acequia de Colmenar en aquel momento, como al apellido de una de las figuras que participaron en su construcción, Francisco de Herrera, confundido en ocasiones con Juan de Herrera. Los fundamentales estudios de Arroyo Ilera han precisado el inicio de la construcción de la Real Acequia durante el reinado de Carlos II, así como la prolongación accidentada del proceso que desembocó en el abandono de las obras en 1717³. Las obras comenzaron en 1683, elegidos por la Junta de Obras y Bosques «para la ejecución de ellas» Francisco de Herrera (Maestro Mayor de las Obras Reales desde 1677) y su aparejador Joseph Jason⁴. Francisco de Herrera (y no Juan, como

(2) IGME (Instituto Geológico y Minero de España), “Hojas 582 y 583 (E 1:50.000)”, *Mapa Geológico de España*, Madrid, IGME, 1951; UBANELL, A.G. et al, *Mapa litológico de Madrid (cualidades de las rocas)*, Escala 1:200.000, Madrid, Consejería de Agricultura y Ganadería de la Comunidad de Madrid, 1986; BERROCAL MENÁRGUEZ, Ana, *La evolución del paisaje fluvial en la confluencia de los ríos Tajo y Jarama*, Tesis doctoral (dir. Jorge Bernabeu Lorena). Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Canales, Caminos y Puertos, 2013.

(3) ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes y antecedentes de la Real Acequia del Jarama”, *Estudios Geográficos*, LXIII 248/249 (2002), pp. 409-442.

(4) ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 422.

afirmaba Álvarez de Quindós⁵) sería el autor de la Casa de Compuertas llamada El Castillo y de la presa que, terminada en 1684, enseguida necesitaría reparos.

Ahora bien, la historiografía no ha confirmado la autoría del proyecto que aprobó la Junta. Las noticias resultan confusas. Así Eugenio Larruga mencionaba un plan de Francisco de Herrera y Pedro Delgado refería un proyecto de 1680⁶ que tal vez pudiese identificarse con una nivelación de ese mismo año y acometida por el citado maestro mayor⁷. Por otra parte, Álvarez de Quindós⁸ apuntaba una nivelación propuesta en 1678 por José de Zaragoza. Por último, las memorias de Eugenio Larruga⁹ y el informe de Sebastián Feringán se hacían eco de un proyecto no localizado redactado por Miguel Osorio en 1677. Ambas referencias coincidirían en afirmar que el proyecto de Osorio fue aprobado, aunque Feringán no precisaba si se ejecutó, mientras que Larruga indicaba que, aunque elegidos inicialmente el práctico Pedro de Salcedo y Lope de los Ríos, éstos nunca lo ejecutaron.

Todo apunta a que la Junta de Obras y Bosques se apropió del proyecto de Osorio, como corroboraría un documento seminal, una Provisión de 15 de enero de 1678, que planteaba construir la acequia a cargo de las poblaciones beneficiarias para incrementar las superficies de regadío¹⁰. De hecho, la Junta determinó que el reconocimiento, la nivelación y la preparación de la propuesta (supuestamente la de Osorio) fuesen asumidos por “las personas inteligentes que para ello nombró la misma Junta”: Francisco de Herrera, Fray Ignacio Muñoz y Francisco Camargo¹¹, profesionales del entorno de la Casa Real¹². Esto hace pensar que aquella nivelación de 1680 estuviese ya contem-

(5) ÁLVAREZ DE QUINDÓS, Juan Antonio, *Descripción histórica del Real Bosque y Casa de Aranjuez*, Aranjuez, ed. fac. Doce Calles, 1993, p. 352. Cit. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 413.

(6) DELGADO, Pedro, *La Real Acequia...* y LARRUGA Y BONET, Eugenio, *Memorias políticas y económicas sobre los frutos, comercio, fábricas y minas de España*, Madrid, 1787-1800, t. VI, cfr. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 419.

(7) ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p.417.

(8) ÁLVAREZ DE QUINDÓS, Juan Antonio, *Descripción histórica del Real Bosque y Casa de Aranjuez*, Aranjuez, ed. fac. Doce Calles, 1993, p. 352.

(9) Reconstrucción hipotética del proyecto en ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 416-417.

(10) Documento citado por SÁNCHEZ BELÉN, Juan Antonio, “Medidas extraordinarias para una crisis económica: las reformas del Duque de Medinaceli y del Conde de Oropesa a finales del reinado de Carlos II”, *Trocadero* (23) 2021, 7-35, p. 28.

(11) Los documentos se quedaron en la Secretaría de la Junta de Obras y Bosques, según LARRUGA Y BONET, Eugenio: *Memorias...*, cfr. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, pp. 417-418.

(12) EQUIPO DE INVESTIGACIÓN CEHOPU, “La acequia del Jarama”, en DELGADO, Pedro, *La Real Acequia...*, p. 43, sobre expediente de la acequia custodiado en el Archivo General de Palacio (Patrimonio Nacional).

plada en el proyecto de Osorio. Para Arroyo es lógico que Herrera fuese el encargado de acometer estas tareas, de hecho, informadas por la Junta de Obras y Bosques¹³; pero no es menos cierto que la maniobra borraba toda la huella arbitrista y memorialista subyacente de Osorio¹⁴.

2. TRES PROYECTOS PARA UNA ACEQUIA

Entre 1677 y 1678, antes de la incorporación de Francisco de Herrera en 1680 al proceso constructivo de la Acequia del Jarama¹⁵, se habían planteado tres sucesivas propuestas para su ejecución: las del arbitrista y hacendado Miguel Osorio, la del ingeniero Melchor Luzón y la del científico jesuita José de Zaragoza. Todo parece apuntar a que la iniciativa de Miguel Osorio debió ser el detonante para retomar aquel plan fallido del siglo anterior. Estos proyectos y los roles asumidos por estas figuras se perfilan a través de dos documentos que ahora se presentan, transcriben y analizan¹⁶ y que contribuyen a esclarecer algunos de los puntos más polémicos y oscuros de la construcción de la Real Acequia, una empresa compleja y dilatada en el tiempo, salpicada de problemas técnicos, burocráticos y económicos y, en igual medida, un proceso constructivo ejemplo de la constante tensión entre las necesidades de las poblaciones ribereñas y las demandas cortesanas, ilustrativo del debate entre arbitrista y ciencia de la época, así como de los conflictos entre diversos perfiles profesionales.

Hay que considerar en este punto la filiación técnica de la Acequia del Jarama con la de Colmenar, un exitoso precedente y modelo del siglo XVI en el que también había participado el maestro Esquivel¹⁷. Ambas empresas

(13) ARROYO ILERA, Fernando, "Orígenes...", p. 423, 427.

(14) La figura de Osorio de hecho, tampoco ha sido contemplada en estudios posteriores al de Arroyo, como por ejemplo la magnífica síntesis de SANZ HERNANDO, Alberto, "Canal del Jarama (antigua real acequia del Jarama)", en *Arquitectura y desarrollo urbano, comunidad de Madrid*, Madrid, Dirección General de Arquitectura y Vivienda, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Fundación Caja Madrid, Fundación COAM, T XII, 2004, pp. 550-557.

(15) ARROYO ILERA, Fernando, "Orígenes ...", p. 413; ÁLVAREZ DE QUINDÓS, Juan Antonio, *Descripción...*, pp. 351-352.

(16) Pertenecientes a la colección privada de D. José Ángel Orgaz Torres, a quien desde estas líneas se agradece su generosa colaboración. Las notas tomadas de estos documentos aparecen en el texto sin sus citas, remitiéndose de modo implícito en todo momento a los anexos.

(17) CORELLA SUÁREZ, Pilar, *La Real Acequia de Colmenar de Oreja en tiempos de Felipe II y sus relaciones con el entorno*, Madrid, Instituto de Estudios Madrileños, 1999. MERLOS ROMERO, Magdalena, *Aranjuez y Felipe II. Idea y forma de un Real Sitio*, Madrid, Consejería de Cultura, Comunidad de Madrid - Ayuntamiento de Aranjuez, 1998.

compartían la adscripción al proyecto territorial del Real Sitio de Aranjuez; sin embargo, supusieron en la práctica retos de perfil diferente. El vínculo no sólo atañía a la tipología constructiva, sino a la misma gestión del agua, como se conoce por las condiciones que establece Carlos II en 1679 para el riego de la vega del Jarama¹⁸; los interesados eran los mismos, la Corona y los agricultores.

El primero de los documentos es un Memorial redactado por José de Zaragoza en 1678 sobre la construcción de la Acequia (anexo 1). Este documento aporta noticias sobre el proyecto de Miguel Osorio, la breve referencia a un desconocido proyecto de Melchor Luzón y la existencia, más allá de la nivelación a la que hacían referencia las fuentes historiográficas, de una propuesta completa suscrita por José de Zaragoza. [ILUSTRACIÓN 1]

El segundo documento, firmado por Miguel Álvarez Osorio y Redín en 1694, es una reclamación a la Junta de Obras y Bosques del reconocimiento de su homónimo padre como autor del proyecto que se estaba ejecutando (anexo 2). El documento ofrece información valiosa sobre tres cuestiones: una primera, las vicisitudes personales de su padre y de su proyecto, desde la perspectiva del hijo, que habrá de cotejarse con los datos del memorial de Zaragoza; una segunda, la biografía de padre e hijo; una tercera, la defensa del concurso de la teoría y la práctica en las obras de ingeniería, de modo concreto en lo que atañe a la Acequia del Jarama. Este texto fue llevado a imprenta, de tal modo que más allá de evidenciar la defensa y difusión de la buena fama y la honra familiar, valores de primer orden social en la época, permite hoy considerar esta fuente primaria como parte de la producción literaria del conocido memorialista. [ILUSTRACIÓN 2]

2.1 El Proyecto De Miguel Álvarez Osorio (1677)

El proyecto de Miguel Álvarez Osorio data de 1677, como ya se sabía por la Orden de 1738 y también por Feringán, cuando refería la apertura en aquel año del caz desde el soto de Santiesteban /Gózquez. Abundaban en

(18) Col. José Ángel Orgaz Torres (CJAOT) 1679. *Condiciones con que havrán de otorgar las escrituras para el riego de la vega..* Este documento que recoge las condiciones establecidas por Carlos II está siendo estudiado en el marco del I+D *Horto Aquam Salutarem: Water Wise Management in Gardens in the Early Modern Period* (Fundação para a Ciência e Tecnologia. concurso n.º 02/SAICT/2017, Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. Portugal. (2018-2021), equipo al que pertenece quien escribe estas líneas.

MERLOS ROMERO, Magdalena, «Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* (Madrid), LVIII (2018), págs. 265-307.

como los dos inferiores, y aun mas p[ro]p[ri]o p[er]o
ando los montes, necessitara de maiores regarros
es cierto que sino atendieramos a dar con el m[ed]io
agua al cas intermedio, para que con mas caudal
pueda regar las Vegas de Aróber, y tierras de
no fueros, de parecer que se gastara un real
en su fabrica: aunque no debemos omitir que
el se puede sacar oro util, y es la fabrica de un
molino grande en el puesto donde se han de comu-
nicar supraguas con las del cas intermedio.
Todo el gasto de esta fabrica es preciso que
sea por la Real hacienda, pues de otra suerte
no gozara el Mag[ist]ro del aumento del diezmo, por
ser esta condicion exp[re]sada en las bulas Agri-
c[ul]tivas: pero el gasto de esta primera parte no
es de mucha consideracion, pues segun el cony[ecto]
no ha de ser mayor de 50 mil ducados, y la renta
ha de llegar a 20 mil.
Planta de toda la obra no se hizo, porque
como el tiempo no dio lugar a la nivelacion, ni
poco permitio la delineacion del terreno, y no se
vemos poner en las reales manos de S. M[aj]estad
y planta, que no sea delineada con toda la pre-
cision del arte.
Este Señor es nuestro parecer atendiendo uniu-
samente al bien comun, y maior servicio de S. M[aj]estad
que Dios q[ui]ere. En el Colegio Imperial de S. M[aj]estad
Madrid. a 26 de Abril de 1678.
Joseph Zaragoza
En lo que contiene este papel con[tra]do, al[s]i como en lo que se contiene en el

ILUSTRACIÓN 1. Memorial de José de Zaragoza (1678).
(Colección José Ángel Orgaz Torres).

