

REAL ACADEMIA
DE
CÓRDOBA

COLECCIÓN
RAFAEL CASTEJÓN
VI

CIENTÍFICOS CORDOBESES DE AYER Y DE HOY

CIENTÍFICOS CORDOBESES
DE AYER Y DE HOY



JOSÉ ROLDÁN
M.ª FÁTIMA MORENO

Coordinadores



JOSÉ ROLDÁN CAÑAS
MARÍA FÁTIMA MORENO PÉREZ

Coordinadores

2021

REAL ACADEMIA DE CÓRDOBA

JOSÉ ROLDÁN CAÑAS
MARÍA FÁTIMA MORENO PÉREZ
COORDINADORES

CIENTÍFICOS CORDOBESSES
DE AYER Y DE HOY

REAL ACADEMIA
DE
CÓRDOBA

2021

CIENTÍFICOS CORDOBESES DE AYER Y DE HOY
(Colección *Rafael Castejón*, VI)

Coordinadores científicos:

José Roldán Cañas, académico numerario

María Fátima Moreno Pérez, académica correspondiente

Coordinadora editorial:

María Fátima Moreno Pérez, académica correspondiente

Portada:

Benito Daza de Valdés (1591-1634)

© Real Academia de Córdoba

© Los Autores

ISBN: 978-84-124797-3-7

Dep. Legal: CO 1440-2021

Impreso en Litopress. edicioneslitopress.com – Córdoba

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabación magnética o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación, sin permiso escrito del Servicio de Publicaciones de la Real Academia de Córdoba.

Fernán Pérez de Oliva y la navegabilidad del Guadalquivir: una visión del Renacimiento

José Roldán Cañas
Académico Numerario

María Fátima Moreno Pérez
Académica Correspondiente

Resumen

Fernán Pérez de Oliva, nacido en Córdoba a finales del siglo XV, es un humanista integral con formación renacentista que llegó a ser Rector de la Universidad de Salamanca. Es autor de textos filosóficos, históricos y dramáticos, aunque también tiene una trayectoria más científica e ingenieril dentro de la que se encuadra el objeto de este trabajo: el razonamiento sobre la navegación del río Guadalquivir. Con este opúsculo, intenta convencer al Ayuntamiento de Córdoba de las ventajas tanto económicas como sociales de hacer navegable el río. Su discurso, que se publicó años más tarde por su sobrino Ambrosio de Morales, también incluía soluciones técnicas muy novedosas que había aprendido en sus continuos viajes por Europa.

Palabras clave

Río Guadalquivir; Navegabilidad; Renacimiento; Córdoba.

Summary

Fernán Pérez de Oliva, born in Córdoba at the end of the 15th century, is an integral humanist with Renaissance training who became Rector of the University of Salamanca. He is the author of philosophical, historical and dramatic texts, although he also has a more scientific and engineering trajectory within which the object of this work is framed: the reasoning on the navigation of the Guadalquivir River. With this booklet, he tries to convince the City Council of Cordoba of the economic and social advantages of making the river navigable. His speech, which was published years later by his nephew Ambrosio de Morales, also included very novel technical solutions that he had learned in his continuous travels through Europe.

Key words

Guadalquivir river; Navigability; Renaissance; Córdoba

1. Introducción

En las regiones que han sufrido múltiples invasiones, tanto culturales como lingüísticas, es frecuente que los topónimos que designan los términos geográficos hayan cambiado a lo largo de la historia. Y así ha sucedido con nuestro río, el Guadalquivir, aunque solo dos nombres han pervivido con mayor fortuna: Betis y Guadalquivir.

El nombre más remoto conocido es “*Baetis*” de origen indígena incierto, a partir, posiblemente, de una raíz céltica, ibérica o ligur: Baeturia, Batulo, Baetera, Baetorix,...; o Baesisceris, Baesadines, Baesippo, Besulus, Besaro, Baecila, Baesucci,...; de donde derivan topónimos actuales como Baeza, Beziers; Betis, Besós, Bailén, Besalú,...(CHG: 1977, 69-70). Según Madoz (1847), en algunas ediciones de Livio aparece nombrado como Cerlim y Cicem, que algunos conjeturan que son degeneraciones de Percim y este de Persi y este, a su vez, de Bersi, de origen hebreo-fenicio con el significado de lago en alusión al Lago Ligur (Lacus Ligustinus) que formaba el río en la antigüedad en su último tramo y que, al colmatarse, ha dado lugar a las actuales marismas.

Griegos y fenicios le dieron también el nombre de “*Río Tartessos*”, aunque seguramente los Tartessos siguieron llamando al río Baetis y prueba de lo anterior es que los romanos siempre hablan del río Baetis y pusieron el nombre Baetica a Andalucía.

Los árabes solían respetar las toponimias locales, pero a raíz de establecer la capitalidad del Califato en Córdoba lo empezaron a llamar “Río de Córdoba” o, más bien, “*Nahr Qurtuba*”. A partir de la “*fitna*” este nombre cae en desuso y a mediados del siglo XII al Idrisi lo denomina “*Nahr al-Agtam*” y ya en el siglo XIV Ibn al-Jatib lo denomina “*Río de Sevilla*”.

Pero poco a poco se fue imponiendo la forma más lógica y sencilla, “*Río Grande*” expresado en árabe como “*Wad al-Kabir*”, cambiando el vocablo “*Nahr*” por el más popular y occidental “*Wad*” o “*Wadi*”. Fonéticamente, el vocablo “*Kabir*” pasa a ser “*Kibir*”.

Con este nombre, “*Guadalquebir*” o “*Guadalquibir*” se le nombraba cuando Fernando III llega en el siglo XIII. Por último, ha habido un reciente cambio ortográfico, no aclarado, que lo ha transformado en el nombre por el que se le conoce actualmente “*Guadalquivir*”.

El río Guadalquivir y Córdoba forman una unidad indisoluble desde los orígenes del asentamiento urbano que dio lugar a la ciudad. Córdoba está acodada al río que la separa de la campiña y la defiende de posibles ataques desde el sur.

Ya los romanos, y quizás los pueblos indígenas anteriores, aprovecharon el vado existente para construir un puente, el denominado Puente Romano, que aún perdura y que se convirtió en la vía de entrada a la ciudad. Eso sí, flanqueada por la Torre de La Calahorra, fortaleza de origen islámico que sirve como protección del puente y, por ende, de la ciudad.

Sin embargo, los habitantes de la ciudad siempre han sido temerosos del río y, principalmente, de sus crecidas que incluso entre el 8 y el 9 de febrero de 1963, y con el río ya bastante regulado, alcanzó una altura de 7 m en la escala del embarcadero (Chastang Marín: 1990), lo que representa un caudal de más de 4000 m³/s. Por ello, los asentamientos primitivos, incapaces de controlar sus terribles inundaciones, se situaron alejados del río como los primeros pobladores que se establecieron en la Colina de los Quemados (actual Parque Cruz Conde) o incluso los romanos que situaron el Foro en la parte más alta de la segunda terraza (Altos de Santa Ana, Santa Victoria y Las Tendillas).

En consecuencia, los habitantes de Córdoba tampoco usaron el río para beber y el agua fue traída desde las afueras destacando las obras hidráulicas de los romanos pues hasta la fecha se han encontrado los restos de tres acueductos. En época árabe se realizaron obras de captación subterráneas denominadas *qanats* para abastecer a la población. En cualquier caso, la ciudad disponía de unos manantiales naturales que afloraban en las faldas de la muy próxima Sierra Morena y corrían, tanto superficial como subterráneamente hacia el río. Ese fue el gran valor de Córdoba: sus fuentes de agua eran casi inagotables y garantizaban el abastecimiento de grandes poblaciones por lo que, entre otras razones, se convirtió en capital de la Bética romana y del Califato árabe.

Pero sí que el río tenía otras grandes funciones. En primer lugar, su impetuosa corriente se usó para mover norias, molinos y batanes. En segundo lugar, el agua se derivaba mediante azudas para regar las feraces tierras de sus orillas. Y, por último, pero no menos importante, el río tiene otra función de vital importancia, su aprovechamiento para transportar personas y mercancías conectando directamente a Córdoba

con el mar. Desde al menos la época romana existió ese sentimiento que se materializó en un puerto o embarcadero desde donde partían las mercancías, aceite y vino, principalmente, hacia Roma. Posteriormente, han sido numerosos los trabajos realizados que han estudiado su navegabilidad entre Córdoba y Sevilla ya que su caudal es muy irregular a lo largo del año, su pendiente es aún pronunciada y los obstáculos (molinos, azudas, ...) al paso de los barcos cada vez eran más numerosos.

Nuestro trabajo versa sobre la obra “*Razonamiento de la navegación del Guadalquivir*” correspondiente al discurso que el Maestro Fernán Pérez de Oliva hizo ante el Cabildo de su ciudad, Córdoba, en 1524. El nombre está plenamente justificado pues “*Razonamiento*” significa, según la RAE, “*Serie de conceptos encaminados a demostrar algo o a persuadir o mover a oyentes o lectores*”, es decir, no se trata de una alocución retórica sino de un completo análisis que incluye tanto un planteamiento de la situación económica y social de la ciudad como de la enunciación de las ventajas que se tendrían si se hiciera el río navegable, aportando, además, las soluciones técnicas para ello.

Hay una pequeña diferencia entre el título de nuestra charla y la del libro que merece una explicación. En el título de la obra se dice “*Navegación del Guadalquivir*”, es decir, la “*acción de navegar*” por el río. En cambio, en el encabezamiento de nuestra conferencia hemos preferido escribir “*Navegabilidad del Guadalquivir*”, lo que significa “*Cualidad de navegable*” siendo navegable lo que es “*Apto para navegar*”. No se trata de corregir al autor sino de matizar el objeto de su brillante discurso.

2. Trayectoria humanística e ingenieril de Fernán Pérez de Oliva

Fernán Pérez de Oliva nace en Córdoba en fecha indeterminada, alrededor de 1494, en el seno de una familia descendiente de los conquistadores de la ciudad. Es una gran personalidad española del siglo XVI quizás poco conocida. Su actividad se centró en el mundo de la cultura, pero, como buen hombre de su tiempo era un auténtico polímata que no diferenciaba entre ciencias y letras, es decir, un humanista integral con formación renacentista, versado en numerosos viajes por Europa.

