

**LA MAYOR OBRA TÉCNICA DEL XVIII:
EL CANAL IMPERIAL**

El canal Imperial de Aragón tiene ya una bibliografía abultada, pero sin duda

destacan —aparte de la clásica *Descripción de los canales Imperial de Aragón y Real de Tauste*, del conde de Sástago— los más recientes trabajos de Guillermo Pérez Sarrión —que es quien mejor ha estudiado y resumido su importancia socioeconómica y su trayectoria histórica, consultando las fuentes de primera mano que se guardan en el Archivo del Canal Imperial— y la obra en dos volúmenes de José Antonio Fernández Ordóñez y Fernando Sáenz Ridruejo, editada en 1984 por el CEHOPU, que es la que más se orienta hacia los aspectos técnicos, de los que aquí vamos a ocuparnos principalmente.

Como nos recuerdan estos y otros autores, el antecedente en que se basa el canal Imperial es la vieja acequia Imperial, la cual, concebida como acequia solo para riego, se había construido entre 1529 y 1539 según proyecto del escultor Gil de Morlanes y bajo patrocinio y a costas del emperador Carlos V. Se realizó un azud de sillería para embocar las aguas en Fontellas (Navarra), el llamado *Palacio de Carlos V* (casa de compuertas, alojamiento del gobernador de la acequia y dependencias), el largo —y desigual e irregular— cauce hasta los llanos de Pinseque y un sifón con bóveda de sillería para cruzar el río Jalón por debajo, entre otras obras.

Pero la obra adolecía de problemas de nivelación, lo que hacía que se obstruyera el cauce y llevara muy poca agua, de manera que ya en el XVI su utilidad real era

muy poca; en el XVII hubo un proyecto —de Domingo de Uzenda y Mansfeld— para reformarla y alargarla que no prosperó, y en 1722 una avenida del Ebro destruyó el azud de toma de aguas, lo que acabó de inutilizarla.

En el XVIII se desata la fiebre hidráulica y se pretende pasar de golpe —como se suele decir— de la nada al infinito. Como bien resume Pérez Sarrión, “uno de los objetivos más ambiciosos de la monarquía ilustrada fue crear una red de canales que comunicara el Mediterráneo con el Atlántico”, nada menos. El número de proyectos de obras de irrigación y de navegación en la época —en Aragón en particular y en España en general— puede calificarse de fabuloso. Si los enumeramos nos encontramos con la realización —en 1789-1790 y en el río Gállego— de una nueva presa

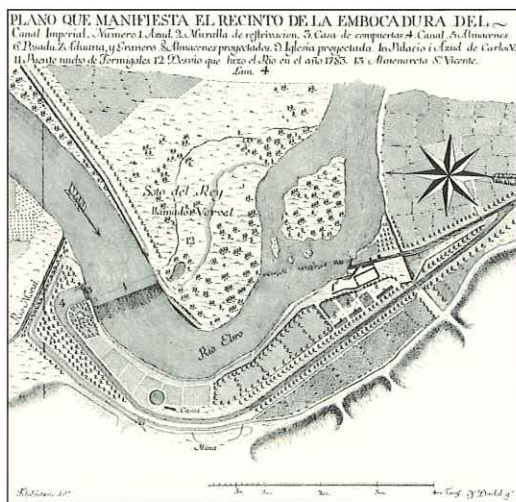
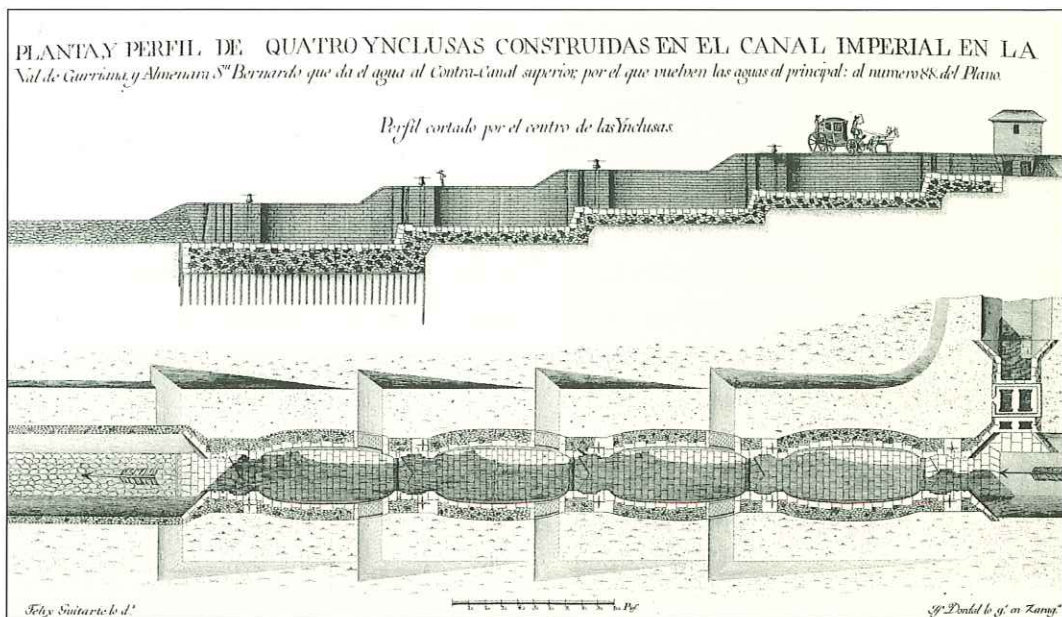