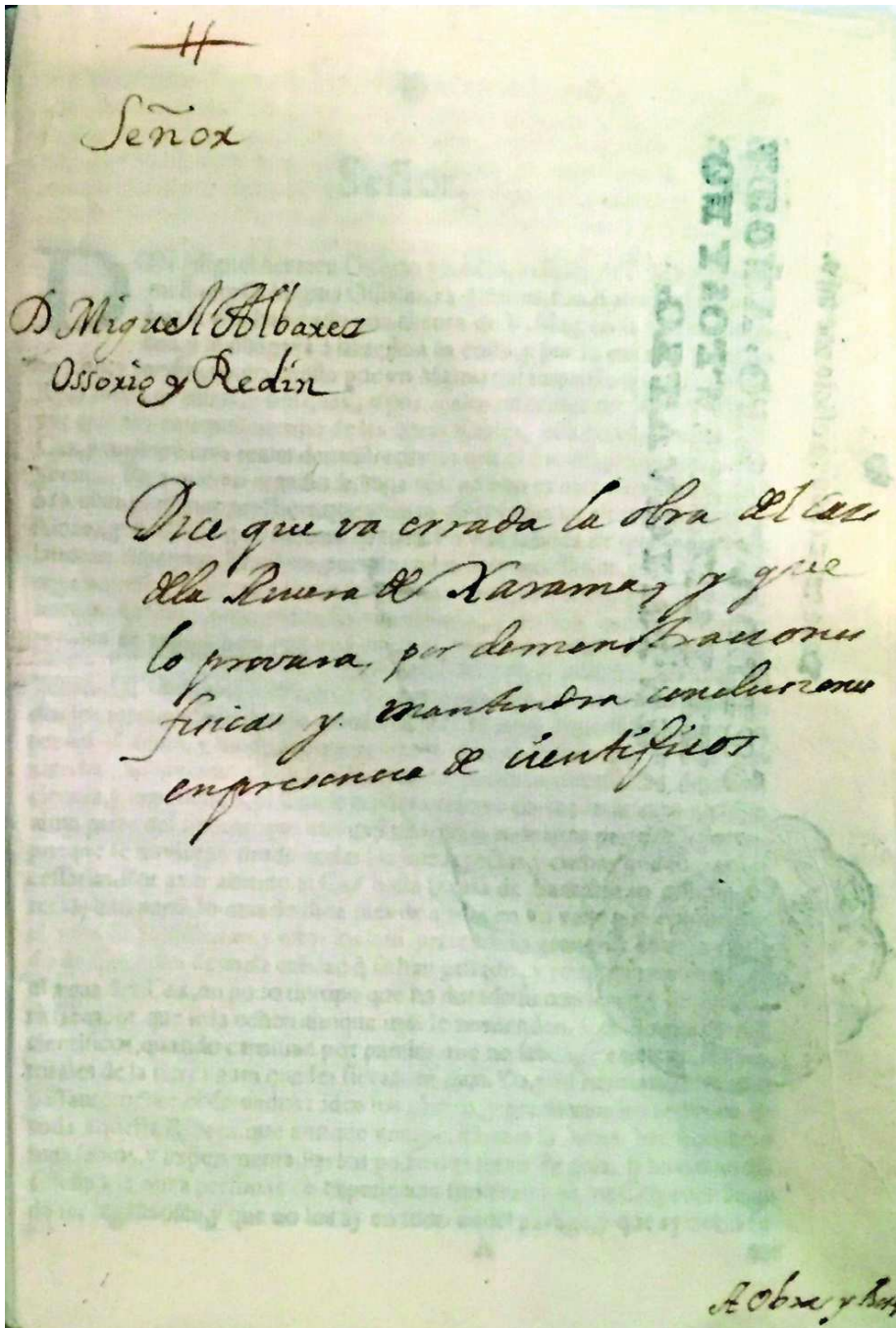


ILUSTRACIÓN 2. Memorial de Miguel Álvarez Osorio y Redín (1694). (Colección José Ángel Orgaz Torres).

MERLOS ROMERO, Magdalena, «Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* (Madrid), LVIII (2018), págs. 265-307.

este sentido Pedro Delgado¹⁹, quien razonaba la reanudación de las obras en 1677 «con motivo de haber remitido Su Magestad a la Junta de Obras y Bosques un memorial de don Miguel Osorio» y Eugenio Larruga²⁰, quien mencionaba la propuesta que Osorio eleva a Carlos II “de presa y acequia desde Vaciamadrid hasta cerca de Toledo».

A estas citas se sumaría un documento de 17 de noviembre de 1677 que señalaba explícitamente cómo el memorial de Osorio ya había sido elevado al Monarca y remitido por éste a la Junta de Obras y Bosques para ser informado por el Gobernador de Aranjuez, Diego Bonifaz. Este texto incidía en que la obra –canal y presa- estaría terminada en año y medio y establecía once condiciones, entre ellas el adelanto del importe de la inversión por parte de Osorio que habría de ser devuelto por la Corona al finalizar las obras, la obtención del material (piedra y madera) de los terrenos limítrofes sin coste alguno y el establecimiento del porcentaje de rentas que de la explotación habrían de obtener perpetuamente Osorio, sus hijos y descendientes, únicos administradores de la acequia “por juro de heredad, para siempre jamás»²¹.

Pero es el memorial inédito de José de Zaragoza de 1679 el que describe el proyecto de Osorio y nos da noticias de que se complementaba con un presupuesto que firmaba junto a Pedro Pantoja y Bernardo López y con una planta delineada por Pedro Pantoja “maestro de presas” traza que a día de hoy no se ha localizado. Osorio planteaba la toma de aguas por debajo de Vaciamadrid mediante una presa y canal. Más detalles se obtienen a través de las objeciones planteadas por el valenciano, quien por una parte concluyó que la planta estaba incompleta sin mediciones y por otra que la experiencia basada exclusivamente en el nivel del agua “al tiempo de la evacuación”, era insuficiente y arriesgada para un proyecto de tan gran envergadura. Además, el presupuesto de Osorio no se ajustaba a la realidad por no contemplar cuestiones técnicas ni dificultades en la apertura del canal, como la disposición de canales auxiliares para distribución del riego y limpieza del cauce, los reparos a acometer en arroyos que vierten al Jarama y Tajo y, sobre todo, la forma de esquivar la Peña Acirate, en las inmediaciones de

(19) DELGADO, Pedro, *La acequia...*, cfr. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 416.

(20) LARRUGA Y BONET, Eugenio: *Memorias...*, cfr. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 416.

(21) Biblioteca Arzobispal de Sevilla (BAS) Est 39, nº 106 (22). 1677, noviembre, 17. Madrid. *Señor Miguel Ossorio vasallo de Su Magestad, vezino de Madrid, cumpliendo con el memorial que tiene dado, y Vuestra Merced se ha servido remitir a su Real Junta de Obras y Bosques.*

Añoover, una preocupación que será constante en toda la historia de la construcción de la acequia. Zaragoza entendió, en conclusión, que un canal único no cubriría la demanda de agua y que la propuesta se basaba exclusivamente en la experiencia de riego y el conocimiento del territorio.

El proyecto de Miguel Osorio es descrito en 1694 desde otra perspectiva, la del memorial de Miguel Osorio y Redin, su primogénito (anexo 2), quien insistía en que su padre había inspirado de forma evidente la propuesta aceptada por la Junta de Obras y Bosques. Reclamaba por ello la legitimidad de la participación en las obras de los descendientes de Miguel Osorio, basándose en la autoría y viabilidad del proyecto que firmara su padre en 1677, impreso y depositado en la Real Junta de Obras y Bosques.

2.2 El Proyecto de Melchor Luzón (1677-1678)

Aunque se desconoce su paradero, se ha tenido noticia de la existencia de un proyecto del ingeniero y arquitecto Melchor Luzón, gracias a su mención en el texto de José de Zaragoza (anexo 1). Debió redactarse en 1677 o en los dos primeros meses de 1678, en cualquier caso, antes del encargo que el Rey hiciese a Zaragoza.

Melchor Luzón se basó en el estudio de la planta de Miguel Osorio (se entiende la trazada por Pedro Pantoja) para proceder al reconocimiento del terreno. Concluyó que habrían de abrirse dos caces, el de las inmediaciones de Vaciamadrid (apuntado por Osorio) y uno segundo en el molino de San Martín de la Vega. Sin embargo, dejó la solución de la unión de los caces pendiente y a determinar sobre la marcha, debido a no haber realizado la nivelación en las inmediaciones de la Peña Acirate. Su proyecto fue expuesto a Pedro Salcedo, miembro del Consejo Real (el mismo a quien se había encomendado la ejecución del proyecto de Osorio) y a la Junta de Obras y Bosques.

Zaragoza compartía con Luzón la idea de abrir dos caces, si bien en distintos puntos geográficos. No obstante, no le persuadieron ni la ambigüedad del proyecto ante los problemas que suponían para la traza de los caces los arroyos afluentes del Jarama y la Peña Acirate, ni las nivelaciones, ni el trazado del canal que partía del molino de San Martín de la Vega.

2.3 El Proyecto de José de Zaragoza (1678)

Carlos II había encargado el 6 de marzo de 1678 a su preceptor, el jesuita y científico José de Zaragoza, un reconocimiento y memorial de la vega del Jarama y tierras susceptibles de riego. El documento de Zaragoza, evacuado el 26 de abril del mismo año de 1678 -significativamente en el mismo Colegio Imperial donde su autor impartía clases- era además una propuesta para la construcción de la Acequia del Jarama.

El proyecto se estructuró en seis puntos. Un primer y un segundo apartados recogían y valoraban respectivamente los proyectos existentes para la construcción de la acequia del Jarama: la propuesta de Miguel Osorio y el reconocimiento y planta de Melchor Luzón sobre el planteamiento de Miguel Osorio, a los que ya se ha hecho referencia. El tercer apartado era el informe favorable a la acometida de la obra, el cuarto el informe de viabilidad y el quinto la propuesta del propio José Zaragoza. El sexto y último ítem estaba dedicado al presupuesto.

Se trataba de un proyecto canónico, desglosado en antecedentes, estudios de conveniencia y viabilidad, descripción técnica y partidas de gastos. Ahora bien, no se acompañaba de un plano, cuya ausencia el autor justificó por estar pendiente de ejecución la propuesta de nivelación y delineación del terreno «y no debemos poner en las reales manos de Vuestra Magestad planta que no sea delineada con toda la precision del arte». Este dato, que apunta al necesario rigor científico de medición, ha de conectarse con las informaciones historiográficas sobre la ejecución de una primera nivelación en el mismo año de 1678²², que en cualquier caso, sería posterior a abril. Esta nivelación cabe atribuirle a Zaragoza, si se atiende a la mención de su ejecución por un «maestro de las matemáticas de Vuestra Magestad», recogida en el documento de Osorio y Redín de 1694.

Tras el estudio comparativo de los antecedentes de Miguel Osorio y Melchor Luzón, José de Zaragoza realizó un planteamiento de tres canales con sus respectivas presas de cabecera, convenientemente tomadas las nivelaciones, desestimó los trazados rectilíneos y propuso como alternativa una traza ceñida a las elevaciones, con el fin de aprovechar las curvas de nivel para mantener constante la caída y la fuerza del agua.

(22) ÁLVAREZ DE QUINDÓS, Juan Antonio, *Descripción ...* p.352.

Los tres caces se proyectaron con la misma profundidad, aunque el inferior con la mitad del ancho que el superior y el medio. El más complejo de los canales sería el superior, cuyo fin era regar las vegas de Añover, por ir más cercano y ceñido a la base de las elevaciones y colinas, por tener que solucionar su paso sobre los arroyos que descienden de éstas al Jarama y porque, pese a su gran longitud, no aportaría agua a las tierras de la mayor parte de su recorrido. Resultaba imprescindible para el aumento del diezmo con destino a las arcas regias, siendo rentable a medio plazo. Zaragoza proponía, en consecuencia, la construcción de un molino en él para amortizar la inversión.

En cuanto a las presas, el jesuita consideró que, dada la anchura y variación de la madre del Jarama, habrían de ser bajas y tener como función la derivación de las aguas hasta la embocadura de los caces. La primera presa, situada aguas arriba del molino hacia Vaciamadrid, correspondía al caz medio que discurriría hasta la Peña Acirate; la segunda presa estaba vinculada al caz superior del Rechinadero a Acirate; la tercera se disponía al inicio del caz inferior, que arrancaba aguas abajo a continuación del molino de San Martín, para que éste pudiera seguir funcionando.

El matemático defendió la viabilidad de la obra apoyándose tanto sobre las tres claves del proyecto «la corriente del río Xarama, la corriente que se ha de dar al caz y la altura y calidad de la tierra que ha de regar» como en el paradigmático Canal del Languedoc, aprobado por Luis XIV en 1666 y concluido en 1681, es decir, aún en obras en las fechas de la propuesta española. Sus argumentos los fundamentó además en la teoría clásica, con una larga enumeración de teóricos de la Antigüedad y de los siglos XVI y XVII; su elección final fue acorde con los criterios de Leon Bautista Alberti. Para la corriente del Jarama el jesuita tomó las medidas de los coroneles Grunemberg para el proyecto de navegabilidad desde El Pardo a Toledo (Manzanares, Jarama, Tajo); para la altura de la tierra consideró que la misma vega garantizaba la superficie llana; la calidad de la tierra la documentó por la experiencia de los agricultores locales.

El informe de José de Zaragoza concluía con un presupuesto razonado. El montante de la empresa, que se estimó no habría de sobrepasar los 150.000 ducados, determinaba los plazos de ejecución. Según

esta planificación el canal medio sería el primero en construirse, prácticamente a la vez que el canal inferior, dejando para una última fase el canal superior, del Rechinadero a la Peña de Acirate, el más complicado y por tanto, el más gravoso. [ILUSTRACIÓN 3].



ILUSTRACIÓN 3. La Acequia del Jarama en Gózquez (término municipal de Getafe).

3. EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA ACEQUIA

A priori cabe preguntarse por qué al proyecto de Álvarez Osorio de 1677 le sucedieron de modo inmediato las propuestas de Luzón y Zaragoza y por qué el plan que puso en marcha Francisco de Herrera en 1683 no fue ni el de dos canales del zaragozano ni el de tres caces del jesuita, sino de nuevo una única conducción desde Vaciamadrid hasta cerca de Toledo, es decir, la propuesta inicial de Álvarez Osorio.

Según Osorio hijo, Herrera se había inspirado en los modelos de 1677:

Y de su Real Junta fue a hazer la segunda nivelacion el Maestro Mayor de las obras Reales, y señaló para hazer la presa en el sitio que esta echa” [e] hizo una demostracion Matematica por un modelo que yo le di de todo el regadío

Lo cierto es que bajo la dirección del Maestro Mayor de Obras Reales se procedió a una nivelación segunda (la citada de 1680) y al inicio de las obras. Pronto la presa terminada en 1684 comenzó a dar problemas de estructura. El motivo, su inadecuada ubicación, ya había sido apuntada años antes por el propio Osorio y Redín en otro memorial de 11 de octubre de 1686 *Extensionpolitica y economica, la mejor piedra de toque y crisol de verdades para descubrir los tesoros que necesita esta católica monarquía*²³. El control del agua, por su parte, se vio afectado sucesivamente por filtraciones, sumideros e inundaciones, cuya causa principal era la calidad yesífera de los terrenos. Las carencias presupuestarias se intentaban solventar recabando aún más impuestos de los municipios potencialmente beneficiarios de la acequia (Mocejón, Magán, Alameda de la Sagra, Añover, Villaseca, Ciempozuelos, San Martín de la Vega, Bayona –Titulcia- y Seseña), quienes ya habían realizado una aportación inicial en 1679²⁴, posiblemente según las pautas de riego establecidas ese mismo año. En 1687 seguían faltando recursos.