En fecha temprana, 1508, marcha a la Universidad de Salamanca donde a los tres cursos se gradúa como Bachiller en Artes. De ahí pasa

a la de Alcalá de Henares, pero sus ansias de conocimientos le llevan a recorrer Europa. En primer lugar, la Universidad de la Sorbona en París, 1512, donde fue discípulo del matemático Juan Martínez Silíceo (1477-1557) que, posteriormente, fue obispo de Toledo y preceptor de Felipe II y, en segundo lugar, Roma, 1514, donde pasó cuatro años obteniendo una pensión del Papa León X. Tras una breve estancia en España vuelve a La Sorbona alrededor de 1519 por un periodo de 4 años, instalándose definitivamente en España a partir de 1524 (Ruiz Pérez: 2021).

En torno a 1524 vuelve a Córdoba y es cuando hace la presentación de su trabajo sobre Córdoba y la navegación por el Guadalquivir, objeto principal de esta charla, que en su publicación figura con el siguiente título “*Razonamiento que hizo el Maestro Fernán Pérez de Oliva en el Ayuntamiento de la ciudad de Córdoba sobre la navegación del río Guadalquivir*” (Pérez de Oliva, 1586, 1787). Aunque la primera edición contó con todas las licencias, en 1632 aparece incluida en el *Index Universalis* de la Inquisición con la siguiente nota “*Fernán Pérez de la Oliva hasta que se enmiende*” sin ninguna otra explicación, y así estuvo hasta 1789 cuando ya pudo aparecer libremente la edición preparada dos años antes (Ruiz Pérez: 1988).

En este discurso aportó su visión, o más bien, su razonamiento sobre la navegación por el Guadalquivir, enumerando los beneficios, tanto económicos como sociales, para la ciudad, pero también aportando soluciones ingenieriles a su propuesta. En efecto, estamos en plena época de la llegada de barcos desde América y Pérez de Oliva pensaba en trasladar el comercio desde Sevilla a Córdoba a través del Guadalquivir intuyendo el pujante negocio que podría sacar a Córdoba de su decadencia económica. Esta obra fue editada junto a otras en 1586 por su sobrino Ambrosio de Morales, cronista del reino y gran historiador español del siglo XVI (figura 1). En esta obra se aúnan dos facetas del humanista renacentista Pérez de Oliva, por un lado, la de *homo faber*, u hombre trabajador, tanto desde el punto de vista artesanal como técnico o ingenieril y, por otro lado, la de *homo loquax*, u hombre hablador, que se expresa mediante la palabra y a través del discurso literario (Ruiz Pérez, 1988).

En 1526 volvió a la universidad salmantina y, en el breve periodo de 5 años hasta su muerte, fue elegido Rector en 1529 tras múltiples incidentes que llegaron hasta las agresiones físicas, cargo en el que

permaneció solo cuatro meses aunque con una fecunda actividad pues redactó y consiguió aprobar unos nuevos Estatutos, y ganó por oposición las Cátedras de Filosofía Natural y de Teología Nominal, aunque no pudo alcanzar la de Filosofía Moral a pesar de sus méritos académicos pues entonces el sistema de elección dependía del voto de los alumnos y, además, la corrupción salpicaba estos procesos académicos.



a)

ESTE LIBRO QUE VE EN ESTE LIBRO SE CONTIENE.

Los titulos de los generales de las Escuelas de Salamanca.
Dialogo en Latin y en Castellano.
Vna carta toda en Latin y en Castellano.
Vn largo discurso sobre la lengua Castellana.
El Dialogo de la Dignidad del hombre.
Vn discurso sobre las potencias del alma.
La comedia de Amphitruon.
La tragedia de la yengança de Agamenon.
La tragedia: Hecuba i riste.
Razonamiento sobre la nauegacion del rio Guadalquivir.
Razonamiento en vna opposicion.
Algunas poesias.

Obras de Ambrosio de Morales sobre el Maestre Oliva.
Quinze discursos sobre diuersas materias.
Discurso sobre vna deuisa para el sercnissimo señor

b)

Figura 1. a) Portada del libro. b) Índice de la obra.

Es autor de textos filosóficos, históricos y dramáticos siendo su obra más importante “*Diálogo de la Dignidad del Hombre*”, interesante discusión sobre la condición humana, sobre su libertad y su capacidad de perfeccionamiento.

Dentro de su trayectoria más científica e ingenieril, para presentarse a la Cátedra de Filosofía Natural redactó en latín unos apuntes sobre magnetismo y luz cuyos manuscritos, *De Magnete* y *De natura lucis et luminis* se conservan en la Biblioteca de El Escorial ya que no fueron recogidos en la recopilación de su obra que hizo Ambrosio de Morales. En los apuntes sobre magnetismo, Oliva se preocupa por su aplicación en el uso de la brújula con el objeto de su empleo en náutica y, por tanto, en los viajes a América. No parece que lo que escribió fuera un precedente de la telegrafía sin hilos como ha sido escrito por algún autor (Cayetano Alberto de la Barrera y

Leirado, 1859, citado por Ruiz Pérez, 1988, 32). También se refiere en otra de sus obras, “*Historia de la invención de las Yndias*”, al descubrimiento de un trozo que llama *electro* que por su descripción sería una piedra imán (Ruiz Pérez, 1988). Los apuntes sobre la luz muestran un cierto paralelismo con observaciones realizadas por Leonardo da Vinci, coetáneo, aunque algo anterior en el tiempo.

También muestra sus conocimientos hidráulicos dando soluciones técnicas a la navegación por el Guadalquivir como se comentará más adelante.

Fernán Pérez de Oliva murió muy joven, en 1531, durante un viaje a Medina del Campo. Poco antes de su muerte había sido nombrado preceptor del entonces príncipe que reinaría posteriormente con el nombre de Felipe II. Desgraciadamente, no pudo tomar posesión de su cargo que pasó a manos de su antiguo maestro Juan Martínez Silíceo, como ya se ha dicho anteriormente, con una personalidad muy diferente al carácter humanista de Oliva lo que seguramente acabó influyendo en las discutidas actuaciones del monarca.

3. La navegabilidad del Guadalquivir a lo largo de la historia

Durante muchos siglos, desde la fundación de la ciudad hasta al menos finales de la Edad Media, el Guadalquivir tuvo su punto navegable más alejado del mar en Córdoba. Fornell Muñoz (1997) cita a Estrabón, geógrafo griego del siglo I A.C., que en su obra *Geographiká*, formada por 17 libros, dedica el tercero íntegramente a Iberia y, en relación con la navegación por el Guadalquivir escribe:

“... *Hasta Hispalis, lo que supone 500 estadios (algo menos de 100 km), pueden subir navíos de gran tamaño; hasta las ciudades de más arriba, como Ilipa (Alcalá del Río), sólo los pequeños. Para llegar a Kórдыba es preciso usar ya barcas de ribera, hoy hechas de piezas ensambladas, pero que los antiguos la construían con un sólo tronco. Más arriba de (o la región más arriba hasta) Kastulón (Cástulo, ciudad íbera cuyos restos se ubican cerca de Linares) el río deja de ser navegable...*”

De acuerdo con esta información, hasta Sevilla podían llegar barcos de gran calado o barcos mercantes. Desde a Sevilla a Alcalá del Río, las naves que podían navegar eran de menor tamaño, con un mástil en la parte delantera destinado a la sirga o arrastre desde tierra, ya que, aunque aún se notan los efectos de las mareas oceánicas, el caudal del río disminuye notablemente. La sirga es, según la RAE;

una “*Maroma que sirve para tirar las redes, para llevar las embarcaciones desde tierra, principalmente en la navegación fluvial, y para otros usos*”. Entre Alcalá y Córdoba, ya no hay influencia de las mareas y la navegación depende enteramente del curso y del caudal del río por lo que las embarcaciones son más pequeñas, las llamadas embarcaciones de ribera, evolución de las barcas fluviales que los romanos llamaban *lyntres*, que tenían un casco redondeado, algo inestable pero muy movedizo, apropiado para aguas poco profundas. A estos barcos los llama Ramírez de las Casas Deza “*esquifes*” que según la RAE es “*Barco pequeño que se lleva en el navío para saltar a tierra y para otros usos*”. También Ramírez de Arellano en sus Paseos por Córdoba hace alusión al modelo de barcos utilizado, de escaso calado, que se usaron hasta el siglo XVIII (Ramírez de Arellano, 1985)

Esta aseveración de Estrabón tiene varios puntos de conflicto. Por un lado, y según algunos autores, *Ilipa* es Peñaflor y no Alcalá del Río. La razón es que, en época romana, Alcalá del Río era conocida como *Ilipa Magna* y Peñaflor como *Ilipa* (Laguna Ramírez, 1997). Madoz (1847), por ejemplo, cita que se conservan algunas obras en el río en las inmediaciones de Peñaflor. Por otro lado, la traducción del texto griego induce a confusión pues hay autores que piensan que el río solo era navegable hasta Córdoba y otros que lo interpretan como que lo era hasta Cástulo (Fornell Muñoz, 1997).

Madoz (1847) explica, además, que, a causa del gran retraso en la agricultura en época romana, las márgenes de los ríos estaban más consolidadas, había menos acarreo, y, por tanto, el régimen del río era más estable y permanente y más favorable a la navegación. Sobre lo anterior, también influyó la ingeniería romana actuando principalmente sobre el cauce, corrigiendo su inestabilidad y su gran anchura (del Moral Ituarte, 1990).

Durante los periodos siguientes a la dominación romana, es decir bajo el poder de visigodos y árabes, se supone que la navegación debió continuar del mismo modo que en época romana e incluso con mayor intensidad debido al mayor prestigio de Córdoba y al incremento de la actividad agrícola, aunque no se tienen datos precisos (Madoz, 1847).