Imagen de la embocadura de las aguas en el canal Imperial. (Sástago, 1796a)



Perfil y planta de las inclusiones de Val de Gurriona, en el canal Imperial. (Sástago, 1796a)

para la acequia de Camarera; con el inicio —en 1719— de la presa y pantano de Mezalocha, de accidentada vida hasta su definitiva consolidación en 1906; con el proyecto —de 1783, del arquitecto Manuel Inchauste— del canal de Tamarite, futuro canal de Aragón y Cataluña; con el proyecto —de 1768, del capitán de infantería zaragozano José Mariano Monroy— del canal de las Cinco Villas; con el proyecto del canal de Murcia, en el que tiene alguna intervención Sebastián Feringán y donde aparece un ingeniero —Krayenhof— que veremos más adelante; con los dos pantanos de Lorca realizados hacia 1792; con los canales de Guadarrama y Manzanares; con el canal del Baix Ebre; con el canal de Amposta o Tortosa y con la acequia Real

del Júcar. Esta última, el canal de Castilla y el Imperial de Aragón fueron las tres obras más importantes que se realizaron; y, si de estos tres el de Aragón fue quizás el que requirió mayor inversión, sin duda fue también el que representó el mayor éxito en el aspecto técnico.

La acequia había quedado inutilizada en 1722. No mucho más tarde surge —dentro de la idea más general de hacer navegable el Ebro— la primera tentativa de reconversión de la acequia de riego en otra de riego y navegación; las mediciones, reconocimiento y proyecto para lograrlo las realizan hacia 1739 los ingenieros del Ejército Bernardo Lana —de quien ya hemos tratado al hablar de la Torre Nueva— y Sébastien Rodolphe. De nuevo volvieron a

hacer mediciones en 1745 y, sobre todo, en 1757; en el reconocimiento los acompañaba alguien que tendría mucho que ver con el éxito final de la obra: el conde de Aranda, que fue nombrado presidente del Consejo de Castilla en abril de 1766. Un mes más tarde acababan su proyecto de reconversión de la vieja acequia en nuevo canal el francés Jean-Augustin Badin y su hijo. El proyecto fue aprobado —al parecer gracias al apoyo de Aranda— por el Consejo de Castilla el 22 de febrero de 1768; los Badin se comprometían a acabar la obra en ocho años.