Sin dudarlo, Osorio y Redín atribuyó todos estos problemas técnicos y económicos al “Maestro Mayor de las obras reales”, que no debe ser otro que Francisco de Herrera. No obstante, hay que tener en cuenta otra adversidad, el fallecimiento de Herrera en junio de 1685 y la vacante de esta plaza de Maestro Mayor hasta dos años después, septiembre de 1687, en que fue adjudicada a José del Olmo²⁵. Miguel Osorio hijo fue en cualquier caso minucioso y explícito a la hora de describir errores cometidos (céspedes, calzadas para cruzar el caz, paso de los arroyos), señalar responsables y, en última instancia, proponer soluciones. Estos afanes por exigir su participación en la

(23) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice a la educación popular. Parte Primera que contiene las reflexiones, conducentes a entender el origen de la decadencia de los oficios y artes en España, durante el siglo pasado, según lo demostraron los escritores coetaneos, que se reimprimen en este apéndice, ó cuyos pasages se dan á la letra*, Madrid, Impr. D. Antonio de Sancha, 1775, pp. 29-33.

(24) Cfr. ARROYO ILERA, Fernando, “Orígenes...”, p. 418.

(25) Sobre el proceso de elección y reelección BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz, “Sobre el debate entre arquitectos profesionales y arquitectos artistas en el barroco madrileño. Las posturas de Herrera, Olmo, Donoso y Ardemans”, *Espacio, Tiempo y Forma, Serie VII, Historia del Arte*, 4 (1991), pp. 159-194.

obra y postularse junto a su hermano como descendientes del autor para asistir como guías conforme a su experiencia, se fundamentaban tanto en lo estipulado en aquellas condiciones citadas de 1677²⁶, como en la supuesta apropiación por parte de la Junta de Obras y Boques del proyecto de Miguel Álvarez Osorio. Ahora bien, de modo más preciso, parece que no debió ser exactamente así, si se atiende a las explicaciones sobre cómo Osorio padre fue víctima de una trampa urdida que finalizó en su exclusión del proyecto. El mismo Miguel hijo había facilitado al Maestro Mayor un modelo del regadío, porque "ayudaría a mi Padre para que le hiziesse por su cuenta". Herrera así se habría apropiado de la idea de Osorio que ya contaba con el visto bueno de la Junta, con el informe favorable del gobernador de Aranjuez Diego Bonifaz y con la adscripción para su ejecución de profesionales al servicio de las obras reales. Parece ser que la maniobra de Herrera fue aprovechar la falta de título profesional técnico de Osorio para informar negativamente a la Junta y excluirle del proyecto. Osorio, con naturalidad, había respondido verbalmente y por escrito que ni era maestro de obras "ni necessitava de serlo, para hazerregadíos", argumentando que eran necesarios no sólo profesionales técnicos sino también prácticos "porque avia bastantes Maestros de Obras, y hombres de experiencia que dixessen por donde se avian de hazer, avia muy pocos".

Por una parte, aquí se ilustra la cuestión de la acreditación oficial como argumento para desestimar la propuesta del arbitrista Osorio, quien en cualquier caso era un gestor del agua y un hacendado administrador de su personal patrimonio rústico. Por otra, se puede despejar aquella incógnita sobre la verdadera autoría del proyecto, quedando en evidencia que Francisco de Herrera fue quien se apropió del proyecto de Osorio y lo presentó como propio a la Junta de Obras y Bosques; a su favor corría su condición de Maestro y Trazador Mayor de Obras Reales, adquirida en el mismo año de la propuesta de Osorio, 1677, exactamente el 25 de agosto.

Las consecuencias del engaño, en última instancia, no sólo supusieron la ruina familiar de los Osorio "mi Padre, para hazer la obra del regadio como Autor de ella, impuso diferentes censos sobre su hazienda"; además apuntaban filantrópicamente a otras cuestiones de mayor proyección, presentes en aquel discurso finisecular sobre la decadencia socioeconómica hispana: "el menoscavo de la Real Hazienda y bien de la causa pública".

(26) BAS, Est 39, nº 106 (22).

En cualquier caso, la oferta de Osorio hijo se desestimó. En 1695 se comenzó el riego mediante un ajuste previo con San Martín y en 1699 se realizó el asiento de Ciempozuelos, pues ya estaba construido el tramo que llegaba hasta la cañada de Matalobos (en la linde con Ciempozuelos). Sin embargo, la aparición en ésta de un sumidero²⁷, que venía a sumarse a todas las anteriores incidencias y a otras también documentadas en 1699, llevó a la interrupción de las obras hasta 1704, año en que Felipe V las retomó, ordenando la prioritaria reparación de los caces²⁸. En 1715 se cerró de nuevo el riego. [ILUSTRACIÓN 4].

Lo acontecido durante el reinado de Carlos II se repetiría en 1717. Una vez más se acusó del problema, desde fundamentos teóricos y por boca del Padre Alcázar a los campesinos, que no sabían regar²⁹; el funcionamiento del caz de Colmenar -el cercano referente de la acequia del Jarama- fue la prueba esgrimida, pese a que se trataba de casos diferentes. Ciertamente, los contratiempos continuaban siendo los sumideros, las filtraciones y la Peña Acirate, en resumen, el desconocimiento de las cualidades litológicas de los terrenos. La obra quedó definitivamente paralizada hasta 1738, 20 años después. Pedro Delgado, ya en el siglo XIX, confirmaría las palabras de Osorio: los fracasos de la obra habían sido motivados por la incompetencia de quienes trabajaron en ella.

4. LOS PROTAGONISTAS. EMPIRISMO VERSUS TEORÍA, ARBITRISMO VERSUS CIENCIA

Estos hechos corroboran la pervivencia y continuidad en los primeros años del siglo XVIII del debate entre empirismo y teoría, arbitrio y ciencia en el proceso constructivo de la acequia del Jarama durante el reinado de Carlos II, periodo en el que convergieron figuras representativas de ambas vías de transmisión del conocimiento.

El valenciano José de Zaragoza (1627-1679) fue una de las figuras más relevantes del panorama científico y técnico del siglo XVII español. El jesuita, fallecido en fechas inmediatamente posteriores a la redacción del

(27) ÁLVAREZ DE QUINDÓS, Juan Antonio, *Descripción ...* p.354.

(28) Pedro Delgado en ARROYO ILERA, Fernando, "Orígenes...424, 432.

(29) ARROYO ILERA, Fernando, "Orígenes...", pp. 424, 426, 435-438.



ILUSTRACIÓN 4. La línea de elevaciones sobre la vega del Jarama aguas arriba de San Martín de la Vega.

documento que aquí se transcribe (anexo 1), había desarrollado una fructífera trayectoria, primero como profesor de teología y posteriormente de matemáticas en el Colegio Imperial de Madrid. Sumó a su carrera diversas obras y tratados escritos, desde aritmética y geometría hasta arquitectura.

Pero, además, José de Zaragoza ilustró una de las constantes del panorama científico de la época, la hegemonía y el poder de la escuela jesuita, contrapuestos al pensamiento y técnica ejercitados por civiles y militares, especialmente en el marco de los profesionales al servicio de la Corona, situación que evolucionaría inversamente en el siglo XVIII y culminaría con la expulsión de los jesuitas en el siglo XVIII. Su aparentemente paradójica aparición en la historia de la acequia del Jarama se explica por su influencia directa sobre Carlos II, del que era preceptor.

Su propuesta, además de mostrar su saber matemático es en sí misma un estado de la cuestión y un manifiesto de defensa del conocimiento científico. El informe incluye todo un despliegue nominal erudito y fundamentado de filósofos, teóricos, ingenieros y arquitectos, de la Antigüedad y del Renacimiento: «Aristoteles y Archimedes y con ellos Blancano, Fournier; Charlez», Philandro Vitrubio, Alberti, Tromondo, Aledto, Scamozio, así como a los prácticos del río Po en Ferrara.

A su vez dejó de manifiesto su amplio conocimiento de los últimos avances. Por una parte, avalaba su proyecto con la referencia al paradigmático Canal del Languedoc, que estaba siendo ejecutado en Francia por el superintendente Riquet y cuyo éxito consistió en la aplicación práctica de las divisorias de aguas teorizadas por Adam de Craponne para la nivelación y el trazado. Zaragoza defendió su proyecto como referente de los avances técnicos de la edad moderna más allá del legado clásico:

Lo mismo juzgamos se deve practicar agora, aunque no sea sino para acallar a los que solo juzgan possible, lo que ven executado por los antiguos, como si nos dexaran ya agotada la omnipotencia.

Por otra parte, era conocedor de la «nivelacion que hizieron los Coroneles Grunenberges [...] hasta la puente nueva de Aranjuez», en los ríos Manzanares, Jarama y Tajo en 1668 para una posible navegación desde Madrid hasta Aranjuez³⁰, una empresa con la compartía ámbito geográfico y coordenadas temporales. La medición realizada por los hermanos Carlos y Fernando Grunemberg «personas de conocida inteligencia y practica» que Zaragoza transcribió en su informe tiene su correspondencia visual en un plano que se custodia en el Archivo General de Simancas³¹. Este ejemplo constata la importancia de los ingenieros militares en la Edad Moderna española, pero sobre todo anticipa el devenir y el protagonismo de la ingeniería ilustrada, con la creación del cuerpo de especialistas de ingenieros militares, que viene a sustituir a la trinidad del siglo XVII, el esquema recurrente de técnico, oficial de justicia y clérigo del entorno de la casa real, ya visto en la nivelación de 1680.

El testimonio de José de Zaragoza permite además conocer el perfil tanto de los autores de los proyectos, como del personal que participó en ellos. Antes de referir a Melchor Luzón y a Miguel Osorio, cabe reseñar dos figuras que concurren en sendas propuestas: Bernardo López y Pedro Pantoja, ambos «peritos en el arte de pressas». Se encargarían de presupuestar las obras del proyecto de Osorio, mientras que, respecto del

(30) FERNÁNDEZ TALAYA, María Teresa, “El canal del Manzanares, un canal de navegación”, *AIEM*, XLVI (2006), pp. 521- 546, p. 523.

(31) *Planta y delineación que se hizo por orden de Su Magestad del río Manzanares desde El pardo hasta Bacia Madrid, y del río Jarama y Tajo hasta Toledo con la demostración de los terrenos por donde se propone e hacer la navegacion artificial año de 1668*. Archivo General de Simancas, Mapas, planos y dibujos, 71.31.

MERLOS ROMERO, Magdalena, «Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* (Madrid), LVIII (2018), págs. 265-307.

proyecto de Luzón, estimarían la construcción de una presa nueva en el molino (el de San Martín, citado en los documentos). La coincidencia de López y Pantoja con Miguel Osorio puede resultar paradójica, pues si bien Melchor Luzón formaba parte de la plantilla de los empleados reales, no era el caso del madrileño, quien, no obstante, posiblemente por sus negocios, situación social y propiedades en la vega debía tener contactos en la corte.

Bernardo López pertenecía a la plantilla al servicio de la corona «Bernardo Lopez en las obras que propuso a Vuestra Magestad del Real Sitio de Aranjuez». Fue aparejador y maestro mayor de las reales obras de Aranjuez (desde la muerte de su antecesor Diego Cerdano en la década de los 40 y hasta 1684³²).

Pedro Pantoja, asistente de las obras del real sitio de Aranjuez, es designado «maestro de pressas» por José de Zaragoza. El plano que realizó para Osorio fue utilizado por el equipo de Luzón. No es mucho lo que se conoce de él, pero hay un dato significativo de su identidad que podría explicar su relación con Osorio. Parece ser que Pedro Pantoja pertenecía a una tradicional familia de maestros y alarifes³³ que alcanzaría su mayor gloria en el siglo XVIII en la figura de su bisnieto Ventura Rodríguez, lo que le situaría en el entorno de Ciempozuelos y de la vega. Pedro Pantoja, según la atribución de Antonio Rodríguez, padre de Ventura, atribuyó a su abuelo la construcción del puente sobre el río Jarama³⁴, el que se denomina puente nuevo en los documentos que aquí se manejan de fines del siglo XVII «la puente nueva de Aranjuez» a continuación de Bayona y precedente, aunque no en el mismo punto, del Puente Largo de Marcos de Viezma de 1761. Pantoja, en definitiva, ejemplifica la figura del práctico, como corroboraba Zaragoza:

en varias ocasiones ha abierto en las vegas algunas norias, pozos y caces y que jamas ha reconocido tierra de mala calidad, y assi tiene por cierto que cualquiera caz que se abra passara firme y seguro.

(32) LLAGUNO Y AMIROLA, Eugenio, *Noticias de los arquitectos y arquitectura de España desde su restauración*, Madrid, Imprenta Real, 1829, vol. 3, p. 82.

(33) BLANCO MOZO, Juan Luis, “La cultura de Ventura Rodríguez. La biblioteca de su sobrino Manuel Martín Rodríguez”, *Anuario del Departamento de Historia y Teoría del Arte, UAM*, vol. VII-VIII (1995-1996), pp. 181-221, p. 182.

(34) BLANCO MOZO, Juan Luis, “La cultura...”, p. 182.

Melchor de Luzón (1625-1698)³⁵, natural de Calamocha (Aragón) había trabajado por buena parte del territorio español. En torno a 1650 Felipe IV le había nombrado Ingeniero Mayor. La misma tradición de la cultura y de la gestión del agua en el río Jiloca de su comarca natal debió complementar desde el punto de vista experimental su formación artística, arquitectónica y matemática. Recibió mejor consideración por parte de Zaragoza que Miguel Osorio, a priori por una simple cuestión corporativa.