Para la navegación entre Córdoba y Sevilla fue más fructífera la Edad Media bajo dominio cristiano prolongada durante la Edad Moderna, aunque hay diversidad de opiniones sobre la fecha en la que

esta actividad cesó, siendo lo más probable que se extendiera hasta el siglo XVII. Entre los siglos XIII y XV se usaron embarcaciones de 10-15 m de eslora y 1 m de ancho (chinchorros o esquifes) (Córdoba, 2019).

El auge de la navegación comercial se debió al incremento de la actividad agrícola en las tierras conquistadas y a que el transporte en barco entre ambas ciudades era más seguro y menos costoso que el realizado por tierra. Las mercancías transportadas eran fundamentalmente trigo, aceite, vino y maderas. Según Córdoba (2019), en el sentido Sevilla-Córdoba se transportaba hierro procedente del País Vasco que, por las razones que después se comentará, se descargaba en Palma del Río antes de la desembocadura del Genil.

Los monarcas cristianos emitieron muchas cédulas reales de apoyo a la navegación ya que sus intereses eran más coincidentes con los de la clase mercantil que con los de la nobleza, sus verdaderos rivales. La clase mercantil estaba formada por los denominados “*barqueros del río Guadalquivir*” que actuaban de forma solidaria, como si fueran un gremio, clamando por sus derechos ante los reyes.

Los señoríos proliferaron en las riberas del Guadalquivir desde finales del siglo XIII dada su gran fertilidad. Para el desarrollo agrícola de sus tierras construyeron molinos, aceñas y batanes para aprovechar el agua, así como presas y azudes para derivarla y regar sus propiedades.

Ya Fernando III amparó a los barqueros, apoyo que fue continuado por su hijo Alfonso X y, especialmente, durante las minorías de Fernando IV y de Alfonso XI. Tras la llegada de los Trastámara, aliados de la nobleza, es decir, tras el reinado de Pedro I, se acabaron los privilegios de los barqueros. No obstante lo anterior, se tiene constancia del viaje por el río entre Córdoba y Sevilla que hace Enrique III en 1402, aunque desde mediados del siglo XV decae notablemente la navegación por el río.

Precisamente, en 1360, poco antes de la muerte de Pedro I, se realiza una queja de los barqueros ante este último rey porque “*las malezas de las orillas y la construcción de azudes (presas) dificultaban la navegación*”. Esto es una constante que, como se verá más adelante, se mantiene en el discurso de Pérez de Oliva y en otros estudios posteriores hasta que, en el siglo XIX, se cambia este criterio técnico como se verá más adelante.

Del siglo XIV, concretamente de 1361, se conserva, en el Archivo Ducal de Medinaceli en Sevilla, un sello de plomo de un documento de Pedro I donde se ve la noria de la Albolafia, el puente y la Catedral (Córdoba, 2019) (figura 2).

En el privilegio de Fernando IV se daban órdenes obligando a los propietarios de los molinos a permitir el paso de las barcas y se decía que todo aquel que hiciese canales en el río estaba obligado a dejar paso franco a las embarcaciones, aunque los dueños de los señoríos desobedecieron continuamente las órdenes reales sin ser castigados (Laguna Ramírez, 1997).

La posición de los ayuntamientos de Córdoba y Sevilla frente a esta disyuntiva era muy diferente. Así, en tanto el de Sevilla estaba a favor de la navegación pues la ciudad tenía muchos intereses comerciales y mercantiles, al de Córdoba, dominado por una oligarquía local más poderosa que la de Sevilla y en connivencia con la nobleza, no le interesaba la navegación fluvial pues dificultaba la molienda.



Figura 2. Noria de la Albolafia, puente y Catedral. Del sello de la ciudad, siglo XIV según interpretación de Caro Baroja (1983).

Esta situación continuó durante los siglos XVI y XVII, aunque las circunstancias no eran las mismas. Por un lado, los barqueros ya no eran un grupo organizado y actuaban más individualmente ya que la navegación se había reducido notablemente, aunque se dieron casos de transporte de personas además de mercaderías. No obstante, la Corona seguía interesada en el tráfico fluvial pensando más en el

abaratamiento del transporte de mercancías. Como prueba de ello, en 1621, un barquero de Cantillana hizo valer esos privilegios reales medievales ante el corregidor. Por otro lado, la nobleza mantenía su oposición, aunque ahora a través de los arrendatarios de los molinos, y el ayuntamiento seguía sin poner un gran empeño en el cumplimiento de las disposiciones reales, que ya tenían tres siglos de antigüedad, por la continuada influencia de la oligarquía local.

En 1525 se hace una petición al Rey, a través de los procuradores en Cortes de Córdoba y Sevilla, para que se hiciera la obra necesaria para reestablecer el tráfico fluvial. Carlos V ordenó la realización de estudios y la redacción de un presupuesto de obras y nombró dos representantes, uno por cada uno de los ayuntamientos, pero no se concretó nada.

La imagen del río y del entorno urbano quedaron reflejados con gran detalle en un grabado de Anton van den Wyngaerde, realizado en 1567, que nos proporciona la visión de la ciudad desde la margen izquierda, y que se encuentra en la Biblioteca Nacional de Viena (figura 3).

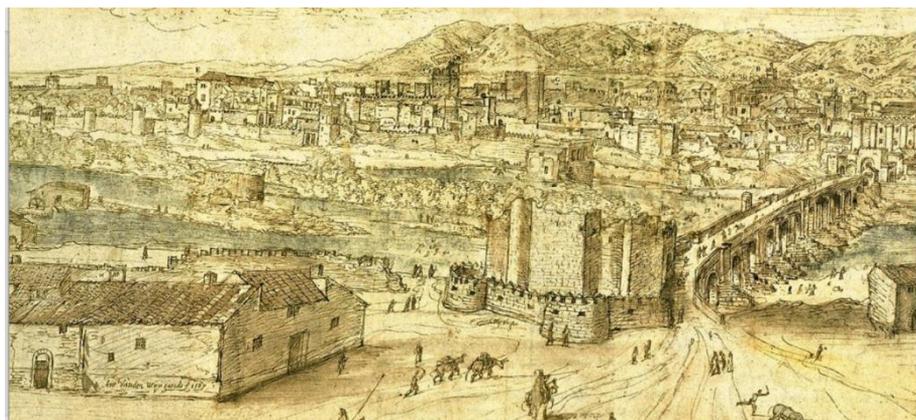


Figura 3. Grabado de Anton van den Wyngaerde desde la margen izquierda del río (1567) (detalle).

En 1581, bajo el reinado de Felipe II, el ingeniero italiano Juan Bautista Antonelli presenta un plan titulado “*Relación sobre la navegación general de los ríos de España y muy grande provecho dellas*” que, aunque implicaba a varios ríos peninsulares, se centra fundamentalmente en la navegabilidad en el río Tajo, en tanto que la

del Guadalquivir solo fue tangencialmente planteada. No obstante, parece que Antonelli hizo un reconocimiento del Guadalquivir, río por el que, incluso, había navegado Felipe II en 1570 entre Córdoba y Sevilla “*desde el punto en que fue posible la navegación*” (Laguna Ramírez, 1997).

Por la misma época Santa Teresa de Jesús relata en el capítulo XXIV de sus “Fundaciones” un episodio que le ocurrió navegando hacia Córdoba en 1575 (CHG, 1977, 67). De esta narración se desprende, además, las tribulaciones que sufrían los navegantes a consecuencia de los obstáculos que las barcas encontraban en su camino, dificultades a las que se les unía la falta de agua durante el estiaje y el escaso mantenimiento de los caminos de sirga.

“Poco antes de llegar a Córdoba en mayo de 1575 nos acaeció otra cosa que nos puso en un poco de aprieto, pasando por un barco a Guadalquivir: que al tiempo de pasar los carros no era posible por donde estava la maroma, sino que habían de torcer el río, aunque algo ayudaba la maroma torciéndola también. Más acertó a que la dejasen los que la tenían-u no se como fue-que la barca iba sin maroma ni remos con el carro. El barquero me hacía mucha más lástima verle tan fatigado, que no el peligro. Nosotras a rezar. Todas voces grandes.

Havía un caballero mirándonos en un castillo que estava cerca, y movido de lástima, envió quien ayudase, que aún entonces no estava sin maroma, y tenían de ella nuestros hermanos puniendo todas sus fuerzas: más la fuerza del agua los llevaba a todos de manera que dava con algunos en el suelo...Mas como su Majestad da siempre los trabajos con piedad, así fue aquí, que acertó a detenerse la barca en un arenal, y estava hacia una parte el agua poca y así pudo aver remedio...”

Ya en el siglo XVII, Felipe IV emite el 23 de diciembre de 1626 una Real Cédula dirigida al corregidor de Córdoba D. Gaspar de Bonifaz por la que lo nombra superintendente de las obras destinadas a hacer navegable el río entre ambas ciudades. Es de destacar que se nombrara a una persona de Córdoba y no de Sevilla, por lo que se cambian las tornas respecto a la Edad Media, demostrándose el sitio preferente que ocupaba nuestra ciudad. La parte técnica en cambio quedó en mano de ingenieros flamencos entre los que destaca Jacques de Bet que dilapidó grandes sumas de dinero. Finalmente, el principal escollo de este proyecto fue la falta de liquidez a pesar de que se recaudaron bastantes fondos, pero su aplicación careció de control

(Laguna Ramírez, 1997). Según esta autora, en 1628, los ingresos recibidos para el proyecto fueron de 27.249.400 maravedíes y los gastos de 28.309.368 por lo que el déficit se cifró en 1.059.968 maravedíes. En consecuencia, en agosto de 1629 la obra de navegación quedó totalmente abandonada.

En los siglos XVIII y XIX, el tránsito por el río quedó reducido prácticamente al transporte de madera, iniciándose en 1734 los desplazamientos desde la Sierra de Segura hasta Sevilla. Pero también se multiplican los proyectos, o más bien ensayos, para estudiar la navegabilidad por el río debido al reformismo impulsado por los monarcas borbones.