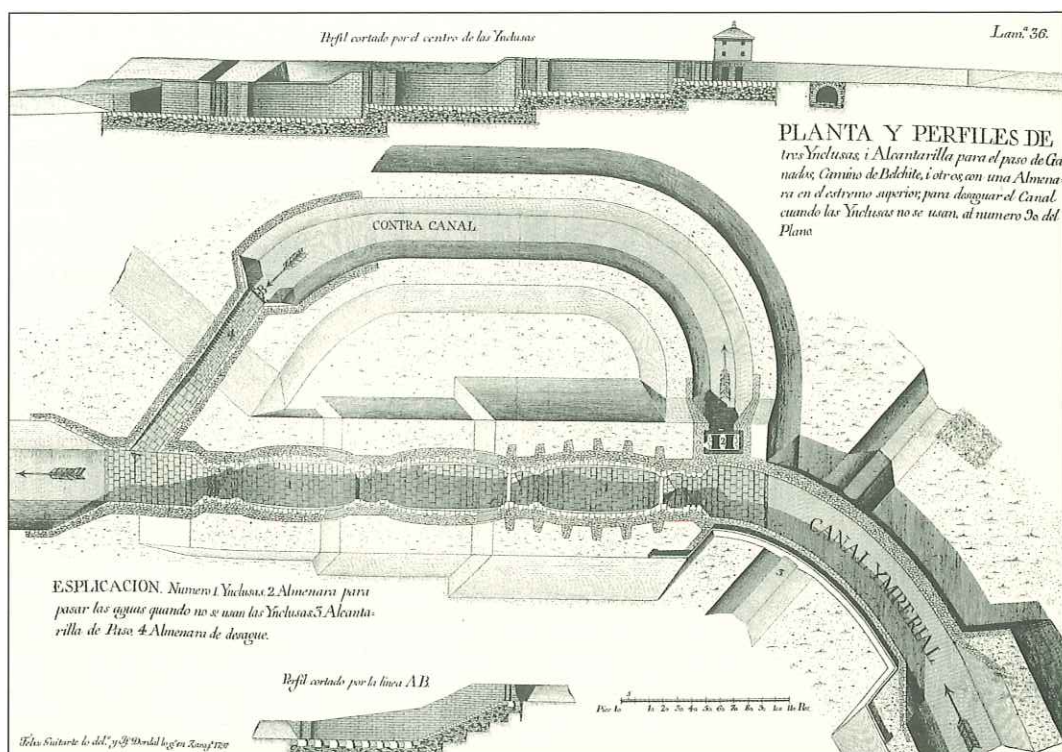
Para la gestión económica los Badin crearon la sociedad Badin y Compañía, constituida por ellos dos —que tendrían el 37,5% de los beneficios, pero con obligación de pagar a los técnicos y a los ingenieros—, el socio capitalista madrileño Juan Bautista Condom —que aportó los primeros 200 000 pesos (con el 37,5%)—, el secretario del rey Juan de Zelaya (12,5%) y el agente financiero —encargado de buscar capitales en Holanda— Pedro Prádez (12,5%).⁸⁹

En cuanto al planteamiento técnico, Badin trajo de Francia al geógrafo Esteban Belloc y a los arquitectos y maestros de obras Joseph-Roque Bieu, Diego Bieu, Jean-Joseph Bieu, André Boulabert y Antonio Maurín, quienes elaboraron un proyecto que se basaba en el de Lana y Rodolphe de 1745. Pero la cosa se complicó porque las sociedades holandesas prestata-

rias de dinero querían asegurar la rentabilidad de sus inversiones, motivo por el cual enviaron a su propio ingeniero —Cornelius Krayenhof— para que la certificase. Este no se limitó a evaluar el proyecto de Badin, sino que elaboró el suyo propio, más grande y ambicioso: pretendía con él alargar el cauce, hacer un canal navegable, aumentar el número de hectáreas regables en más del doble y —para lograrlo— hacer una nueva toma de agua más arriba de Tudela. Todo ello, evidentemente, encarecía el presupuesto.

Desde sus inicios, y sobre todo desde la muerte de Badin padre en 1770, la gestión económica y administrativa de Badin y Compañía fue desastrosa, pues todo el mundo se asignó un pingüe sueldo y nadie se preocupó de racionalizar y poner orden en unas obras que avanzaban en proporción inversa a la velocidad con que desaparecían los fondos —o, como dice el conde de Sástago, “con mucho gasto y poco adelantamiento”—. En 1772 el Consejo de Castilla, presidido por Aranda, decide dar un golpe de timón: separa del gobierno de la compañía a Badin hijo, a Zelaya y a Prádez y encarga la gestión de todo lo referente al canal —nombrándolo protector— a quien será su verdadero impulsor y constructor: su primo Ramón Pignatelli. La primera decisión de Pignatelli fue hacer ver

lo engañoso y errado que era el proyecto de Krayenhof, e ingenieros franceses, [por lo que]