La figura más enigmática es la de Miguel Álvarez Osorio, de la que hasta la fecha la historiografía no ha presentado información³⁶, más allá de ser nombrado como Miguel Osorio, de su mención en el marco de la construcción de la acequia del Jarama, de su vecindad en Madrid en 1677³⁷ y de ser confundido con su más renombrado hijo Miguel Álvarez de Osorio y Redín al atribuirse a éste la propuesta de 1677³⁸.

La más destacada noticia que ahora se aporta es saber que se trataba del padre de Miguel Álvarez Osorio y Redín, un arbitrista, pero también uno de los pensadores económicos del XVII reivindicados por Campomanes. Alexandre Laborde, más de un siglo después, confirmaría este parentesco³⁹. Su nombre exacto fue Miguel Álvarez de Ossorio. Fue padre de seis hijos, el mayor de ellos, de su mismo nombre, el autor del documento de 1694. En esta fecha ya había fallecido.

Por otra parte, a través de tres de los memoriales de Osorio Redín escritos a partir de 1686 (editados, defendidos y comentados por Campomanes en 1775⁴⁰), se ha podido saber que descendían de los Marqueses de Astorga⁴¹, pertenecían a una familia acomodada, con propiedades - principalmente en las vegas del Manzanares y del Jarama- y con iniciativa en los negocios,

(35) Sobre Melchor de Luzón, SEGADO BRAVO, P. *Melchor de Luzón (ingeniero, escultor, arquitecto, matemático y cosmógrafo) (1625-1698)*, Calamocha, Ayuntamiento de Calamocha, 1990.

(36) ARROYO ILERA, Fernando, "Orígenes...", p. 417 reconoce no saber quién es el personaje.

(37) Biblioteca Arzobispal de Sevilla, 2fols. Est 39, nº 106 (22). Cfr. BONILLA MARTÍNEZ, E. y DOMÍNGUEZ GUZMÁN, A. "Algunos...", p. 279.

(38) SÁNCHEZ BELÉN, Juan Antonio, "Medidas...", p. 28.

(39) LABORDE, Alexandre, *Itinerario descriptivo de la provincias de España, su situación geográfica, población: historia civil y natural, agricultura, comercio, industria*, volúmenes 1-2, Valencia, Impr. de J. Ferrer de Orga, 1826,

(40) Los memoriales de Osorio y Redín «Extensión política y económica», «El zelador general para el bien común», «Discurso universal sobre las causas que ofenden la monarquía», en RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*

(41) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*, p. 369.

como se desprende del hecho de embarcarse en el proyecto de la acequia con partícipes y compañeros⁴², muy posiblemente movido por un interés personal directo, el de mejorar la explotación de sus haciendas, con antecedentes en el río Manzanares, según se desprende del documento de 1694. Campomanes llega a una conclusión semejante:

Su padre había emprendido, abrir de su cuenta el riego de la vega de Cienpozuelos y de aquí se saca también que era sugeto de ingenio y manejo de fondos: pues dice tenía partícipes ó compañeros en esta empresa, para hacerla, si se adoptaba su propuesta. Las menudencias, que refiere Osorio de los cosecheros de vino de Madrid, me persuaden á su larga permanencia en esta Corte, quando no fuese natural de ella y á esto me inclino, ínterin no aparezca otra cosa en forma auténtica.⁴³

Osorio padre poseyó el mérito de retomar una empresa truncada, la de la Acequia del Jarama, motivado por sus propiedades inmuebles y su actividad en el ámbito agrícola, que parece eran la base de la economía familiar, en la que al menos los dos hijos mayores participaban. Su empeño llevó a la ruina a sus seis descendientes, según se señalaba en 1694 «hemos quedado seis hijos sin un remedio, porque los acreedores han cargado con toda la hazienda, y estoy obligado a mis hermanos como mayor de todos».

El madrileño quedó dibujado por José de Zaragoza como un práctico de actividad local. Todo hace pensar que debió estar considerado como uno de aquellos arbitristas de ideas de imposible ejecución y ser víctima de su momento. Al menos, se explica así el que su propuesta no fuese considerada, o más bien, no reconocida y tal vez plagiada, según se desprende de la defensa de su fervoroso descendiente.

Pese al supuesto plagio, las obras no llegaron a buen puerto, como se ha dicho. Argumentaba Osorio hijo, que la irresolución de los problemas técnicos se debía al hecho de haber prescindido de los prácticos en las tareas de informe y ejecución. De nuevo aquí el debate entre teoría y experiencia:

La causa de no aver asistido a la obra personas de experiencia, es un testimonio en el qual ay una sopusosicion que se hizo contra mi Padre, y el escri-

(42) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*, p.258.

(43) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*, p.231-232

bano que le actuó, dentro de breve tiempo murió casi de repente en el Lugar de en Ciempozuelos, y luego le siguió el Maestro Mayor que fue autor del engaño por verse libres de las instancias que mi Padre hazia con sus Memoriales, porque el regadío no se errase, como Vuestra Magestad bien sabe que se hizieron.

Así, si José de Zaragoza esgrimía la necesidad de la nivelación exacta desde un punto de vista teórico, Miguel Osorio considera imprescindible considerar las cualidades de la tierra (céspedes, derrubios, formación de légamo) con el fin de conseguir economía y viabilidad en la empresa.

En cualquier caso José de Zaragoza contó en su proyecto con prácticos y Osorio y Redín insistió en la necesidad de concurrencia de profesionales teóricos y prácticos en las obras de ingeniería

Para que un regadio se haga con acierto es menester que assista a su obra personas practicas, que tengan observadas las alturas de toda la Ribera, y Artifices que executen su obra. En una fabrica de qualquier casa laboran diferentes Maestros, porque todos son necesarios, y a la obra del regadío referido, siendo de tan suma importancia han asistido a su fábrica buenos Artifices, pero todos sin experiencia, y no han querido admitir persona de experiencia que les guie para obrar con todo acierto.

En lo que coincidieron además José de Zaragoza y Miguel Osorio y Redín fue en entender la utilidad pública como el fin último de las obras y de la gestión de las aguas. Para Zaragoza la Acequia armonizaba y compatibilizaba dos principios, al menos desde el enunciado teórico: el beneficio social de los «vasallos» y el beneficio económico para las arcas de la Real Hacienda. Según los testimonios de los labradores y arrendadores se incrementaría la producción agrícola, principalmente de trigo y cebada, en las vegas de San Martín, Ciempozuelos, Seseña, Añover, Requena y Barciles; este aumento permitiría el descanso anual y rotativo de las tierras y a su vez, garantizaría la elevación de los diezmos correspondientes a la Corona y el canon que los mismos labradores habrían de pagar a las arcas reales por el empleo de la Acequia. Por su parte, para Osorio y Redín, el bien común debía anteponerse al beneficio individual como solución a la decadencia socioeconómica (consecuencia de impuestos abusivos, fraudes, recaudaciones irregulares, exceso de empleados sostenidos, deficiente administración). El madrileño, apoyado en la experiencia, defendía que era

la elección del método de riego adecuado la que habría de determinar la mejora cualitativa y cuantitativa de los cultivos.

Estos pormenores y otros que recogen los documentos anexos fueron ignorados. La alternativa que se presentó oficialmente como solución a los problemas técnicos de la acequia fue la infructuosa institucionalización del equipo director, para el que se crearían las figuras del contador, depositario, aparejador y otros oficiales.

Miguel Álvarez Osorio y Redín fue una voz viva en su tiempo. Como escritor memorialista fue un precursor del pensamiento fisiocrático que compartió con otros contemporáneos, conocidos y ridiculizados bajo el nombre de arbitristas y silenciados en su tiempo, especialmente por la propia política de los Austrias. Muy pocos de ellos, como Osorio, serán reconocidos por Campomanes, que los renombrará como “escritores económicos”.

Aunque se ha negado recientemente la existencia de datos sobre su persona⁴⁴, la lectura de sus memoriales ofrece interesante información. Era vecino de Madrid y buen conocedor de la vega del Jarama. Posiblemente se formó de modo autodidacta asimilando los conocimientos prácticos familiares para derivar su actividad hacia la reflexión socioeconómica. En su *Discurso Universal*⁴⁵ menciona viajes, formación militar en caballería y marina -vinculada a su origen noble- y conocimiento de las cuestiones públicas como administrador de sus fincas rústicas.

En el memorial de 1694 demuestra conocer con precisión su oficio y su lugar en una empresa de altos vuelos como es la formación de la acequia:

El Maestro que haze la obra, si quiere enmendar los yerros de ella necessita de personas de experiencia para conferir, y que cada uno disponga en lo que tocara a su profesión, como es uso, y costumbre en todas las obras que se hazen con acierto.

Reiterará esta cuestión en todo su escrito, Así se explica en estos términos:

(44) MUÑOZ HERNÁNDEZ, Rafael. “Voz Álvarez Osorio y Redín, Miguel. *Diccionario Biográfico Español*. Real Academia de la Historia. <http://dbe.rah.es/biografias/21418/miguel-alvarez-osorio-y-redin> [consultado 14, agosto, 2019]

(45) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*, p. 368.

Las líneas físicas no tienen similitud con las matemáticas, cuando a los científicos que delignean falta la práctica, porque la ciencia es una sombra que ampara la experiencia, y la experiencia es cuerpo, del cual dimana la ciencia dándole el ser, y los mayores Filósofos vienen en ello y por esto se dice comunmente que la experiencia es madre de la ciencia, y esta es la causa que le ayan engañado en la obra del Caz tan grandes Matemáticos como la han aprobado.

Tuvo firme el pulso para solicitar al rey:

se me permita hazer una demonstracion física, con la qual he de convencer a todas las personas que se quisieren oponer en preferencia de hombres científicos, y desapasionados, y mantendré conclusiones Theorica, y practicamente en todo aquello que convenga para el mayor acierto, en que espero recibir merced.

En uno de los memoriales en los que Osorio reivindicaba la importancia y la nobleza del trabajo práctico, infravalorado ante la ciencia en su momento apuntaba:

Algunos presumiendo de sabios, siguiendo la falsa y común opinión, que tanto perjudicaba entonces en España y está consignada en sus leyes, dicen que las artes y el comercio obstan a la nobleza, por *ser mecánico*. Todas las acciones del hombre son mecánicas, mecánico es comer, andar, escribir; todo ejercicio es mecánico. Solo es noble la parte del entendimiento en cuanto a la filosofía de las ciencias, siendo cierto que todos los oficios son mecánicos. Los peores son aquellos que se mantienen con sangre de los pobres. Estos son los más viles porque obran contra caridad y hoy son tenidos por los más nobles, porque adquieren mas medios. Y en estos viles ejercicios se ocupan más de dos de las tres partes de los españoles por la mala providencia del gobierno⁴⁶.

Clarividente resulta otra afirmación de Osorio que debió escribir durante la minoría de Carlos II:

que las matemáticas comprendían todas las ciencias, y debían ser estudiadas con particular cuidado en todas las universidades y lugares más principales para con ellas defender los reinos y enriquecerlos con todo género de

(46) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro, *Apéndice...*, p. 277; cfr. VADILLO, José Manuel de, *Sumario de la España Económica de los siglos XVI y XVII*, Cádiz, Imprenta de D. Feros, Cádiz, 1843, pp. 30-31; cfr. VADILLO, José Manuel de, *Discursos económico-políticos y Sumario de la España económica de los siglos XVI y XVII, corregidos y aumentados*, Cádiz, Imprenta de D. Feros, 1844, p. 272.

MERLOS ROMERO, Magdalena, «Ingeniería hidráulica, tradición agrícola y gestión del agua durante el reinado de Carlos II: La Real Acequia del Jarama y los proyectos de Miguel Osorio, Melchor Luzón y José de Zaragoza», *Anales del Instituto de Estudios Madrileños* (Madrid), LVIII (2018), págs. 265-307.

oficios y artes; pues en las Universidades perdían el tiempo grandes hombres en palillos y sutilezas de ingenio, que las mas eran flores que se llevaba el viento sin dar fruto⁴⁷.

El tema no estaba solventado en el siglo XVIII. En concreto Campomanes, quien en su *Educación popular* seguía proponiendo la necesidad de crear una academia de ciencias en España, coincidiendo con una demanda del Padre Feijóo, se alineó con las ideas de Osorio y Redín:

Esta recomendación, y necesidad del estudio de las matemáticas, prueba las muchas observaciones de Osorio y su meditación en el origen de los yerros políticos que advertía. Hasta que se familiaricen las matemáticas, no se desterrarán de raíz los errores y vulgaridades, que sostienen la ociosidad, é inacción.[...] Con razón, pues, Osorio recomienda el estudio; de las matemáticas, no solo en las Universidades; sino también en los lugares principales [...] Las Universidades tienen por lo regular cátedras de matemáticas pero solo en el nombre [...] Quéxase Osorio, de que los demás estudios, que se exercitan en las escuelas públicas, no son sólidos; y lo peor que el mal continuó⁴⁸

Osorio atacó directamente la enseñanza universitaria de las matemáticas, en un momento en que el referente era el colegio imperial de la Compañía de Jesús⁴⁹. Aunque parece coincidir en postulados fallidos como los del propio Francisco de Herrera para la creación de una academia pública de matemáticas en Madrid (a quien también debió moverle el celo ante el protagonismo de la línea conservadora jesuita, personificada en José de Zaragoza y su sucesor Manuel Jacobo Kresa, así como el deseo de volver a la Academia de Matemáticas fundada por Felipe II y que tuvo por primer director a Juan de Herrera), lo que además reclamaba Osorio era que la enseñanza de las matemáticas contemplase la práctica de ellas. Sobre ello insiste en continuadas ocasiones en el documento de 1694:

esta proposicion no la pueden condenar en conciencia los mas sabios Matematificos, aunque aygan visto muchos regadíos, porque ninguno se parece a otro, como los lances de la guerra que solo lo puede gobernar bien

(47) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro. *Apéndice...* pp. 290-293.

(48) RODRIGUEZ CAMPOMANES, Pedro. *Apéndice...* pp. 290, 292, notas 58 y 59.