Entre ellos se pueden destacar durante la primera mitad del siglo XVIII los de (Laguna Ramírez, 1997; DEL Moral Ituarte, 1990):

- Plan del ingeniero marqués de Verboom (1723)
- Informe del brigadier e ingeniero Juan Ballester (1723). Sistematiza los factores que, según la opinión del momento, hacían imposible la navegación: "ensanchamiento de la madre", "elevación del álveo", "caudales irregulares y aceñas (molinos)".
- Propositiones de Carlos Coelho (1741) para la ejecución de la segura navegación natural y artificial del río Guadalquivir y otros beneficios públicos.
- Plan de navegación y riego del ingeniero militar marqués de Pozoblanco (1746). Este trabajo incluía, además de la navegación, el aprovechamiento para riego de sus afluentes y de la zona ribereña del propio Guadalquivir.
- Proyecto del ingeniero militar Francisco Llobet (1748) sobre la navegación por el río Guadalquivir. Discursos que favorecen la importancia de esta obra y reflexiones que conducen a la perfección de su práctica.

En la segunda mitad del siglo XVIII, merecen citarse:

- Real Provisión del 18 de marzo dada por Carlos III para realizar una actuación general sobre el río desde Bonanza hasta Córdoba por medio de obras de gran envergadura (1760).
- Proyectos y ensayos dirigidos por el intendente de Andalucía Pablo de Olavide con la colaboración de los ingenieros militares Antonio Gaver, Francisco Gozar y José Espelius, Estos técnicos midieron el caudal y levantaron planos. Este proyecto coincide con los inicios de la repoblación en Andalucía. En el edicto de Olavide se ordena que había de construirse un camino para que

“a la sirga” se pudieran remolcar los barcos. Se practican experiencias con "barcos chatos" de 120 quintales de carga y 20 pulgadas de calado (1767-1768).

- Proyecto de canal de riego y navegación derivado del Guadalquivir en Espeluy de Carlos Lemau. Formaba parte del fantástico proyecto de unir Madrid con el Atlántico (1775-1785). En esta época hubo una auténtica fiebre por construir canales navegables entre los que destacan el Canal de Castilla y el Canal Imperial de Aragón, aunque este último estaba más dedicado al regadío. Esta apuesta exagerada por los canales es ridiculizada por el literato y ensayista español del XVIII José Cadalso en su obra Cartas Marruecas. Concretamente en la Carta XXXIV denominada “De Gazel a Ben-Beley”, dice así:

“Con más rapidez que la ley de nuestro profeta Mahoma han visto los cristianos de este siglo extenderse en sus países una secta de hombres extraordinarios llamados proyectistas... Tengo un proyecto (dijo un proyectista) para hacer uno (un canal) en España, el cual se ha de llamar Canal de San Andrés, porque ha de tener la figura de las aspas de aquel bendito mártir. Desde La Coruña ha de llegar a Cartagena y desde el cabo de Rosas hasta el de San Vicente. Se han de cortar estas dos líneas en Castilla la Nueva, formando una isla, a la que se pondrá el nombre del proyectista para inmortalizarme...”

Pasando al siglo XIX los estudios se vuelven más serios seguramente porque se disponían de mayores medios técnicos para medir el terreno, aforar el caudal, etc. Por orden cronológico como antes tenemos:

- Entre 1811-12 los franceses lo navegan con fines militares. El objetivo de estos viajes fluviales era evitar los transportes por tierra que demandaban una escolta muy numerosa. En los pasos de las presas las mercancías se transportaban en brazos de soldados ya que hombres no faltaban.
- También en 1811 se emitieron decretos que regulaban la navegación encargándose la dirección técnica de las obras al ingeniero de minas barón de Karvinski que realiza un viaje experimental en 1813. Según este técnico, los franceses empezaron a usar el río desde la presa de Casillas dividiendo el cauce en tres partes, de esta presa a la de Peñaflor y de esta última a la de Lora, estimando que la carga que podía

transportar cada barca oscilaba entre 50 y 250 quintales casi exclusivamente en el tramo aguas abajo.

- En 1819 el ingeniero y comisario regio José Agustín de Larramendi hace un proyecto de canal lateral de navegación y riego desde Córdoba a Sevilla desechando la idea de hacer navegable el cauce. El canal tenía una anchura de 46 pies en superficie y 30 en la solera con una profundidad de 8 pies. Sin embargo, esta obra tenía una gran complejidad técnica y un alto costo. Larramendi, además, señala que *“si no se tienen cosas que llevar y que traer de poco sirve una navegación más perfeccionada”*, es decir, si no se desarrolla el comercio poca utilidad tendrían este tipo de trabajos.
- Entre 1842 y 1844, el ingeniero José García Otero hace un reconocimiento en el que también confirma la superioridad técnica y económica de la construcción de un canal lateral sobre la habilitación del cauce.

Estos dos últimos ingenieros vienen a demostrar, en primer lugar, que el Guadalquivir no es naturalmente navegable entre Córdoba y Sevilla ni por el volumen de aguas que transporta ni por la pendiente del cauce: a mayor pendiente el calado del agua es más pequeño. Según Madoz (1847), las medidas de García Otero indican que el caudal del río entre Córdoba y Sevilla, antes de la confluencia del río Genil, es de 1100 a 1300 pies cúbicos por segundo en tanto que después de esta unión es de 1700 a 1900 pies cúbicos por segundo, disminuyendo el valor hacia Córdoba y aumentando hacia Sevilla. Teniendo en cuenta que se considera que, como mínimo, debe circular de 1500 a 2000 pies cúbicos por segundo para que pueda ser navegable, el tramo antes del río Genil no tiene caudal suficiente para la navegación. En cuanto a la pendiente, se estima que debe ser, como máximo, del 0,25%, o incluso del 0,20%, para que el calado sea suficientemente alto y el río pueda ser navegable, y, sin embargo, la pendiente media del río entre Córdoba y Sevilla es de 0,64% lo que obligaría a construir obras de regulación como las que se comentan a continuación.

En segundo lugar, opinan que, al contrario de lo que hasta ahora se había pensado, las presas en lugar de ser un obstáculo eran, una vez dotadas de esclusas, un elemento imprescindible para poder navegar por el río. En efecto, la única forma de aumentar el calado de un río es construyendo una presa, una azuda o un dique que levanta el nivel aguas arriba permitiendo la circulación de barcos de mayor tamaño.

Caso contrario, solo pueden circular pequeños botes. En consecuencia, teniendo en cuenta lo anterior y dada la situación actual del cauce, es por lo que proponen construir un canal lateral.

Sin embargo, todas estas propuestas fracasan por tres motivos principalmente:

Primero, ya se empieza a pensar que es más ventajoso utilizar el agua del río para regar antes que para una navegación que siempre sería precaria. De la misma opinión eran tanto Ramírez de las Casas Deza como Teodomiro Ramírez de Arellano (1985, 488):

“Lejos de pensarse en la navegación del Guadalquivir, deben utilizarse sus aguas en canales de riego, como convendría hacer con casi todos los demás ríos de España, aumentando por este medio el valor de los terrenos que recibieran tan gran beneficio”.

Esta idea del papel “salvador” del regadío aún pervive en nuestros días.

Segundo, se potencia el puerto sevillano y todos los esfuerzos para la navegación se centran en el tramo que conecta Sevilla con el mar, invirtiendo en la mejora de las infraestructuras de su puerto y, por tanto, abandonando las opciones en otros tramos del Guadalquivir.

Tercero, el desarrollo del ferrocarril y su uso para el transporte de mercancías hace innecesario ahondar más en los estudios de navegabilidad del río.

Por último, el coste estimado de la opción elegida, la construcción del canal lateral, tanto por Larramendi (30 millones de reales de vellón) como por García Otero (27 millones de reales de vellón), resultaba inabordable.

El viajero romántico David Roberts nos dejó diversos grabados durante su visita a Córdoba en 1837, algunos de los cuales nos ilustran sobre la situación del río, de los molinos situados aguas abajo del puente, en la denominada Parada del Puente, y de la noria de la Albolafia (Gámiz Gordo y García Ortega, 2015) (figura 4).

Estos grabados no difieren mucho de la fototipia de Hauser y Menet de finales del siglo XIX (figura 5).

Ya en pleno siglo XX, y a pesar de las mejoras de la red de carreteras y de las líneas de tren, aún se presenta un nuevo proyecto de navegación por la compañía Mengemor (Mendoza, 1926). La compañía Mengemor, posteriormente Canalización y Fuerza del Guadalquivir, absorbida después por la Compañía Sevillana de

Electricidad, y esta por Endesa y luego por Enel, acomete en 1925 el proyecto de canalización del Guadalquivir, aunque lo que realmente persigue es el aprovechamiento de la energía hidroeléctrica de los once saltos previstos antes que su navegación.



a)



b)

Figura 4. a) Gran Mezquita, Puente y Molinos de San Antonio, Pápalo y Enmedio sobre la azuda. b) Molino de la Albolafia y Puente sobre el Guadalquivir.
David Roberts. 1837.

El proyecto fue presentado al ministro de Fomento el 14 de marzo de 1919. Según sus cálculos, la longitud del curso entre Córdoba y Sevilla es de 170 km, el desnivel entre ambos extremos de 88 m pero la pendiente va disminuyendo gradualmente desde 1,36 milésimas en Córdoba a 0,27 en Alcalá del Río. Estos valores indican que la navegación en la zona superior de este tramo no sería posible durante la mayor parte del año pues las velocidades que llegaría a alcanzar el agua son incompatibles con la navegación en condiciones económicas. También descartan la construcción de un canal lateral por costoso y de difícil conservación, y se decantan por construir presas, con sus correspondientes esclusas, convirtiendo en navegable el curso actual del río excepto en un pequeño tramo cerca de Lora del Río donde se construiría un canal lateral (figura 6) (Mendoza, 1926).



Figura 5. Córdoba: el Puente, la Mezquita-Catedral y los Molinos con su azuda. Fototipia de Hauser y Menet. 1893.