Contracanal para las inclusas del canal Imperial. (Sástago, 1796a)

solicitó que S. M. comisionase algunos Ingenieros Españoles de sus Reales Ejércitos para el examen, y reconocimiento de este Proyecto. En efecto, la Superioridad permitió para la satisfacción de los Censalistas Holandeses que viniera a España D. Gil Pin, célebre Profesor e Ingeniero del Canal de Languedoc, y nombró también a D. Julián Sánchez Boort [...]. Dicho D. Gil Pin examinó con todo cuydado el proyecto de Krayenhof, Bellecare y Bieus; [...] y declaró que eran ciertos los reparos puestos por D. Ramón Pignatelli, a saber es: que Krayenhof había engañado a la Compañía, suponiéndole podía regar el agua del Canal a lo menos 10 000 cahizadas más de lo que estaba

proyectado [...]. D. Julián Sánchez Boort [...] se conformó con el dictamen y opinó también que se debía abandonar la Presa que se estaba construyendo por la Compañía, y que se debía hacer otra a poca distancia del sitio donde está situado el Bocal antiguo de Carlos V por ser el terreno más seguro [...] y porque de las mediciones geométricas resultaba que levantando la Presa nueva dos pies y medio sobre la antigua, esta altura bastaría para pasar el Jalón, y de allí extender el riego a la mayor distancia que se había proyectado.

Esta cita de Sástago⁹⁰ nos resume las peripecias por las que pasó la obra, que no

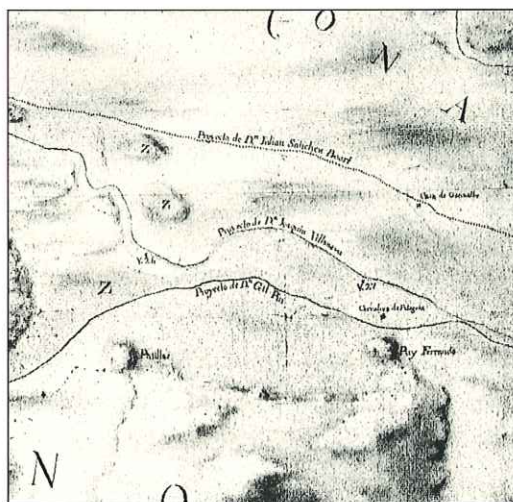
acabaron aquí, pues Badin —que regresó a Francia— y Sánchez Boort —que volvió a las obras del astillero de El Ferrol— fueron sustituidos por el ingeniero Agustín Danici —quien “extendió una Memoria llena de mal fundados cálculos”, en palabras del conde de Sástago— y el ingeniero de su majestad Joaquín Villanova —“el que manifestó igualmente los errores del dictamen de Danici, y lo difícil y costoso del proyecto de Krayenhof”—. El resultado sería que desde 1772 hasta 1778 nos encontramos con un triple proyecto del que da cuenta gráfica el plano de Joaquín Villanova reproducido en esta misma página. Todavía pasará un último ingeniero por el canal, el francés Luis Chimioni, pero en 1778 de nuevo se rectifica el rumbo: se extingue definitivamente la Compañía Badin, se amplían los poderes que ya tenía Pignatelli y se le confía “absolutamente la dirección y ejecución” de las obras. El asunto entra en su recta final y, ahora sí, la obra se acabará en seis años, pues en 1784 las aguas llegan a Zaragoza.

Recordando lo dicho anteriormente, al tratar de la Escuela de Arquitectura creada por la Económica Aragonesa, acerca de que las obras del canal habían sido “dirigidas y trabajadas todas por Artistas, naturales de este Reino, [y] no dexan que desear en las reglas de la Arquitectura Hidráulica, facilitando todas ocupación continua a los Profesores de las Artes, tanto nobles como prácticas”, el conde de Sástago vuelve a insistir en ello al final de su obra, cuando