(49) SIMÓN DÍAZ, José.. *Historia del Colegio Imperial de Madrid*. Madrid, CSIC. Instituto de Estudios Madrileños, 1952; ORTEGA, Javier y MARÍN, Francisco José (2013). «La conformación del Colegio Imperial de Madrid (1560 -1767)». *AIEM*, LIII(2013), pp. 135-175.

aquel que los tiene presentes con cierta ciencia, prudencia y valor. Los científicos sin experiencia miran, y no ven, y esto se ha experimentado en las líneas que han tirado los grandes Matemáticos que han ocurrido a la obra de regadío que con todas han ido dando de ojos, por faltarles la luz de la experiencia. También son de suma importancia los repartimientos, y regueras que se han de hazer para regar, de forma que el agua de el uno alcance a la del otro

Es decir, además de la ciencia hidráulica ha de considerarse la práctica agronómica, el conocimiento de la tierra para lograr el riego: «Los hombres más científicos, quando caminan por parajes que no saben, se valen de los naturales de la tierra para que les sirvan de guía».

Estas consideraciones son opuestas a las de los técnicos, quienes limitaban los problemas de la acequia de modo simplista, recuérdese, a la ignorancia de los labriegos.

La propuesta del jesuita Zaragoza ya contemplaba el asesoramiento de expertos de la vega (como «Geronimo Moral, Francisco de Castro, y Jusepe Lopez Moral, labradores viejos y muy practicos en la tierra») entre los que destacaba Pedro de Salcedo, especialista en el reconocimiento de la calidad de la tierra. Son imprescindibles para Osorio, quien no deja de insistir con contundencia en que los problemas de la construcción de la acequia se deben a la ausencia de estos expertos lugareños «por la temeridad de no querer que asistan a ella hombres de experiencia», porque como reitera en otro punto

Si hubieran asistido a la obra, las personas necesarias de cierta ciencia, y experiencia, el Caz se huviera abierto con todo acierto

La valoración de la experiencia junto a la ciencia no deja de ser una reflexión moderna que alerta sobre la modélica profesionalidad y formación de los Osorio, especialmente de Redín, quien no sólo puso en valor el proyecto de su padre, sino que le dio continuidad, posibilitando su referencia por parte de los políticos, economistas, científicos e ingenieros ilustrados de los siglos XVIII y XIX, especialmente Campomanes, Eugenio Larruga y José Manuel de Vadillo.

De alguna manera el pensamiento precientífico de Osorio y Redin se habían adelantado a su tiempo; al menos permite hoy contextualizar los acontecimientos de

la construcción de la acequia en el panorama de decadencia hispana, social, económica y política de los años finales del siglo XVII.

Un último y breve apunte es para Francisco de Herrera El Mozo (1627-1685), más conocido por su condición de pintor del rey que por arquitecto, nombrado por Carlos II el 25 de agosto de 1677 Maestro y Trazador Mayor de Obras Reales. Encabezó en su época la figura del artista arquitecto, alineada con el perfil profesional de la Italia renacentista y barroca, frente a los arquitectos técnicos y ejecutivos⁵⁰. Osorio y Redín reconoce fue «un gran dibujante, y tracista» y de hecho lo considera en el contexto de la obra de la acequia como un proyectista, de la que daría una muestra ejemplar la casa de compuertas, pero de insuficiente conocimiento técnico y empírico para las obras de ingeniería hidráulica, incidiendo así en ese otro debate sobre la diferenciación entre arquitecto e ingeniero de la época.

Quedaba así abierto a fines del siglo XVII el debate que apela al bien público y a la labor de los monarcas. El *Apéndice a la educación popular* será vehículo transmisor del pensamiento del XVII y referente de pensadores y profesionales posteriores. Posiblemente a través de esta obra de Campomanes, llegó incluso a hacerse eco del papel de los Osorio en la Acequia del Jarama el fundamental Alexander Laborde⁵¹ en su *Itinerario...*

Los pastos inmensos que hay entre *Toledo* y *Aranjuez*, serian de mayor importancia si se les encaminasen las aguas del *Tajo* que tienen inmediato, del cual y también del Jarama se podían formar canales que regasen con mucho provecho la llanura de *Cien-pozuelos*. En el siglo XVII propuso Don Miguel Álvarez de Osorio que regaría por este medio 60,000 hanegadas de tierra; y su hijo demostró en 1684, que solo el pequeño rio *Henares* podia fácilmente fertilizar 80,000; masá pesar de estos y otros proyectos, las cosas permanecen en el mismo estado que tenían entonces. Al presente no dudamos que nuestro benéfico Monarca dará impulso á toda empresa de esta naturaleza, considerándolas como el verdadero manantial de la riqueza esencial de una nación.

(50) BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz, "Sobre...", pp. 165-166; BLASCO ESQUIVIAS, Beatriz, "En defensa del arquitecto Francisco de Herrera el Mozo. La revisión de su proyecto para la Basílica del Pilar de Zaragoza, en 1695", *Cuadernos de arte e iconografía*, t III, 6, 1990, 8 pp.

(51) LABORDE, Alexandre, *Itinerario...*, p. 248.

CONCLUSIONES

Los documentos inéditos aquí estudiados confirman y amplían las noticias sobre el proceso constructivo de la Real Acequia del Jarama durante el reinado de Carlos II, determinado por problemas técnicos y económicos que quedan esclarecidos. No sólo se aportan más detalles sobre el proyecto de Miguel Osorio, que profundizan en la sospecha de que fue el que ejecutó la Junta de Obras y Bosques, bajo la dirección y supuesta autoría de Francisco de Herrera el Mozo, sino que también se dan a conocer dos proyectos desestimados, los de Miguel Luzón y José de Zaragoza. La acequia se dibuja como un laboratorio en el que concurren figuras que ejemplifican los modelos y corrientes del pensamiento, la ciencia y la técnica de la época: el empirismo y arbitrismo de Osorio, la ingeniería de Luzón, la ciencia áulica y trentina de Zaragoza y la escena oficial de Herrera el Mozo y la Real Junta de Obras y Bosques.

En el contexto del debate y contraposición teoría-práctica, se alumbraba la defensa de la complementariedad de ambas vías de conocimiento y de postulados de convergencia del conocimiento científico y empírico, como los que propugnan Zaragoza o Miguel Álvarez de Osorio y Redín y que no son sino muestra de una constante de la tecnología hidráulica aplicada en la Edad Moderna. Pese a que queda patente el conocimiento español de la tradición clásica y renacentista, así como de los últimos avances de la ingeniería europea, no hubo opciones para establecer esta necesaria correspondencia entre saber, ejecución y experiencia, causa en buena medida de los problemas surgidos en el avance de las obras.

Una última aportación concierne a la biografía de Miguel Álvarez Osorio, que queda así inscrita en el panorama socioeconómico del siglo XVII español, especialmente por su vínculo paternal con el memorialista Osorio y Redín y por su recuperación del propósito frustrado de Felipe II.

En definitiva, el proyecto de José de Zaragoza y el memorial de Osorio y Redín aquí estudiados y transcritos arrojan luz sobre los protagonistas de esta etapa constructiva de la acequia, sobre las tensiones del panorama científico y técnico de aquel momento de decadencia española que supuso el reinado de Carlos II y, de modo concreto, tanto sobre el debate entre

el conocimiento empírico y el conocimiento teórico como sobre la idea del interés público que, no obstante serían fundamentales sustratos para el avance ilustrado hispano de la siguiente centuria.

APÉNDICE DOCUMENTAL

(Normas de transcripción: Desarrollo de abreviaturas. No normalización a la ortografía y puntuación actuales).

ANEXO 1

1678. *Informe de Joseph Zaragoza sobre la construccion de la acequia del Jarama.*- Colección José Ángel Orgaz Torres (CJAOT)

Fol. 1v.

Señor.

En execucion del orden de Vuestra Magestada 6 de Março passamos a reconocer las Vegas de San Martin, Cienpozuelos, Seseña, Añoover, y tierras de Vuestra Magestad que son las que se pretenden regar con las aguas de Xarama: y porque esta materia es de suma importancia, y tiene muchos cabos es preciso discurrir en todos por orden, para que Vuestra Magestad pueda tomar la resolucion que juzgare mas de su real servicio.

1. Propuesta de Miguel Osorio.

Miguel Osorio dio un memorial a Vuestra Magestad y una planta en que propuso la forma del riego, y ofrecio executarle a su costa; fiado en la experiencia que dize tener de dar riego a las tierras: para la execucion toma las aguas de Xaramadebaxo de Vacia Madrid y supone que se ha de abrir solo un cace de 36 pies de ancho y quatro de profundo conque llevara 144 pies cubicos de agua: que la pressa ha de ser real, levantando ocho pies el agua para que con la maior altura riegue mas tierras, y que esta pressa costara hasta 34 mil ducados: todo esto consta assi de su memorial como de la declaracion que hizo en Ciempozuelos.

En quanto a la planta dixo que se la delineo Pedro Pantoxa maestro de pressas, y examinado este confesso que estando enfermo en Madrid hizo un borrador en medio pliego, sin tener niveladas, ni medidas las Vegas, de donde se infiere que la planta es inutil para tan gran obra.

Preguntado Miguel Osorio que experiencia tenia en riegos, dixo que de treinta años a esta parte lo ha executado, regando unas tierras

Fol 1r.

que tiene junto a Madrid con el agua que baxa de los Caramancheles; y que tambien faocio otro riego de Mançanares con una pressa de topes y arena, para regar una vega que esta mas alla del molino, y soto de Lujan, para estas obras no hubo otro nivel que el de el agua, esto es abriendo la çanja y dexando correr el agua y quando no podia correr profundaba mas el caz hasta darle corriente.

La experiencia ella misma dize de quanta consideracion es, para fiar de ella una obra tan grande, como se ha propuesto. La forma de la nivelacion es segura y se puede practicar

en trecho corto, donde la simple vista reconoce que no se ha de ofrecer embaraço de consideracion pero es implaticable por espacio de ocho leguas ladeando los montes, con peligro de hallar a medio camino algun embaraço que no dexeperficcionar la obra, obligando a abandonar el gasto de la pressa y de la mitad del caz, que todo es de mucha consideracion, y no parece decente que se exponga Vuestra Magestad a esta contingencia.

Declaro mas que creia ser el primero que dio a Vuestra Magestad este arbitrio; y atendidas sus circunstancias se puede creer; como tambien que no sabia que en tiempo del Señor Rey Felipe Quarto, padre de Vuestra Magestad se trato esta materia con calor y que de su orden gasto Pedro de Sevilla mas de seis meses en nivelar el terreno desde San Martin hasta Alondiga pues si tubiera noticias de esto, no se atribuyera la gloria de ser el primero que dio el arbitrio.

Finalmente consta de su declaracion, que no sabe que altura tiene el agua en el puesto de matilla con respecto de la Peña Cirate; y aunque a bulto juzga que tiene cuarenta pies mas que la del Tajo donde recibe a Xarama no sabe lo que ha de perder en la corriente que se ha de dar

Fol. 2 v.

al caz por cada legua; y sin esto no puede saber si le queda bastante altura para el riego, ni si puede ir faldeando los cerros como propone, o si seraprecisso llevarla por medio de las Vegas: para todo esto se remite a la nivelacion y se contradice pues no sabe otro modo de nivelar, que el de la agua al tiempo de la execucion.

El juicio que formó de que la obra puede costar 130 mil ducados, fue abulto porque no sabe los reparos que se han de hazer en los Arroyos de las Salinas, Añober y los que estan antes y despues de la peña Cirate ni la forma que se ha de tener en vencer las dificultades, que en dicha peña se ofrecen.

En quanto al coste de esta obra declaro Bernardo Lopez y tambien Pedro Pantoxa que la pressa sola para levantar ocho pies el agua costaran 60 mil ducados hecha por menor la cuenta y tenemos por cierto, que por tener Xarama la madre tan llana, y de poca consistencia, no ha de bastar para la seguridad de que el rio no se divierta por otra parte y dexa la pressa en seco y del todo inutil.

El mismo declaró que de abrir el caz con 36 pies de ancho y 4 de profundo hasta Villaseca contando a real y quartillo cada vara cubica costará 200 mil ducados, y es cierto que no fue largo en la cuenta: Esto se entiende suponiendo que en ninguna parte aya de tener mas profundidad, ni se encuentre piedra, ni otra cosa que haga la obra masdificil: tampoco entran en esta cuenta los reparos de los arroyos, que en un caz tan grande han de ser de mucha firmeza y de gran costa: ni las dificultades de la peña Cirate, que no serafacil hallar quien se obligue a ellos por 50 mil ducados. Añadese a esto, que no por esso se evitan otros cazes intermedios para repartir las aguas, pues de obra tan fuerte no pueden servir al riego,

Fol 2 r.

de donde se infiere que todo el gasto ha de llegar a 250 mil ducados: y aunque Miguel Osorio dize que le ha de rentar a Su Magestad esta obra 100 mil ducados en la cuenta que despues ajustaremos se vera, que no pueden passar de 60 mil ducados.

Por conclusion de este punto no podemos omitir el inconveniente que trae consigo el abrir un solo caz para las ocho leguas; y es que desgraciandose la pressa, o el embocador que corre mucho peligro por tener tanta altura, cessa el riego de todas las 8 leguas

por no tomarse de otra parte el agua. Y el mesmo inconveniente se sigue siempre que se aya de limpiar alguna parte del caz; pues todo el ha de quedar en seco para este efeto.