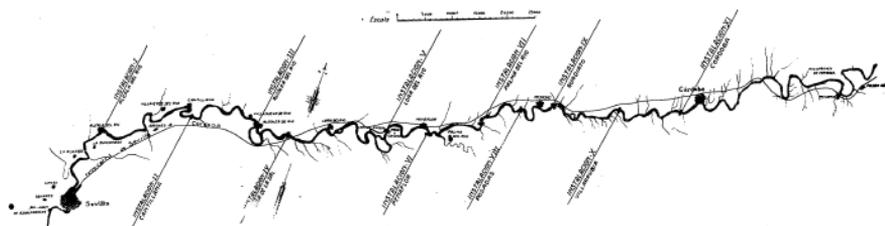


Figura 6. Plano general de la canalización y aprovechamiento de la energía del río Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla (Mendoza, 1926).

En total serían once presas, todas ellas movibles, del sistema de compuertas tipo Stoney que consisten en tableros metálicos que se elevan por medio de cables o cadenas y donde los mecanismos de rodadura, que evitan la fricción entre tablero y carriles, van en trenes de rodadura independientes. Estas compuertas han caído en desuso por las frecuentes roturas en los rodillos.

La altura de estas presas varía entre 5,25 y 10 m produciendo unos embalses que se solapan de modo que siempre existirá un calado mínimo de 2 m. Cada presa tiene una central hidroeléctrica en un extremo y una esclusa en el otro para que los barcos puedan salvar el desnivel entre una y otra. Sobre las pilas del puente se construye un puente que comunica ambas márgenes (figura 7).

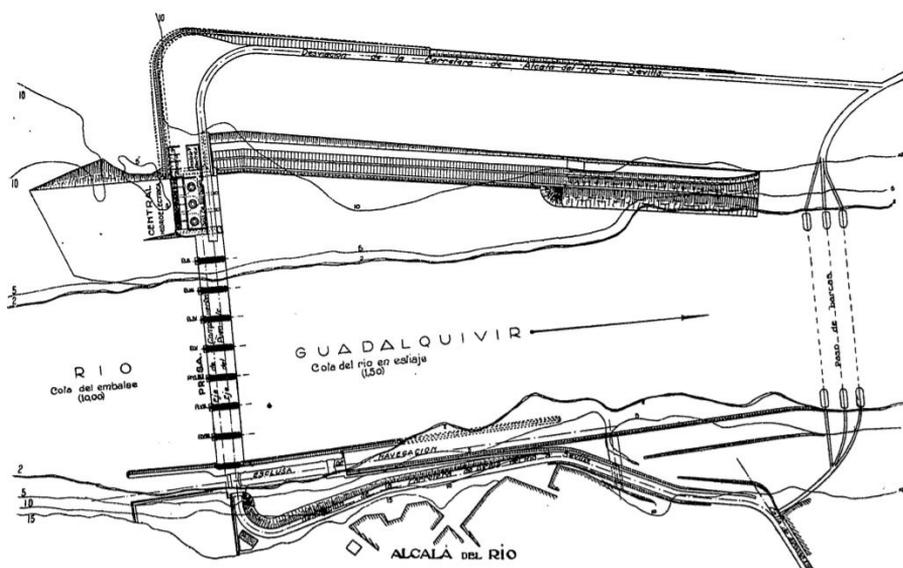


Figura 7. Planta general de la presa, esclusa y desviación de la carretera (Mendoza, 1926).

El perfil longitudinal (figura 8) constituye, pues, una escalera hidráulica de once peldaños. Según el autor del proyecto, el agua se mantiene dentro de su cauce en el caso de avenidas ordinarias, pero en el caso de avenidas extraordinarias, donde el nivel excede de los 10 m, el agua se desborda, especialmente en la zona inferior, pudiendo alcanzar en superficie una anchura de 2 a 3 km.

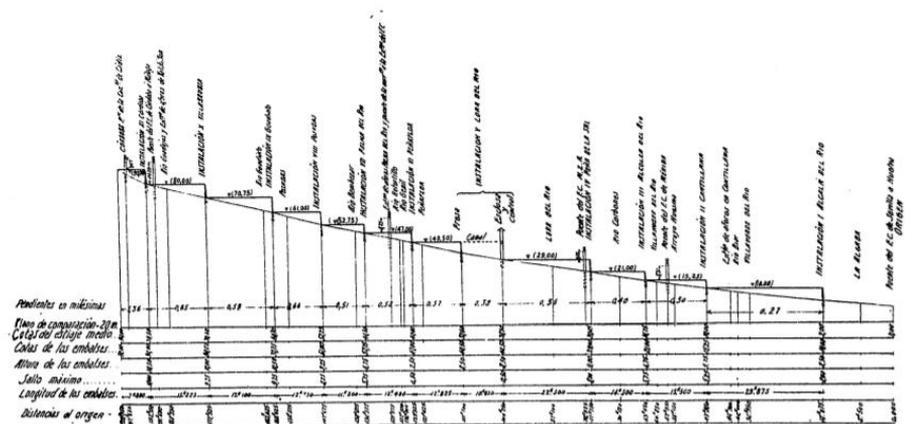


Figura 8. Perfil longitudinal de la canalización y aprovechamiento de energía del río Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla (Mendoza, 1926).

Sin embargo, una vez construido el primer salto en Alcalá se comprobó que tenía menos rendimientos de los previstos y, en cambio, los gastos de ejecución y conservación superaban los pronosticados por lo que la empresa no acometió la realización de ningún otro salto, concluyéndose en 1964 con el “*aplazamiento indefinido del proyecto*”.

Por último, en 1984 se constituye la Asociación Cordobesa V Centenario del Descubrimiento de América que, entre sus objetivos, se encuentra la recuperación de la navegabilidad del Guadalquivir, aunque entiendo que en un sentido recreativo y deportivo.

4. El razonamiento sobre la navegación del Río Guadalquivir, del maestro Pérez de Oliva

En el prólogo de esta obra, Ambrosio de Morales refiere que, al volver a Córdoba en 1524, Oliva se encontró que en esta ciudad

“se trataba con mucha eficacia el querer navegar el Río Guadalquivir como se navegaba antiguamente en tiempo de los Romanos, aún antes que nuestro Redentor naciese, como lo escribe Estrabón en su Geografía”.

Morales escribe que los caballeros principales le pidieron que les dijese en su Ayuntamiento, que ellos llaman Cabildo, “*lo que en esto sentía, y muchas veces en particular le habían oído*” pensando que serviría para persuadir a todos, siendo esto el origen de su

Razonamiento. Aclara Morales que, en aquel tiempo, Córdoba era una ciudad como “*medio despoblada*” desde que acabó la conquista del Reino de Granada. Entiende Ambrosio de Morales que, gracias a este discurso, el Rey Felipe II, ya en su época, finales del XVI, resolvió que se acometiera una vez que se acabara el estudio del mismo signo que estaba llevando a cabo el ingeniero Juan Bautista Antonelli en el río Tajo, “*donde se han vencido mayores dificultades que acá se podrán ofrecer*”.

En el discurso de Pérez de Oliva se pueden distinguir cinco partes (Ruiz Pérez, 1988), aunque el discurso se hace de forma continuada sin apartados:

- 1.- Preliminares
- 2.- Necesidad de la navegación
- 3.- Beneficios derivados de la industria
- 4.- Soluciones técnicas al proyecto
- 5.- Conclusiones

En primer lugar, y a modo introductorio, Oliva se extienden en los elogios y amor a Córdoba:

“Amor le tengo y buen deseo, no solamente por la común ley de amar los hombres a su tierra, que les dio padres y amigos, y leyes y costumbres, y acogimiento en las adversidades; más también por la mucha excelencia de Córdoba y gran fama de los suyos”

“Siempre leal, siempre guerrera, siempre aparejada al servicio de su Rey”

Todos estos elogios se hacen siempre con comparaciones al mundo clásico: Homero, Plinio, Los Campos Elíseos...

En el punto segundo, Oliva se extiende en la necesidad de la navegación para Córdoba. Para ello, nos habla de la riqueza de esta tierra:

“Esta riqueza es de tres partes: Sierra, Llanura y Río. La Sierra da vino, aceite, leña y caza, y frutas y aguas. La Llanura da lanas, carne y pan en tanta abundancia, que falta gente y sobra tierra, Y el Río, que es la mayor parte de esta riqueza, puso Dios por medio de las otras dos, para que lo que os sobra llevase a otras gentes...Empero la abundancia os trajo en olvido la navegación”.

A continuación, expone la utilidad del río como conexión con el mar:

“Los Ríos, Señores, son caminos y salidas que la natura hizo al mar, Así que, si la utilidad del mar consideráis, entenderéis la de los Ríos que es la misma”.

para continuar con una glosa del mar y de su utilidad como conector de las tierras:

“Ciertamente, Señores, si el mar de todas maneras consideráis, hallareis en él más provechos que arenas”

citando como ejemplo la vuelta al mundo de Magallanes (1519-1522) y la opción que les daba de tener acceso a las riquezas que trajeron a través del río.

Esta conexión río-mar fue también ilustrada por Luis de Góngora en una letrilla dedicada a *“Don Rodrigo Calderón en su mayor privanza”* (de Lorenzo, 1981):

*“¿Arroyo en que has de parar
tanto anhelar y morir,
tú por ser Guadalquivir,
Guadalquivir por ser mar...?”*

Otra ventaja sería la de conectar la ciudad con el Nuevo Mundo y con las riquezas que de allá llegaban:

“Vosotros, pues, Señores, aparejaos ya a la fortuna que viene. Haced vuestro Río navegable y abriréis caminos por donde vais a ser participantes de ella, y por donde venga a vuestras casas gran prosperidad, de la cual no sea Sevilla el puerto, como hasta aquí, si le dais subida a vuestra ciudad”.