2. Planta de Melchor Luzon.

Melchor Luzon fue de orden de Vuestra Magestad a reconocer el terreno, llevando la planta de Miguel Osorio, que le entregó la Real Junta de Obras y bosques y en su declaraciondize que reconocio el sitio que esta formado en la planta y hallo tener poca altura, y viendo que por dicha planta no podiaexecutarse bien, le parecio conveniente que se abriessen dos cazes, el primero encima del molino de San Martin valiendose de la pressa del molino aunque por estar derrotada sera necesario reforzarla y ensanchar la boca, que tendra de costa hasta 6 mil ducados. Desde dicho molino començo su nivelacion hasta la peña de Cirate en que no hallo dificultad alguna en cuanto a la altura del agua: y porque antes de la peña reconocio algunas dificultades en passar el agua por los arroyos que baxan del monte y perder el agua su altura, y ser preciso abrirse zanjas y condtos que avian de costar mucho, dexó la nivelacion y vino a dar cuenta a Vuestra Magestadde que el caz del molino se podia abrir y usar dél desde luego: y que ha de tener seis varas de anchura, y en lo ordinario

Fol. 3 v.

quatro pies de fondo, y en los demasel que pidiera la disposicion del terreno: y que de esta suerte pueda regar los dos tercios de las Vegas desde el molino hasta las barcas viejas de Requena donde vendra a desaguar en Tajo, si acaso no pudiere pasar la peña Cirate, que esto no lo sabe por no tener acabada la nivelacion, ni que altura tiene el agua del molino respeto de Tajo, pero que a su parecer tendra 70 pies poco mas, o menos. Que despues se puede abrir otro caz mas alto, tomando el agua cerca de Vacia Madrid, faldeando los montes, y que de espacio se podra reconocer la forma como ha de passar por el arroyo pardo, y los demas que estan antes, y despues de la peña: que no tiene hecha su nivelacion, pero cuando se haga, se podra ir con la mira de si se pueden juntar los dos cazes por que como esto lo ha de decir el terreno el nivel entonces se ajustara. Todas estas son clausulas de su declaracion aunque con diferente orden: y porque en ella y en la planta que puso en las reales manos de Vuestra Magestad se ofrecen algunas dificultades no podemos escusar su proposicion, despues de aver representado lo que en ellas nos parece digno de estimacion, y muy del servicio de Vuestra Magestad.

En primer lugar toda su propuesta y planta es mas racional que la de Miguel Osorio y tenemos por cierto, que es mejor y mas seguro el abrir dos cazes, que uno solo aunque en los puestos de donde se han de tomar, no convenimos y de que despues daremos la razon. Tambien es cierto que el caz del molino se puede continuar y regar gran parte de las Vegas de Ciempozuelos y Seseña, y aunque sea menor que los dos tercios es de gran conveniencia para conservar conmas caudal el caz superior que ha de passar la peña y llegar a los Prados de Villa Seca de la Sagra. Assi mesmo parecen ciertas las dificultades que reconocio antes de la peña en passar el agua por los arroyos: y creemos que reconoce las mesmas en la peña y otros dos arroyos que despues se siguen, y tienen en medio las barcas de Alondiga: aunque todas se pueden vencer con la aplicacion y trabajo. Este supuesto

Fol. 3 r.

dice que hizo la nivelacion desde el molino hasta la peña en que no hallo dificultad alguna en cuanto a la altura dela agua: Esto no lo puede afirmar como cosa cierta sino a

por mas o menos porque confiessa que no sabe la altura que tiene el agua en el molino, aunque juzga sera de 70 pies, poco mas o menos: pero demos por constantes los 70 pies, con todo no se puede assegurar que es bastante altura, sin determinar primero la pendiente que ha de tener el caz para el riego: porque desde el molino hasta la peña ay en su planta 3573 varas de vega de San Martin y 11 mil 372 de Cienpozuolos: y 4 mil de Seseña y 10 mil de Sitio Real que todos son casi 29 mil. Si a cada mil varas de longitud se dan dos pies y medio de corriente, las 29 mil tendran de caída 72 pies y medio: conque los 70 pies de altura no bastan: y si a cada mil varas se le dan dos pies seran 58 y quedaran hasta 70 solo 12 que tampoco son bastantes para las vegas de Añover y Barciles etcétera. Si a cada mil varas se le da un pie de caída quedaran 41 de altura en la peña y sera la suficiente pero se ha de probar que basta un pie cada mil varas para la corriente del caz. A este fin se le pregunto en Aranjuez que pendiente avia de dar ala agua en los caces; y respondio, que la que pudiesse el nivel. Esta respuesta no satisface, porque el nivel no pide corriente determinada; y el que le rige puede llevarle llano, sin inclinacion, como se hace para las navegaciones, y darle uno, dos, tres pies, y mas pies de caídaen cada mil varas conforme lo permita el terreno y segun el fin para que se conduzen las aguas: y por ser esta una materia tan clara, no necesita de mas explicacion. Añadese a todo lo dicho, lo que confiessa en su declaracion, que no sabe si dicho caz del molino puede passar la peña por no tener acabada la nivelacion: de donde inferimos, que si no halla dificultad en cuanto a la altura del agua, o no habla de la peña; o es solo conjetura que no basta para la seguridad que se desea.

Fol. 4 v

La segunda dificultad es sobre el modo conque en su planta guia el caz, en una linea recta desde el molino hasta Cienpozuolos; otra de alli a las salinas; de las salinas a la casa de los guardas, otra desde donde se va derecho a la peña: y es imposible de esta suerte se pueda abrir el caz, si no es con mucho gasto y poco fruto: porque llevando la nivelación recta (como el mesmo confesso varias vezes, que lo hizo, y lo manifiesta la planta) siendo el terreno desigual es preciso que algunas veces se halle la superficie del agua 4, 8, 10, y 15 pies mas honda que la de la tierra, y assiconfesso Luzon, que en la dehesa de Requena se hallava con 25 pies de profundidad; y en otras 8 y en otras partes menos: y en la vega de Seseña hallo la tierra masbaxa que el agua; y assidixo a Don Pedro Salzedo del Consejo Real y de la Junta de obras y bosques, que no sabia si dicho caz podia regar la dehesa de Requena por la altura que perdio el agua; y que para determinar esto era preciso tomar otra vez el punto desde las salinas y repetir la nivelacionarrimandose a la falda del monte.

Si el caz se abre en linea recta como esta nivelado y en la planta, dezimos que es de mucho gasto y de poco provecho. De mucho gasto porque si el agua tiene, pongamos por ejemplo 10 pies de profundidad se han de abrir todos aquellos 10 pies con mucha maior anchura que la del caz, para assegurar las ruinas de la tierra; y luego se ha de abrir el caz con las 6 varas de ancho y los 4 pies que le da de profundidad y costara doblado de sacar la tierra de este, a mas de ser superfluos todos los 10 pies primeros, que en distancias considerables, es gasto exorbitante. Sera de poco provecho, porque el agua no puede servir para el riego, sino va mas alta que la superficie de la tierra que ha de regar; pues no podra correr sobre ella; y assi con solo un pie que vaya mas honda, no puede ser de provecho: que sera pues en 6 y 10 pies de profundidad? Esto es indubita-

ble y assideve el caz ir ladeando las alturas, assi para que no se aya de profundar mas de lo necessario, como para queen las tierras mas hondas, no pierda su altura, que una vez perdida,

Fol. 4 r

no se puede restaurar sino con ingenios o artificios que levanten el agua, y no son de caso presente.

De lo dicho inferimos, que aunque Melchor Luzonc ontinue su nivelacion dejose el punto en que la dexo hasta la peña y de allibaxe a las aguas del Tajo, solo podra servir para saber la caída que tienen las aguas desde el molino hasta el pie de la peña y no para otra cosa; pues si la obra se ha de poner en execucion, es preciso nivelar otra vez ladeando las alturas, y fixando estacas a trechos competentes por donde se ha de abrir el caz.

En quanto a valerse de la pressa del molino tiene alguna dificultad y poco util: lo primero por ser muy debil, tanto que todos los años la rompe el rio y le cuesta a la villa 4 y 5 mil reales de restaurarla y assi juzgaron Bernardo Lopez y Pedro Pantoja que se avia de hacer nueva. Lo segundo porque si en reforzarla dice M. Luzon que se han de gastar 6 mil ducados con poco mas se puede hazer de nuevo: conque no hallamos que este punto sea ponderable, como cosa de conveniencia para la real hacienda.

Finalmente que se abra otro caz superior, es conveniente, pero que sea la pressa en la matilla mas cerca de Vaciamadrid, o en el Rechinadero mas lexos no es materia de mucha importancia, porque la diferencia de las alturas no ha de passar de 10 pies y suponiendo que cualquiera de los dos a de ir faldeando los cerros en muchas partes de la falda para 10 pies de altura no se gana de terreno un tiro de piedra y en otras mucho menos: conque es poca la tierra que ha de regar el uno mas que el otro: y en quanto a la altura del agua para passar la peña de Cirate haremos despues de mostracion de que sobra la del Rechinadero, y de cualquiera otro puesto media legua mas abaxo. Este Señor es nuestro parecer, y el juicio que hemos formado sobre las plantas y proposiciones de Miguel Osorio y Melchor Luzon, ateniendo unicamente a lo que hemos juzgado del maior servicio de Vuestra Magestad gora explicaremos nuestro parecer en los puntos siguientes.

Fol. 5 v.

3 De las conveniencias de la obra.

Todas las acciones humanas, que se hacen con deliberacion tienen algun fin determinado, y este ha de tener el primer lugar en quien obra con plena advertencia y porque solo el bien publicoutil de los Vasallos y el aumento que se pueda esperar de la Real Hacienda mueven el animo Real de Vuestra Magestad. A tratar de esta obra, daremos principio a nuestra relacion por el fin a que se aspira.

Estas conveniencias se han de regular po el aumento de los frutos que ha de dar el riego en las vegas y aunque esto no se pueda saber ciertamente, se puede se puede conjeturar en esta forma. Las tierras que se pueden regar de S. Martín, Ciempozuelos etcétera. seran con poca diferencia 20 mil hanegas de a 400 estadales: de estas las 10 mil son de Vuestra Magestad que hazen 8 mil de a 500 estadales, y las otras 10 mil son de particulares. En todas estas tierras como hoy se siembran a año y vez se cogen ordinariamente 200 mil hanegas de grano segun las declaraciones de Geronimo Moral, Francisco de Castro, y Jusepe Lopez Moral, labradores viejos y muy practicos en la tierra y Francisco

de Castro dixo que agora tres años los arrendadores de Villaseca y sus prados y del Lagunazo confessaron que avian cobrado diezmo de 95 mil hanegas y que de las otras vegas de San Martin, Cienpuzuelos, Seseña, Añober, Requena y Barciles, no pudieron ser menos de 160 mil, que todas hacen mas de 250 mil, y en esto mismo conviene Jusepe Lopez Moral. Con que sin escrupulo, se pueden regular un año con otro a 200 mil hanegas.

Los mismos declararon que con el beneficio del agua, se puede ordinariamente regular la cosecha doblada hasta 400 mil hanegas, y es muy prudente la consideracion, porque hoy vaca la tierra un año y regularmente se siembra la mitad de la vega: y con el riego no se dexara holgar y sembrandose toda, aunque la cosecha sea con la misma proporcion, es claro que doblada tierra dara la cosecha doblada. Pero demos que cada tierra no se siembre todos los años, parece que por lo menos se ha de conceder, que con el riego podra la tierra trabajar la mitad mas, esto es que

Fol. 5r.

si hoy de 4 años trabaja los dos, podra con el riego trabajar tres: conque la cosecha dexandola en la mesma proporcion crecera tambien la mitad mas, y si hoy es de 200 mil sera de 300 mil hanegas: tampoco se puede negar que con el riego ha de rendir la tierra algo mas pues hoy regularmente se computan a 20 hanegas de grano por hanega de tierra con el riego rendiramos; y aunque no se regule mas que un tercio mas, llega otra vez a los 400 mil: porque si hoy se siembran 20 mil hanegas de tierra y cada una rinde a 20 sembrandose entonces 15 mil y rindiendo a $26 \frac{2}{3}$, que es un tercio mas que 20: multiplicados las 15 mil de tierra por $26 \frac{2}{3}$ de granos dan 400 mil hanegas de cosecha y lo que se puede regular un año con otro aunque algunos seramas y otros menos: conque el aumento se puede suponer sin escrupulo de excesso, hasta 200 mil hanegas de grano.

Este aumento de cosecha no se puede dudar que es de mucho util y beneficio de los vasallos que poseen tierras en aquellas vegas, pues doblando la cosecha, tiene por lo menos la mitad mas de ganancia rebaxado lo que han de contribuir por el riego: Tampoco se puede dudar de la conveniència que se sigue a la corte; pues con 400 mil hanegas de granos en tanta vezindad y cercanía asegura gran parte de los que necessita para su consumo, y no es de poca consideracion el aumento de la paja para los cavallos y mulas. En quanto al aumento de la real hacienda no parece dudable, que si las tierras de Vuestra Magestad se arriendan hoy a 3 ducados, suponiendo que han de rendir doblado, podran dar otros 3 ducados de arriandamiento cada anega de tierra, que las ocho mil de a 500 estadales que tiene Vuestra Magestad daran 24 mil ducados de aumento: y porque le pertenece a Vuestra Magestad el aumento de diezmo concedidas al Sr Emperador Carlos 5º y al Sr Rey Felipe Segundo y a sus sucesores: las 200 mil hanegas de aumento daran 20 mil de diezmo que por los gastos y fraudes podemos dexar en 16 mil y

Fol. 6v.

computadas las de trigo y cevada unas con otras a ducado y medio valen otros 24 mil ducados que con los otros 24 mil hacen 48 mil.

A esto se ha de añadir lo que por el riego han de contribuir las Villas de San Martin, Cienpuzuelos, Seseña y Añober; que aunque Miguel Ossorio cuenta esta contribucion a dos ducados por hanega de tierra, estamos ciertos por lo que hemos conferido sobre esta materia con los labradores, que no se obligaran las villas a tanto: y regularmente dizen

unos que podran dar medio diezmo y los que mas se alargan es a segundo diezmo: que quando mucho por las 10 mil fanegas de tierras que les tocan y 200 mil de frutos, quitados los gastos y fraudes pueden quedar otras 16 mil hanegas que hacen otros 24 mil ducados: y tenemos por cierto que en este punto han de ser tantos los fraudes y engaños, que apenas han de llegar a 12 mil ducados y se confirma este dictamen con lo que passo en Colmenar de Oreja, que ofrecio segundo diezmo y despues le redimio por 50 mil ducados que a razon de 5 por ciento, dan 2,500 ducados de renta y assi juzgamos que seramas conveniente que Vuestra Magestad reduzca esta materia a maravedices y que los lugares puedan dar a maravedi por estatal que es a poco mas de ducado por anega que hacen 20 mil ducados; pero demos que suban a 12 mil con los 48 hazen 60 mil ducados de renta, y este es el aumento que podemos considerar de la real hacienda poco mas o menos. Estas son las conveniencias que reconocemos, bastantes para mover el real animo de Vuestra Magestad a la execucion y perfeccion de esta obra.

4. De la posibilidad de la obra.

Conocida ya la bondad util del fin, como el medio unico para conseguirle es el riego, y para este el caz que ha de conducir las aguas, solo falta examinar si este se puede aplicar y poner en practica. Para esto se han de examinar tres cosas, la corriente del rio Xarama, la corriente que se ha de dar al caz y la altura y calidad de la tierra que ha de regar:

Fol. 6r.

La corriente y caida del rio se reconoce que es grande en el curso rapido de sus aguas y aunque el tiempo no permitio que se perfeccionase la nivelacion, tenemos bastante evidencia con la nivelacion que hizieron Los Coroneles Grunenberges, de cuya exaccion no se puede dudar por ser personas de conocida inteligencia y practica: Estos en el memorial que pusieron en las reales manos de Vuestra Magestad ofreciendo hazer navegable a Manzanares desde el Pardo a Toledo, dicen que en la nivelacion que hizieron hasta la puente nueva de Aranjuez hallaron de Vaciamadrid a San Martin 42 pies de caida, de San Martin a la barca de Bayona 48: de la barca a la puente nueva 15: que todos son 105 pies: y porque desde Vaciamadrid a San Martin se cuentan dos leguas, y otras dos desde la puente nueva hasta la peña Cirate, si a las dos partes iguales se añade el espacio comun desde San Martin hasta la puente nueva seran iguales las distancia de Vaciamadrid a la puente, y de San Martin a la peña Cirate con muy poca diferencia: y pues Melchor Luzon confiessa que entre San Martin y la peña hallo 30 mil varas de distancia, las mesmas abra desde Vaciamadrid a la puente nueva: y dividiendo los 105 pies que tienen de caida las aguas por 30: salen tres pies y medio de caida por cada mil varas de distancia y para mas seguridad de la obra demos que a cada mil varas le corresponden solo tres pies de corriente y que errassen los Coroneles su nivelacion en medio pie por cada mil varas y nos quedaran 90 pies de altura desde San Martin a la Peña: y aunque supongamos que el error en cada mil varas sea de un pie, que no cabe en hombres tan practicos, nos quedan 75 pies de altura. Esto supuesto, veamos la corriente que ha de tener el caz para la conduccion.

Si esta materia se huviera de resolver por sola razon philosophica, no parece dudable que un pie de caida en mil leguas de distancia es bastante para que baxen las aguas, pues siendo pesadas, y fluidas sino ay algun impedimento, su peso natural las obliga a correr hasta la parte masbaxa, assi lo sienten Aristoteles y Archimedes y con ellos

Blancano, Fournier, Charlez y todos los que por esta razón defienden que todas las superficies de

Fol. 7v

los mares distan igualmente del centro de su gravedad.

No obstante esta verdad requieren los Autores mascaida para guiar las aguas de una parte a otra, aunque no concuerdan en determinar la declinacion. Vitrubio para los aqueductos pide 25 pies en cada milla: pero mas a nuestro intento para la corriente de los cazes determinan un pie de caída en cada milla Leon Bautista Alberto, Daniel Barbaro, Tromondo, Aledto, Scamozio y los practicos de Ferrara que nivelaron el Po, y Cardano dize que bastan dos tercios de pie, lo mismo siente Guillermo Philandro, y cita en su favor a los Architectos Romanos de su tiempo: y otros se contentan con menos: y confirma su parecer la corriente del Po, que segun las nivelaciones que refiere Riccido en su Geographia lib. 6 cap. 24 § 7 no pasa de un quinto de pie en cada milla.

De todas estas opiniones elegimos por mas segura la de Alberto que da un pie a cada milla de mil passosgeometricos, que hazencinco mil pies: de donde inferimos que si a cada mil varas que hazen 3 mil pies, damos uno de declinacion, sera la corriente mas segura: y parece que se ha de admitir suficiente sin controversia alguna; y assi en las 30 mil varas de San Martin a la peña tendra el caz de pendiente 30 pies, que quitados de la minima altura que suponemos ser 75 pies, quedara el caz en la peña superior a las aguas del Tajo 45 pies, altura maior de la que es menester para regar las tierras de la otra parte de Cirate: y asi las aguas del Molino de San Martin tienen esta altura, mucha maior la tendran de cualquier punto que se tomen entre el molino y Vaciamadrid, conque por la altura de las aguas no puede aver dificultad alguna.

La altura de la tierra no puede ser de embarazo porque todas las vegas son llanas y van subiendo insensiblemente hasta la falda del monte, y la dehesa de Requena que parece la mas alta, no puede llegar a estos 45 pies de altura.

En quanto a la calidad de la tierra, examinados cinco testigos de Cienpозuelos, hombres de edad y practicos en aquellas vegas, concuerdan en que jamas han reconocido sumideros en las vegas, y lo confirman con la experiencia, pues en las avenidas de los arroyos corre el agua hasta el rio, esplayandose

Fol. 7 r.

por las vegas, y es cierto que si en ellas huviera sumideros, no llegara el agua de los arroyos al rio: a esta experiencia añade Pedro Pantoxa otra, y es que en varias ocasiones ha abierto en las vegas algunas norias, pozos y caces y que jamas ha reconocido tierra de mala calidad, y assi tiene por cierto que qualquiera caz que se abra passara firme y seguro: y aviendo nosotros reconocido toda la longuitud de las vegas desde San Martin hasta Villaseca, solo reconocimos en Cienpозuelos y Añober dos manchas de arena, que no pueden ser de enbaraço por ser pequeñas, y se pueden evitar en casso que las aguas huviesen que passar por ellas. Este juicio formamos de lo que exteriormente se puede reconocer, aunque para mas seguridad se podrahazer experiencia de todo en la forma que despues diremos: Los arroyos tambien se pueden vencer aunque con mas costa, pero no se puede explicar el modo hasta ver detenidamente los puestos por donde han de passar.

De todo lo dicho se infiere necessariamente que esta obra es practicable, pues la altura de las aguas y la calidad del terreno la favorece y no se halla impedimento de consideracion en ella.

De la execucion de la obra.

A este punto pertenecen las pressas, el puesto y forma conque se han de hazer; los caces, su anchura y profundidad: y el modo que se puede observar para assegurar el feliz sucesso antes de entrar en el todo.

Las pressas que se han de hazer, han de tener poco altura, y que solo sirvan de guiar el agua al embocador del caz: porque la madre de Xarama es muy dilatada, y poco firme, y por esto facilmente dexa el rio la madre antigua y abre otra nueva y executara esto con mayor facilidad si halla resistencia en la pressa que obligue a subir y a retroceder las aguas con peligro de quedarse la pressa en seco del todo inutil: Añadese que solo en caso de necesidad, quando falta la altura es necessario hazer las pressas altas, y demas resistencia, y por consiguiente de excessivo gasto; y como en nuestro caso tienen suficiente altura las aguas de qualquiera punto entre el molino y VacíaMadrid, como queda dicho, no es necesario exponernos a tanto peligro y gasto.

Fol. 8 v.

El puesto mas a proposito que ay en toda aquella ribera, es el de unas peñas que baña el rio mas arriba de la pressa del molino: porque estas aseguran que el rio no pueda retirarse por aquella parte, y tienen alli las aguas algunos pies mas de altura que en la pressa del molino: y esta sera la pressa del caz medio, y primero que se ha de abrir. La segunda pressa sera la del caz superior en el rechinadero, que tiene a esta parte un terreno por donde no puede romper el rio, y serama facil asegurar la parte contraria, que en la Matilla fortalecer las dos: La tercera sera la mesilla del molino, tomando las aguas debaxo de el, conque se desvanecen los temores que tiene la villa de San Martin, de que su molino quede sin agua y escusa Vuestra Magestad. hazer la pressa, y dexa a la villa el cuidado de renovarla para conservar su molino; y se aprovechan las aguas que despues se pierden: y en caso que Vuestra Magestad quiera hazer allipressa nueva no es gasto de 10 mil ducados.

Los dos caces el superior, y medio podran tener de anchura 6 varas que son 18 pies y 4 pies de profundo, y apretandose bien la tierra que de ellos se saca en los dos primeros pies, sufrira el caz 5 pies de agua que multiplicados por 18 daran 90 pies cubicos de agua, y doblados son 180 pies cubicos: entre los dos caces. El inferior que se tomara despues del molino podra tener la mitad de anchura con la mesma profundidad, y dara 45 pies cubicos de agua que todos son 225: tanta agua como llevará un caz de 15 pies de ancho, y otros 15 de profundo, y pues el caz grande que propuso Miguel Osorio avia tener 144 pies de agua, llevaran estos mas 81, que es mas de la mitad: y con menos costa, y menos inconvenientes como antes se dixo. La distribucion de las aguas en esta forma sera muy facil porque el plan del caz dista de la superficie de los campos solo 4 pies, y llevando 5 pies de agua corra esta un pie mas alta que la superficie de la tierra, conque se distribuira con mucha facilidad, sinque sea necesario darle mas altura haziendola regolfar y rebalsar en el caz, como fuera preciso corriendo igual con la tierra y mucho mas si caminara con alguna profundidad, siendo indubitable, que si el agua no puede correr por el campo, sera inutil para el riego.

Fol. 8 r.

Finalmente en quanto a la seguridad de la obra, porque no la podemos tener del terreno; pues las declaraciones no pueden ser individuales de cada uno de los puestos por donde ha de passar el caz, discurrimos en Cienpuzuelos con D. Pedro de Salzedo. que

se podia manifestar la tierra abriendo una acequia de una vara de ancho, y quatro pies de profundidad desde el puesto de la presa hasta la peña, que con los reparos ligeros para los arroyos podrasstar hasta quatro mil ducados: con esto se manifiesta la calidad de la tierra, y se tiene evidencia practica de si puede o no pasar el agua, o si ay sumideros largos o cortos y si se pueden vencer o no: y con la mesma evidencia se reconocen los transitos de los arroyos. Si el agua corre bien por esta reguera, tenemos assegurado el sucesso y esto sin gasto, porque aquello menos abra que romper y quando la tierra no dexepassar el agua es poco lo que se pierda, y dexaremos el desengaño para que en adelante los venideros no traten esta materia.

Este discurso que entonces hizimos le hallamos despues confirmado y practicado en Francia porque mossieur de Froidour Consejero del Rey Cristianissimo en el tratado y descripcion que publico en el año 72 de la Comunicacion del Oceano y Mediterraneo, dize que mossieur Riquet, Superintendente y autor de la obra, reconociendo que para su perfeccionnecessitava de traer agua a una pequeña eminencia de Norosa, de donde se avia de distribuir a dos canales, el uno hazia el Mediterraneo, y el otro hazia el Oceano; hizo una pequeña acequia desde la montaña negra por espacio de 10 leguas, y esta tentativa que salio felizmente hizo evidencia de la posibilidad; y luego el desengaño, y la execucion fueron una mesma cosa: Lo mesmo juzgamos se deve practicar agora, aunque no sea sino para acallar a los que solo juzgan possible, lo que ven executado por los antiguos, como si nos dexaran ya agotada la omnipotencia.

Del Gasto de la obra.

Nadie puede resolver este punto con evidencia y assi le regularemos a la maior probabilidad que nos sea possible. Bernardo Lopez y Pedro Pantoxa peritos en el arte de presas, regularon por menor la del molino en 10 mil ducados; y pues de nuestro parecer las dos de la peña y rechinadero handeser del mesmo genero, baxas y solo para guiar el agua, podemos regularlas de la mesma suerte: y para mas seguridad

Fol. 9 v.

supongamos que cada una cueste 12 mil ducados y que se empleeen otros 6 mil en reforçar la del molino, sera todo el gasto de las presas 30 mil ducados.

En quanto a romper los caces porque nos falta la experiencia tomaremos el computo algo mayor del que haze Bernardo Lopez en las obras que propuso a Vuestra Magestad del Real Sitio de Aranjuez: alli cuenta la primera vara cubica a 16 maravedises, y la segunda a 28 y pues en esta obra de la segunda vara no ay mas que un pie porque solo tiene una vara y tercia que son 4 pies de profundidad: tomando el tercio de 28 que es $9\frac{1}{3}$ sera el precio de la tercia: que juntos con los 16 de la vara hazen $25\frac{1}{3}$ maravedises: y seran el precio de cada vara en quadro con 4 pies de profundidad, seguntasso las de Aranjuez el dicho Bernardo Lopez, pero añadamos a cada vara $8\frac{2}{3}$ maravedises: y demos que cada vara cueste un real: conque en cada uno de los caces costara una vara de largo tantos reales quantas varas tiene de ancho: 3 el de 3; y 6 el de 6: en esta forma.

Del molino a Cirate 3 v. de ancho: 30. 0 Var— 90.0 R.

De las Peñas a Cirate 6 v. de ancho: 34. 0 Var—204. 0 R.

Del Rechinadero a Cirate. 6 v. :40.0 Var—240 .0 R.

De Cirate a Villa Seca 6 v. :30.0 Var—180. 0 R.

De las presas—330. 0 R.

Monta todo - - - - - 1.Cº .44.0R.

Esto es 94.909 ducados, que se pueden subir a 100 mil y añadiendo la mitad mas, para los reparos de los arroyos, y vencer las dificultades de la Peña Cirate parece que probablemente, no puede passar esta obra de 150 mil ducados, que no es mucho gasto para lograr 60 mil de renta como dijimos en el \$ 3.