En definitiva, la idea de Oliva era quitarle a Sevilla el monopolio del comercio marítimo con Ultramar que fue glosado por Lope de Vega por seguidillas (*El amante agradecido* [1602-1604] (de Lorenzo, 1981):

*“Vienen de Sanlúcar,
rompiendo el agua,
a la Torre del oro
barcos de plata”*

y pone como ejemplo el caso de las ciudades francesas de Rouen y París y de cómo, aun estando la primera más cerca del mar, París es la elegida por los mercaderes ya que

“por ser más dentro de la tierra han por mejor comarca. Semejante es la postura de Córdoba a comparación de Sevilla, y si le ayudáis con industria, que sola en aquesta tierra os falta o no se ejercita,

semejante será en ventaja de grandeza. Porque los mercaderes que ahora paran en Sevilla, si fácil hallan la subida, por evitar carruajes y alcanzar lugar que sea más dentro en tierra, vendrán a reposar en esta ciudad, donde darán ejemplo y codicia de algún ejercicio a los mucho ociosos que la abundancia en ella cría”.

Con esta afirmación, la obra se adentra en el tercer punto, los beneficios derivados de la industria y, por cierto, esta carencia de industrias en la ciudad de Córdoba ha llegado hasta nuestros días, desafortunadamente. También son frecuentes las citas a situaciones semejantes en diversos países de Europa, fruto, sin duda, de los conocimientos adquiridos en sus viajes.

Para Oliva, el ocio es responsable de los vicios que aquejaban a la ciudad y el trabajo desterraría el odio y

“con él irían envidias, murmuraciones, discordias, juegos, hurtos, persecución de vírgenes, corrompimiento de matrimonios y otros vicios semejantes... Por lo cual, manifiesto parece que las ocupaciones honestas son ataduras que a los hombres refrenan de los vicios”.

Son, pues, unos beneficios morales que derivan de unos beneficios económicos, pero también desgrana estos últimos:

“No tenéis estudio (universidad) donde los grandes ingenios de vuestros naturales tomaran fuerzas, no chancillería (Audiencia Real), no moneda (privilegio de acuñación de moneda) no impresión (Imprenta), no mercadería, no grandes edificios, no otras cosas señaladas. Las cuales todas tendréis o la más parte de ellas, si tenéis la navegación... La negligencia ha sido no navegar el Río, porque por ser participantes de los bienes de la mar muchas gentes pasaron sus moradas a Sevilla y, estando Córdoba así desierta y desadornada, otros que salen de ella se olvidan de la vuelta”.

Según Ruiz Pérez (1988), este elogio de la actividad recoge el ideal renacentista del *homo faber* en el eje que contrapone industria a naturaleza. En mi opinión, no existe tal contraposición en tanto que las ideas de Oliva no sustituyen una por otra, sino que se complementan.

En cuanto a las ventajas de hacer navegable el río, Oliva cuenta las derivadas de poder transportar los productos excedentes a otros lugares:

“Y la mercadería honesta ocupación es en aquellos a cuyo orden conviene, y a vosotros, señores, y a vuestras haciendas, provechosa. Principalmente, si facultad le dais de andar por el Río, porque con

poca costa llevará los bienes que os sobran a los puertos donde muy caros valen y muchos hay aparejados a comprarlos”.

Y también las derivadas del comercio con América:

“De estas Islas han de venir tantos navíos cargados de riquezas y tantos y tantos irán, que pienso que señal han de hacer en las aguas de la mar.”

En el punto cuatro se tocan las soluciones técnicas para poder hacer esta navegación que son los de más interés para esta conferencia. En primer lugar, recuerda que el río ya ha sido navegable en épocas anteriores, pero no se sacó provecho de esta a causa de:

“Mezquinamente trataban la navegación con barquillos traídos a remo por fuerza de brazos, sin industria y sin provecho.”

Y Oliva recomienda que ahora se haga a imitación de los ríos que son navegables en Italia, Francia y Flandes:

“Do las barcas que usan, de suelos llanos, caben más de doscientos carros de peso y pasan sobre menos de una braza de agua.”

E informa del procedimiento mediante el cual se pueden arrastrar los barcos por el agua sin gran esfuerzo:

“Tiranlas no velas ni remillos (diminutivo de remo), más caballos, que por la orilla tienen camino aparejado. Los cuales no son menester muchos en número ¿porque cualquier poca fuerza mueve gran peso en el agua.”

Las caballerías arrastraban los barcos tirando de una sirga desde la orilla. Para ello, los propietarios ribereños debían dejar un camino junto al río por donde se moverían los caballos (“Camino de Sirga”) (figura 9).

Oliva considera que los obstáculos que se han ido construyendo sobre el río, principalmente presas y azudas, son los responsables de que no sea navegable y, por tanto, de que las riquezas no lleguen a Córdoba. No obstante, como se ha visto en el punto anterior, aunque ya en el siglo XIX, estudios que, el avance de los conocimientos permitía que fueran más científicos, han venido a demostrar que, al contrario, las presas en lugar de ser un estorbo son la solución para su navegabilidad.

Y, además, si se quitaran esos molinos fluviales, da una solución para que la población no quedara falta de harina, usar molinos de viento en lugar de molinos hidráulicos para moler trigo.

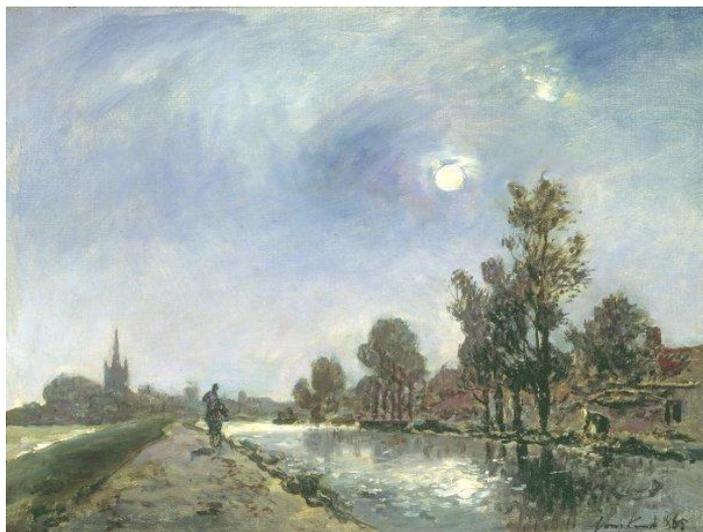


Figura 9. Johann Barthold. 1865. Camino de sirga cerca de Overschie.
Museo Thyssen-Bornemisza.

“Podéis, pues, esperar de vuestro Río todos los bienes que dichos tengo, si le quitáis los atajos de las aguas, estorbos de vuestra prosperidad. Las presas digo de los molinos, que no solamente sin ellas, más sin pan estaríades mejor. El cual por eso no os faltaría, porque molinos de viento podrían dar abundancia de harina”.

Y, curándose en salud por si los vientos fueran escasos para mover molinos, propone otra solución como es el uso de tahonas (atahonas) o molinos de harina cuya rueda se mueve con caballería.

“O si los vientos no son en esta tierra tan vivos y tan constantes que mucha obra hiciesen, el remedio de Sevilla, que en atahonas muele, bastaría”.

Derivado de sus amplios conocimientos a causa de sus viajes, el maestro Oliva da ejemplos de otras soluciones que se han adoptado en otros ríos de Europa. Aún hoy día, Europa está cruzada por una completa red de ríos y canales navegables que permiten recorrerla fluvialmente de oeste a este, consecuencia de su orografía prácticamente llana y del régimen de lluvias que permite grandes caudales y calados suficientes para la navegación. La escasa profundidad de los ríos ibéricos impide la navegación fluvial a gran escala en España y Portugal. Como casos que permiten un tráfico fluvial más significativo, cabe mencionar al Duero, gracias a un

sistema de represas en su tramo final, y al Guadalquivir por su profundo estuario.

En primer lugar, habla de los molinos dispuestos sobre barcos o molinos flotantes que consisten en una rueda hidráulica situada al costado de uno o de dos barcos que durante la molienda permanecen anclados o sujetos mediante cuerdas a la orilla o a las pilas de un puente (figura 10). Dado que los barcos flotan, y no se pueden deslizar por el agua, la rueda tiene siempre la misma proporción sumergida y muele siempre en las mismas condiciones suba o baje el nivel del río (figura 11).

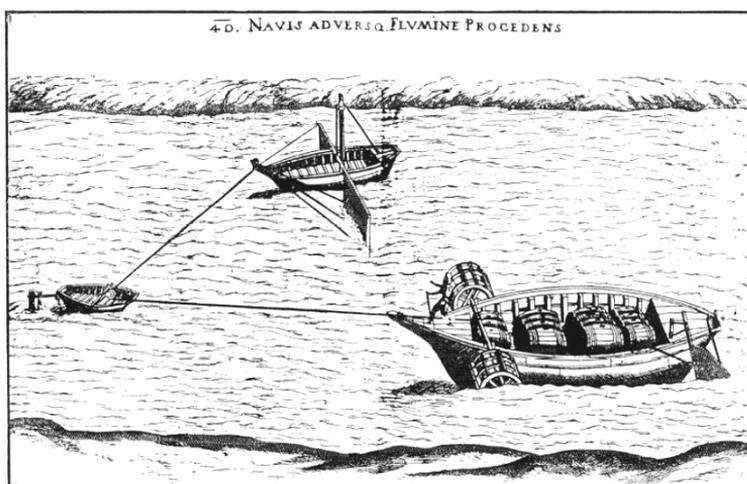


Figura 10. Molinos flotantes diseñados por el humanista veneciano Fausto Verancio hacia 1595.



Figura 11. Molinos flotantes del Rin en una escena de pesca, Detalle del martirio de Santa Úrsula en Colonia (1411).

“O el que tiene Roma, cuyos molinos sobre dos barcos navegan a las mayores corrientes del Río, do, afirmados con áncoras, muelen sin estorbo, subiendo con las crecientes y bajando con las menguantes, de manera que la rueda en todos tiempos tenga igual parte en el agua y en todos igualmente se resuelva. Esto mismo usan en Zaragoza y en el Loira.”

Siguiendo con su obsesión con las presas sugiere otro sistema para pasarlas a través de unas compuertas móviles, pero, no obstante, indica que este procedimiento sería solo una solución inicial pero que el objetivo final es quitar las presas y otros obstáculos que vincula a la existencia de muchos vados en el río que han sido aprovechados para construir azudas y otras barreras. También reconoce que habría que eliminar esos vados pues con ellos tampoco sería posible la navegación.

“Porque no digo que al principio sacaseis los fundamentos de los edificios que en el Río estorban...pero digo que en las presas se hiciesen puertas que, viniendo las barcas, se abriesen y, pasadas, se cerrasen...hechas a manera de reja, cuyas aberturas se cubren con tablas móviles, que por parte de do viene el Río la ayuntan. Esto sería principio, el mismo daría provecho bastante para alcanzar el fin, que sería quitar del todo las presas y los estorbos. De los cuales tenéis por ser el Río vadoso...porque los vados deshacer se pueden, o no navegarse cuando están muy bajos.”

La descripción que hace Oliva se corresponde con un tipo de esclusas muy primitivas denominadas de “*cierre repentino*” que consisten en unas pequeñas aberturas en las presas que podían abrirse o cerrarse rápidamente. Habitualmente, la abertura se bloqueaba con postes verticales contra los cuales se colocaban tablas para cerrar los huecos. En el caso de circulación aguas abajo, se abría el hueco por el que se precipitaba un torrente de agua que llevaba consigo a los barcos (figura 12). Cuando se trataba de circular aguas arriba, los barcos eran arrastrados por un cabrestante contra la corriente. Una vez había pasado el barco, la abertura se cerraba rápidamente de manera repentina. Este tipo de esclusas son muy peligrosas ya que la fuerza torrencial generada al pasar por la abertura puede acabar hundiendo a los barcos.

Sin embargo, Oliva también conoce las actuales esclusas de acuerdo con la descripción que hace a continuación. En concreto se refiere al paso de un barco por un río que tiene un salto. El barco se

aparta de la corriente y entra en una especie de cubo que está lleno de agua. A continuación, el cubo es desaguado por la parte inferior y el barco baja hasta alcanzar el nivel de aguas abajo, momento en el que se abre una compuerta por la que el barco se incorpora de nuevo a la corriente.

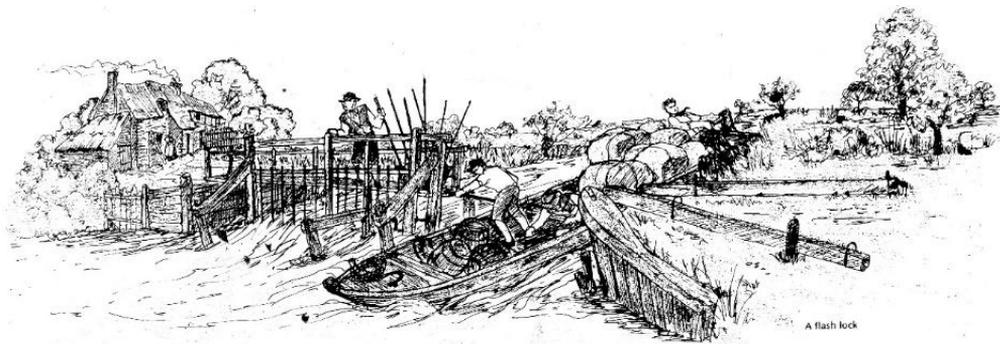


Figura 12. Esclusa de cierre repentino.

“Acometiendo las dificultades se hallan los remedios. Oíd la gran diligencia de Venecianos que en navegar sus ríos han puesto...Es un Río que de alto se despeña, do hicieron venecianos un cubo a manera de torre, cuyo asiento es tan bajo como do es la caída de las aguas, y el altura de él iguala con lo más alto del Río. Por la parte alta viene del Río una canal que trae abundancia de agua, con que se hinche el cubo, y por ella las barcas se apartan del salto y entran en el cubo. Después lo sangran por bajo una pequeña puerta hasta que poco a poco, desmenguando el agua, la barca viene a lo bajo, do le abren mayor puerta, de la cual va a otra canal a la parte baja del río, por do la barca vuelve a entrar en él.”

Actualmente, las esclusas permiten tanto que el barco pase de un calado alto a uno bajo como desde uno bajo a uno alto, es decir, se trata de una obra hidráulica diseñada para salvar desniveles situados, normalmente, en canales navegables. Según la RAE una esclusa es un *“Compartimento, con puertas de entrada y salida, que se construye en un canal de navegación para que los barcos puedan pasar de un tramo a otro de diferente nivel, para lo cual se llena de agua o se vacía el espacio comprendido entre dichas puertas”* (figura 13).

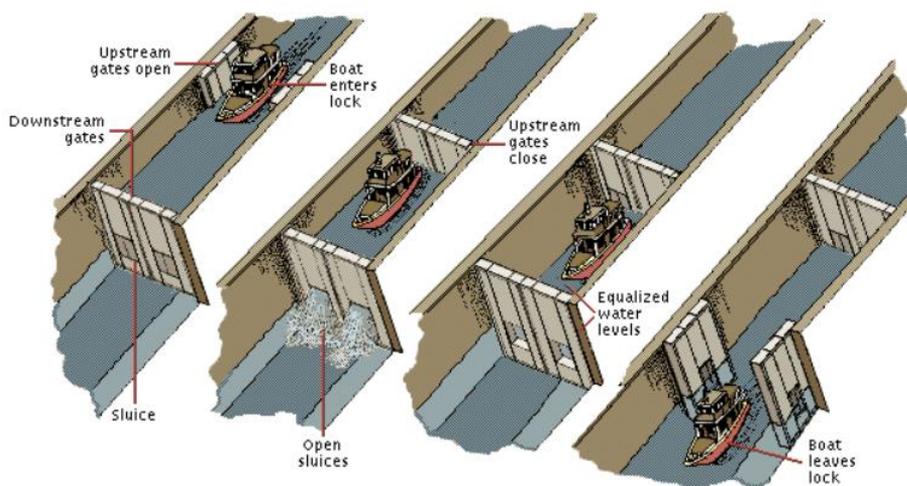


Figura 13. Funcionamiento de las esclusas. Paso de un calado alto a uno bajo.

Ya a finales del siglo XVIII se construyeron esclusas escalonadas en el canal del Languedoc que permiten la circulación de barcos entre ellas tal y como hemos mencionado al hablar del proyecto de canalización y aprovechamiento de la energía del río Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla (ver figura 8) que nos detalla Mendoza (1926) (figura 14).

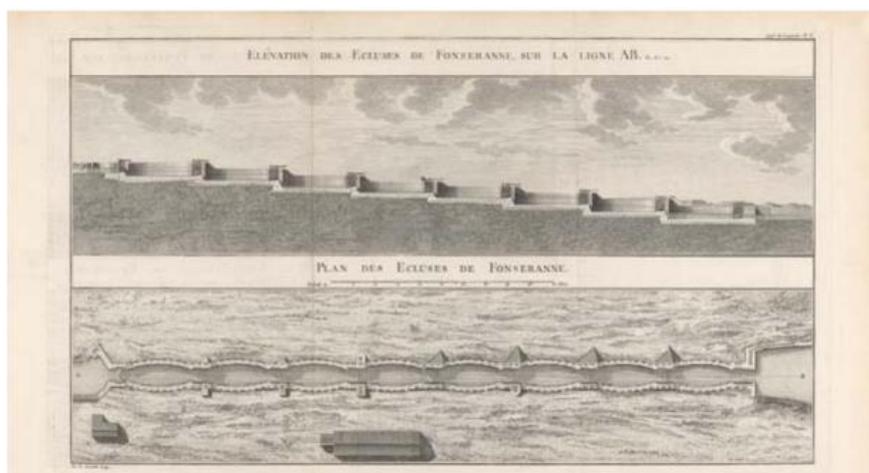


Figura 14. Planta y alzado de las esclusas de Fonserancs, en Jérôme de La Lande "Des canaux de navigation et specialement du canal de Languedoc". París 1778. Biblioteca Nacional de España.

El caso más conocido es el del Canal de Panamá, construido a principios del siglo XX, donde hay tres conjuntos de esclusas: Lago Gatún, Miraflores y Pedro Miguel, llegándose a salvar en la primera un desnivel de casi 26 m. En España son muy conocidas las esclusas del Canal de Castilla, obra del siglo XVIII, que, en su conjunto, salvan un desnivel de 150 m, y las del Canal Imperial de Aragón que, con tres grupos de esclusas, escalan un desnivel de 30 m.

El paso de barcos sobre puentes de madera para salvar cualquier tipo de obstáculos en el río también es comentado por el Maestro Oliva citando lo que hacían los venecianos para pasar una angostura en un río de Padua.

“La Secha, también río que pasa por Padua llega cerca del mar cuanto cien pasos, después se aparta y vuelve a entrar en la tierra. Esta angostura no ha rompido los venecianos, por el provecho que el Río hace en la tierra adonde de allí corre. Mas sobre ella hicieron un puente de madera corva, cuyos extremos alcanzan las aguas del mar y del Río, y las barcas que vienen de una parte con ingenios las suben asentadas sobre maderos hasta la cumbre de la puente, y de ahí deslizando la echan a la otra parte”

En el caso de la figura 15 se representa un artilugio similar diseñado para salvar un azud. El barco tiene su honda (cuerda) *ab* sostenida desde *c* por algunas barritas *d*, enganchados los ojos de los extremos de la honda en el gancho *e* del aparejo siendo *g* la rampa por donde se ha de subir el barco. La rampa es, en definitiva, un puente que sirve para sortear un azud o una garganta, como la que comenta Oliva, que conecta las zonas situadas aguas arriba y aguas abajo en el primer caso o el río y el mar en el segundo.

Por último, Oliva nos habla de lo importante que es disponer de un río navegable en una ciudad y de cómo los habitantes de Brujas, no disponiendo de un cauce, construyeron un canal artificial que, al alimentarse del agua del mar a través de las mareas, se convirtió en un río o canal navegable por donde circulaban los barcos. El canal estaba separado del mar por unas compuertas que se abrían con la pleamar para llenarse de agua y se cerraban con la bajamar para evitar que el agua del canal volviera al mar. Este aprovechamiento de las mareas se ha usado en un sistema ancestral de riego-drenaje de origen árabe que se encuentra en la bahía de Ibiza, y que sirve para recuperar un terreno relativamente bajo próximo al mar denominado “*feixes*” (Roldán *et al.*, 2007). En este caso, también se usan unas compuertas que separan

el mar de los canales de riego/drenaje, aunque la apertura/cierre de las mismas es contraria: cuando hay pleamar se cierran para impedir que el agua del mar inunde el terreno y cuando hay bajamar y en época de lluvias se abren para evacuar el exceso de agua y así evitar que inunde las feixes.