No se ha de emprender esta obra toda junta, pues bastara que este año se de principio a la pressa de las peñas, y su caz hasta Cirate, y se abra tambien el caz del molino, sin tocar la pressa. Esto tendra de coste 294 mil Reales los dos caces: 132 mil la pressa de las peñas: y para las dificultades que se puedan ofrecer en los arroyos de las salinas, y Pardo, y otros de menos importancia podemos añadir 200 mil reales, y todo junto llegaran a 526 mil reales: y con este pedaço de obra se regaran casi 20 mil hanegas de tierra con poca diferencia.

De donde inferimos que el caz superior del Rechinadero o matilla regara poca tierra hasta Cirate, por ser una faxa angosta la que puede regar, y no obstante llevara tanto gasto

Fol. 9 r.

como las dos inferiores, y aun mas porque faldeando los montes, necesitara de maiores reparos: y es cierto que sino atendieramos a dar con el mas agua al caz intermedio, paraque con mas caudal pueda regar las Vegas de Añober, y tierras de Vuestra Magestad no fuéramos de parecer que se gastara un Real en su fabrica: aunque no devemos omitir que de el se pueda sacar otro util, y es la fabrica de un molino grande en el puesto donde se han de comunicar las aguas con las del caz intermedio.

Todo el gasto de esta fabrica es preciso que sea por la Real Hacienda, pues de otra suerte no gozara Vuestra Magestad del aumento del diezmo, por ser esta condicion expressada en las bulas Apostolicas: pero el gasto de esta primera parte no es de mucha consideracion pues segun el computo no ha de ser mas de 50 mil ducados, y la renta ha de llegar a 20 mil.

Planta de toda la obra no se hizo porque como el tiempo no dio lugar a la nivelacion tampoco permitio la delineacion del terreno y no devemos poner en las reales manos de Vuestra Magestad planta que no sea delineada con toda la precision del arte.

Este Señor es nuestro parecer atendiendo unicamente al bien comun, y maior servicio de Vuestra Magestad que Dios guarde eternamente. En el Colegio Imperial de Madrid a 26 de Abril de 1.678 “

En lo que contiene este papel en quanto a los sitios y posibilidad de hacer la obra, disposición de las presas y canales. Con algo más de latitud del superior, y también en la precisa corriente que han de tener las aguas molino, o molinos que se pueden hazer (que seran de summa utilidad assi al bien publico como a la Real hacienda) me conformo con su contenido; Y en lo que toca al poco fundamento de las proviçiones y palabras boluntarias de Osorio y Luzon, merreunido para desvanecerlas a los autos que hiço con tanta deliberacion el licenciado Don Pero Salçedo del Consejo.

ANEXO 2

1694. MEMORIAL DE MIGUEL ÁLVAREZ OSSORIO Y REDÍN

[impreso adjunto a papel de estado de 1694]

(CJAOT)

Señor

D. Miguel AlvarezOssorio y Redin

Dice que va errada la obra del caz de la rivera de Xarama y que lo provara por demostraciones físicas Y mantendrá conclusiones en presencia de científicos.

A Obras y Bosques.

Fol 1v

SEÑOR

Don Miguel Alvarez Ossorio y Redin, vassallo de Vuestra Magestad. Digo que mi Padre D. Miguel Ossorio, ya difunto, fue Autor del regadío que se estahaziendo por cuenta de Vuestra Magestad. En la ribera Garama, y se obligava a hazerle a su costa, y por su cuenta, y riesgo en año y medio, como consta por un Memorial impresso que para en la Real Junta de obras y bosques, y por malos informes del Maestro Mayor que era en aquel tiempo de las obras Reales, esta errada la obra del Caz, y probaré con reales demostraciones que el fue origen de todos sus yerros. Para que un regadio se haga con acierto es menester que assistan a su obra personas practicas, que tengan observadas las alturas de toda la Ribera, y Artifices que executen su obra. En una fabrica de qualquier casa laboran diferentes Maestros, porque todos son necesarios, y a la obra del regadío referido, siendo de tan suma importancia han asistido a su fábrica buenos Artifices, pero todos sin experiencia, y no han querido admitir persona de experiencia que les guie para obrar con todo acierto. Los yerros que tiene la obra de elregadio mencionado se podrán remediar con facilidad, si assistimos a ella, yo y un hermano mio, que tenemos graduados los terrenos, por donde puede correr el agua superficialmente, sin perder la altura, y ha de proseguir con la obra el mismo que la esta haziendo. Si huvieranassistido a la obra, las personas necesarias de cierta ciencia, y experiencia, el Caz se huviera abierto con todo acierto en la dezima parte del tiempo que han gastado, y con la dezima parte del dinero, porque se huvieran tirado todas las lineas rectas, y curvas que fueran necesarias. Por aver abierto el Caz hasta la casa de Santistevan con lineas rectas han perdido mas de diez pies de altura en un valle que confina con en Soto de Santistevan, y estos los han pretendido grangear con un alzado de Cespedes de mala calidad que se han passado, y ronpidotrezvezes con el agua del Caz, en poco tiempo que ha durado su corriente, y se ronperá siempre que se la echen aunque mas le remienden. Los hombres mascientíficos, quando caminan por parajes que no saben, se valen de los naturales de la tierra para que les sirvan de guía. Yo, y mi hermano tenemos bastante-mente observados todos los planos, y graduados los terrenos de toda aquella Ribera, que aunque vengan à hazer la obra, los hombres mas sabios, y experimentados los podemos servir de guía, si huvieranassistido a la obra personas de experiencia supieran que los Cespedesaviande ser legamosos y que no los ay en todo aquel parage, y que ay tierra firme

Fol 1 r

para abrir el Caz, y salvar el valle, sin perder la mucha altura que han perdido por cruzarle diametralmente con el alzado de Cespedes referido. Si el agua fuera por cañería podiabaxar, y subir su corriente, por montes y valles. Como es preciso para hazerregadíos que vaya descubierta, ha de correr siempre en un ser superficialmente sin perder un pie de altura, y al Caz que está abierto se podiaaver hecho en esta conformidad, porque ay terreno favorable para que el agua corra por la mayor altura por tierra firme, y no se devian profundar los las lomas tres veces mas de lo que necesitan, y por ir el Caz tan profundo han de ser tan grandes lo derrubios, que ha de costar de limpiar diez veces mas que costo de abrir, porque ha de caer dentro dél, quando esté lleno de agua, toda la tierra que sacaron del, y la que se derrubiará, y toda se hará legamo, y ha de costar masbaciár una espuerta de legamo que seis de tierra, y se gastará tanto tiempo en limpiar que enfermarán la mayor parte de los pobres peones, por lo qualmasserafabrica de epidemia, que de regadio: le han executado tantos yerros, que era menester mayor bolumen para explicarlos. Laslineasfisicas no tienen similitud con las matematicas, quando a los científicos que delignean falta la practica, porque la ciencia es una sombra que ampara la experiencia, y la experiencia es cuerpo, del qual dimana la ciencia dandola el ser, y los mayores Filósofos vien en ello y por esto se dizecomunmente, que la experiencia es madre de la ciencia, y esta es la causa que le ayan engañado en la obra del Caz tan grandes Matematicos como la han aprobado. El primero que fue a nibelar aquella Ribera fue un Maestro de las Matematicas de Vuestra Magestad y otros Professores, y señaló con su nibelacion para hazer la pressa, mas abaxo de San Martin de la Vega, donde se errava totalmente el regadio a instancias de memoriales que mi Padre dio a Vuestra Magestady a su Real Junta de que la nibelacion se avia errado. Por decreto de Vuestra Magestad y de su Real Junta fue ðhazer la segunda nibelacion el Maestro Mayor de las obras Reales, y señaló para hazer la pressa en el sitio que esta echa. Este era un gran dibujante, y tracista, y aunque hizo una demostracionMatematica por un modelo que yo le di de todo el regadío, porque me dixo, ayudaria a mi Padre para que le hiziesse por su cuenta, y hizo lo contrario, porque imformó mal a Vuestra Magestad y a su Real Junta por hacer ðl solo la obra, esto lo consiguió, y llegando a la execucion no supo tirar una linea, porque perdiomas de veinte y seis pies de altura, y la pressa que hizo se la llevó el Rio, y el primer Caz que abrió se le dexò perdido, y el segundo, se profundó por una loma, con mas de veinte y seis pies de profundidad pudiendo faldearla con menos de doze, y de estos absurdos has dimanado los muchos que ay en el Caz, de forma que en todo él no se halla una lineatirada con acierto, porque no han sabido sacar la tierra, y de aquí se siguen graves daños, y estos, y todo lo contenido en este Memorial lo probaré a su tiempo con demostraciones físicas.

Fol. 2 v.

La causa de no aver asistido a la obra personas de experiencia, es un testimonio en el qual ay una sopusicion que se hizo contra mi Padre, y el escribano que le actuó, dentro de breve tiempo murió casi de repente en el Lugar de en Ciempoçuelos, y luego le siguió el Maestro Mayor que fue autor del engaño por verse libres de las instancias que mi Padre hazia con sus Memoriales, porque el regadío no se errase, como Vuestra Magestad bien sabe que se hizieron. Por conseguir el mayor acierto, dire con brevedad en la conformidad que se hizo, el referido engaño. En la ultima conferencia le preguntò el

Maestro Mayor à mi Padre: si era Maestro de Obras ? y le respondondió que no, ni necesitava de serlo, para hazerregadios, porque avia bastantes Maestros de Obras, y hombres de experiencia que dixessen por donde se avian de hazer, avia muy pocos: a que le replico el Maestro Mayor con segunda intención: si firmaría que no era Maestro de Obras, mi Padre dixo que si, hizose la declaracion, y pusieron en ella que no era Maestro de Obras, ni entendia de regadios, y mi Padre la firmó sin leerla, porque no presumió tal engaño. Este testimonio, es la unicaaldava de que se han assido para informar siniestramente a Vuestra Magestadyà su Real Junta, y huir la cara á mi Padre, porque no se conociessen los yerros de la obra. Y por la injusticia que a mi padre se le hizo ha faltado el Dòn de acierto a todos los que han proseguido con la Obra. En este Memorial se deben considerar tres cargos de conciencia, el menoscavo de la Real Hazienda, y bien de la causa publica, y que mi Padre, para hazer la obra del regadio como Autor de ella, impuso diferentes censos sobre su hazienda, y en aquel tiempo sucedió la baxa de Moneda: por esta causa hemos quedado seis hijos sin un remedio, porque los acreedores han cargado con toda la hazienda, y estoy obligado àfavorecer a mis hermanos como mayor de todos.

El Maestro que haze la obra, si quiere enmendar los yerros de ella, necessita de personas de experiencia para conferir, y que cada uno disponga en lo que tocara a su profesión, como es uso, y costumbre en todas las obras que se hazen con acierto, y si yo, y mi hermano con demostraciones Reales enmendamos los yerros que lleva el Caz, para proseguir con el mayor acierto, y brevedad, á poca costa, y que se alcancen a regar muchas mas tierras de las que se regaran según llevan la planta, porque no se pueden regar las tierras de V. Mag. Que estan de la otra parte de la Peña de Lacirate. El alzado de Cespedes, no puede permanecer el corriente del agua por él, aunque fueran los Cespedes de Legamo, y no se passara, ni rompiera el agua, como ha rompido, avian de desvaratar el referido alzado quatro arroyos que entran en el valle muy caudalosos en tiempos de grandes avenidas, quando llueven, y no tienen otro passo que por encima de Fol. 2 r.

los Cespedes. Ayer dia diez y siete sucedió, quarto rompimiento en el referido alzado. Y abriendo Caz por tierra firme se puede ganar toda la altura que han perdido, y podrán passar por enzima de los quatro arroyos referidos sin arroyarle, haziendo porciones de calzadas a la entrada y salida del Caz, por donde le han cruzar. También es cargo de conciencia poner à la contingencia se yerre una obra de tan suma importancia, por la temeridad de no querer que assistan a ella hombres de experiencia, y todos los que no la tuvieran muy cierta, vãn siempre a la contingencia de hazer muchos yerros, y Vuestra Magestad y su Real junta no han de aventurar à que se prosiga con la obra, aviendo personas que mantienen vã errada, y que se pueden enmendar sus yerros con facilidad y se puede hazer la prueba en breve tiempo, y esta proposicion no la pueden condenar en conciencia los mas sabios Matematicos, aunque aygan visto muchos regadíos, porque ninguno se parece à otro, como los lances de la guerra que solo los puede gobernar bien aquel que los tiene presentes con cierta ciencia, prudencia y valor. Los cientificos sin experiencia miran, y no vèn, y esto se ha experimentado en las líneas que han tirado los grandes Matematicos que han ocurrido à la obra del regadio que con todas han ido dando de ojos, por faltarles la luz de la experiencia. También son de suma

importancia los repartimientos, y regueras que se han de hazer para regar, de forma que el agua de el uno alcance à la del otro, y que cantidad se le ha de dàrà cada parage, segun las fanegas de tierra para que no les falten a unos, y les sobre à otros, y que puedan regar todos a un mismo tiempo. Despues de acabada la obra, y hecho los repartimientos se necessita para el buen gobierno del regadio, de veinte, ò treinta hombres repartidos en toda la Ribera en los pueblos que se señalarán, para que vean las tierras que se riegan, y que cantidades de fanegas, y que eviten las disensiones que podrá aver entre los Labradores por el agua. Los veinte, ò treinta hombres referidos han de estar a las órdenes de dos, ò tres personas de cierta ciencia, y experiencia, y siendo capaces, yo y mi hermano debemos ser preferidos à otros, por ser hijos del Autor del regadio. Suplico à Vuestra Magestad con humilde rendimiento, se me permita hazer una demonstracion fisica, con la qual he de convenzer a todas las personas que se quisieren oponer en preferencia de hombres cientificos, y desapasionados, y mantendrè conclusiones Theorica, y Practicamente en todo aquello que convenga para el mayor acierto, en que espero recibir merced.

Don Miguel Alvarez Ossorio, y Redin.