“Pues en Brujas, ciudad de Flandes, cosa es de gran magnificencia lo que por tener Río hicieron. Abrieron cuatro leguas que hay de la ciudad a la mar una canal tan ancha, que es capaz de medianos navíos, y hicieron los lados y el suelo de piedra, y la salida que tiene al mar es cerrada con puerta. Esta se abre en la creciente para coger agua y en la menguante se cierra para tenella, y los navíos guardan tiempo de la entrada y la salida”.

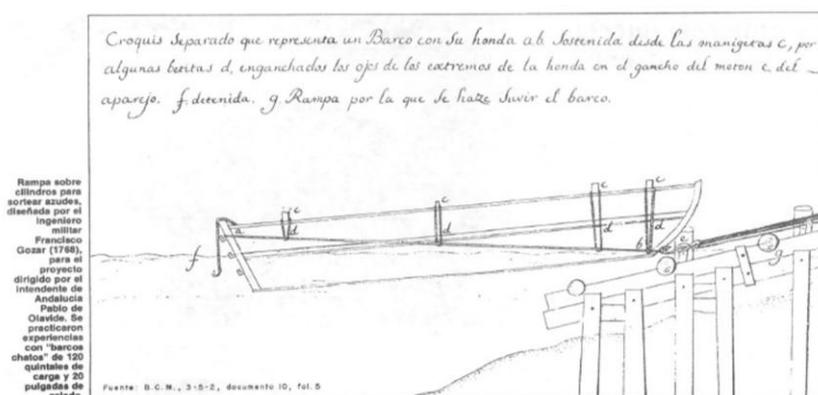


Figura 15. Rampa sobre cilindros para sortear azudes diseñada por el ingeniero Francisco Gozar (1768) (del Moral, 1990).

Como conclusión de su razonamiento, Oliva dice que su voz no es para dar ley o doctrina, pero recuerda tanto los beneficios económicos como los sociales derivados de hacer navegable al río: *“sino para suplicaros que, como sois en merecimiento grandes, lo queráis ser en poderío, el cual de la mar ha de venir y Guadalquivir ha de ser el camino. Verná de la mar, si allá va la sobra de vuestra abundancia, y traer lo han cudicia de los extraños y sollicitud de los vuestros...Despertará las gentes, que en ocio viven, y apagará los vicios y verná como de destierro”.*

Lo que enlaza con una referencia a la existencia de obstáculos en el río que han dificultado hasta ahora el desarrollo de la ciudad:

“De destierro digo, porque vuestros antecesores cerraron las puertas de su entrada. Estas son los atajos que en Río hicieron, que sin ellas sus aguas serian en la prosperidad crecimiento y remedio en las adversidades.”.

También culmina ensalzando las virtudes del río:

“Porque la natura, que en todo fue a esta tierra liberal, dio Río que corre por llano, bien guiado a la mar, cuya grandeza en el nombre se conoce (Guadalquivir=Río Grande) y en comparación se puede ver con los otros Ríos, que por grandes son habidos y son mucho menores, y sus aguas son bastantes a cualquier navegación”

No obstante, su proclama cayó en el olvido ya que, como ya se ha dicho, el ayuntamiento de Córdoba estaba dominado por la oligarquía de la nobleza que siempre se opuso a este proyecto.

5. Conclusiones

El interés por el Río Guadalquivir ha sido una constante en la ciudad de Córdoba desde su fundación. Entre las actividades más perseguida y menos conseguida está la navegación desde Córdoba a Sevilla.

Dos fuerzas han peleado por la navegabilidad con intereses antagónicos: la nobleza, con sus presas, molinos y azudes, en contra, y la clase mercantil, los barqueros del Río para transportar mercancías y personas, a favor. La realeza se posicionó con los barqueros, pero su poder no amedrentaba a la nobleza que desoía sus órdenes.

Los estudios y proyectos se intensificaron durante el siglo XVIII aprovechando la “fiebre” nacional para cruzar España con canales navegables. Ya en el siglo XIX, estudios, técnicamente más completos, desaconsejaban usar el cauce del río para navegar por él y recomendaban la construcción de un canal lateral que, sin embargo, resultaba muy costoso. También demostraron que las presas y azudes en lugar de ser un estorbo, como pensaba Oliva, eran la única opción para navegar por el río. La aparición del ferrocarril, además, anuló las ventajas de la navegación fluvial. En el siglo XX hubo incluso un nuevo proyecto que pretendía transformar el río en una “escalera hidráulica” de presas con sus correspondientes esclusas, pero con intereses no de navegabilidad sino hidroeléctricos.

A principios del siglo XVI, Fernán Pérez de Oliva intenta convencer al Cabildo de Córdoba de las ventajas, tanto económicas como sociales, de hacer navegable el río. Su discurso, que se publicó

años más tarde por su sobrino Ambrosio de Morales, también incluía soluciones técnicas muy novedosas que había aprendido en sus continuos viajes por Europa.

Cuando hace poco más de treinta años que nació el programa Erasmus para intercambio de alumnos entre las universidades europeas, y cuando se está empezando a valorar las estancias en el extranjero para conceder contratos Ramón y Cajal y Juan de la Cierva para la reincorporación de investigadores nacionales y extranjeros con una trayectoria destacada en centros de I+D, quinientos años atrás un cordobés hizo un periplo europeo para ampliar su formación pues entendía que no era suficiente lo que podía aprender en nuestras universidades. No cundió el ejemplo pues actualmente se sigue criticando a la universidad española por endogámica y no faltan razones para ello.

6. Referencias

- Caro Baroja, J. 1983. *Tecnología popular española*. Editora Nacional. Madrid, 597 pp.
- Chastang Marín, J. 1990. “Apuntes sobre crecientes del río Guadalquivir en Córdoba y defensas de la ciudad”. *Revista El Pregonero*, Ayuntamiento de Córdoba, 83:8.
- CHG (Confederación Hidrográfica DEL Guadalquivir). 1977. *Guadalquivires*. Cincuenta aniversario de la CHG, Sevilla.
- Córdoba, R. 2019. “El río y su interrelación con la ciudad y sus barrios”. En: J. Cosano (coordinador): *De las collaciones bajomedievales cristianas a los barrios actuales*. Real Academia de Córdoba, 139-164.
- Fornell Muñoz, A. 1997. *La navegabilidad en el curso alto del Guadalquivir en época romana*. Florentia Iliberritana, 8:125-147.
- Gámiz Gordo, A. y García Ortega, A.J. 2015. *David Roberts en Córdoba. Vistas de paisaje y arquitectura hacia 1833*. Archivo Español de Arte, LXXXVIII:367-386.
- Laguna Ramírez, M.C. 1997. *El Guadalquivir y Córdoba en el antiguo régimen. Navegación, conflictos sociales e infraestructura económica*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Córdoba, Córdoba, 340 pp.
- Lorenzo, Pedro de. 1981. *Viaje de los ríos de España*. Plaza y Janés, Barcelona, 445 pp.

- Madoz, P. 1847. Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de ultramar (1846-1850). Tomo VI. Establecimiento tipográfico de P. Madoz y L. Sagasti. Madrid. Edición facsímil de 1987 dedicada a Córdoba. Ámbito/Editoriales Andaluzas Unidas, Valladolid, 233 pp.
- Mendoza, C. 1926. “Idea general del proyecto de canalización y fuerzas del Guadalquivir”. *Revista de Obras Públicas*, 2464:461-465.
- Moral Ituarte, L. 1990. “La navegación entre Córdoba y Sevilla”. *Revista El Pregonero*, Ayuntamiento de Córdoba, 83:10-11.
- Pérez de Oliva, F. 1586. *Las Obras del Maestro Fernán Pérez de Oliva natural de Córdoba. Textos recogidos por Ambrosio de Morales*. Edición de Gabriel Ramos Bejarano, disponible en abierto en Biblioteca Nacional de España (edición digital).
- Pérez de Oliva, F. 1787 (reedición). *Las Obras del Maestro Fernán Pérez de Oliva natural de Córdoba. Textos recogidos por Ambrosio de Morales*. Edición de Benito Cano, disponible en abierto en Biblioteca Nacional de España (edición digital).
- Ramírez de Arellano, T. 1985. (Edición original 1873-1877): *Paseos por Córdoba*. Librería Luque de Córdoba, sexta edición, p. 487-491.
- Roldán, J.; Moreno, M.F. y Del Pino, J.L. 2007. “El regadío sostenible en al-Andalus”. *Al- Mulk*, 7: 173-192.
- Ruiz Pérez, P. 1988. *El “Razonamiento de la navegación del Guadalquivir” de Fernán Pérez de Oliva*. Colección Albolafia, nº 8, Ayuntamiento de Córdoba.
- Ruiz Pérez, P. 2021. *Biografía de Fernán Pérez de Oliva*. Real Academia de la Historia. Página web visitada el 11/9/21: <https://dbe.rah.es/biografias/5458/fernán-pérez-de-oliva>

«... creo que es de gran interés para todos los profesionales dedicados a las ciencias de la visión en especial y, en general a cualquier persona culta, en especial si es cordobés, conocer la gran aportación a la humanidad del español y cordobés Benito Daza de Valdés, autor del primer tratado en el mundo sobre lentes correctoras de los defectos de refracción.

No se conoce ningún inquisidor que haya hecho tanto en beneficio de la humanidad.»

Fuente: Gallardo Galera, José María: "Benito Daza de Valdés: Un inquisidor visionario". En: *Científicos cordobeses de ayer y de hoy*. Real Academia de Córdoba. Córdoba, 2021, p. 146.