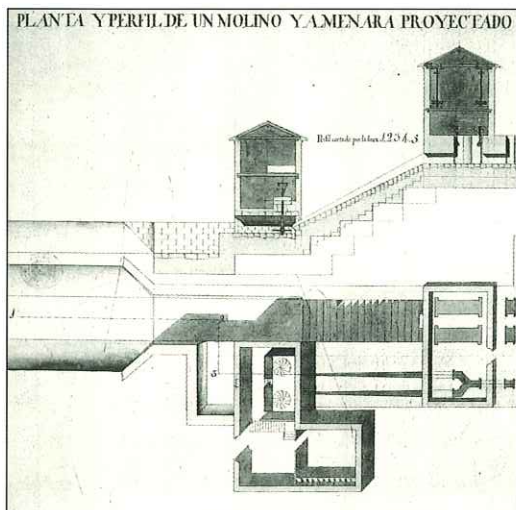
justifica la belleza y profusión de las láminas que la acompañan:

Las muchas y grandes Obras que hasta el presente se hallan ejecutadas en el Canal Imperial [...] darán en todos tiempos a los inteligentes una idea más superior de esta Empresa, explicadas por láminas [...]. A este fin examinadas nuevamente con el mayor cuydado por los Profesores, y Delineadores del Proyecto (que algunos de ellos son los mismos que las han ejecutado), estos últimos, cuyos nombres se expresan en las Láminas, han delineado los Planos con la mayor exactitud, no solo en las dimensiones, sino también en la expresión aun de las obras que están debaxo de la tierra, y del agua.

Según recuento del mismo Fernández Ordóñez, son al menos 18 ingenieros y 3 maestros de obras los que intervienen en la



Tres proyectos para el canal Imperial.
(Fernández Ordóñez y Sáenz Ridreujo, 1984)



Molino y almenara proyectados para el canal Imperial.
(Sástago, 1796a)

acequia y el canal a lo largo de los siglos. El mejor acercamiento documental —cartográfico— a los aspectos técnicos de la obra es el efectuado por Fernando Sáenz Ridruejo en el volumen II de la obra antes citada. Allí nos informa de que en el archivo del MOPU se conservan 111 planos, de los cuales unos 30 van desde 1746 —el más antiguo, correspondiente a Sébastien Rodolphe— hasta 1781, y de ellos 17 abarcan el período central de 1788 a 1781, por lo que se trata de los verdaderos planos del proyecto definitivo. Y nos aclara que, aunque el canal se construyó basándose en la teoría de la técnica francesa —escalas en pies de París, abundantes galicismos, citas de autores como Bélidor, Perronet, Guillemini o Michelotti, y principalmente Lalande—, en la práctica el canal fue obra —sobre todo— del ingeniero militar Julián Sánchez

Boort, y muy especialmente del ingeniero —sobrevenido, pero a quien cabe atribuir la responsabilidad técnica— Pignatelli, auxiliados por una cohorte de técnicos eficaces como Gregorio Sevilla, Joaquín Villanova, Fernando Martínez Corcín, Félix Guitarte, Tiburcio del Caso o Ambrosio Lanzaco.

Estos tres últimos son los delineantes que firman los planos y las láminas del libro del conde de Sástago y que también delinean planos para la prolongación del canal entre 1792 y 1800. En cuanto a Fernando Martínez Corcín, no solo participa en la elaboración de planos del proyecto entre 1778 y 1781, sino que nos ha dejado una *Memoria*⁹¹ sobre el estado de las obras en 1784.

La importancia, magnitud y orgullo que la ejecución de la obra representó en su momento queda clara en las expresiones que emplea el propio conde de Sástago en 1796:

su profundidad [del canal Imperial] es generalmente de 9 pies de París desde la superficie de las aguas, en la qual tiene 64 pies de latitud (excede al canal de Languedoc en 3 pies de profundidad y en 4 de latitud) [...]; corren siempre por el canal 4 pies de agua, que es la suficiente para todo el riego, y quedan 5, también suficiente, según Mr. La Lande, para navegar los Barcos de mayor porte; singularidad que antepone esta Obra a quantas de su naturaleza se encuentran en las demás Naciones.

Pero no será el único, y ni siquiera el primero, en opinar así. Una persona de tanta relevancia en el campo de la ingeniería española como el canario Agustín de Betancourt —que andando el tiempo será el creador de la Escuela de Ingenieros de Caminos de España— visitó, de paso hacia París, las obras del canal y nos dejó una descripción⁹² y una valoración de las mismas. En ella manifiesta —en 1784, al final de las obras— no solo que “jamás obra se ha hecho con más economía ni mejor gobierno”, lo cual es un alto elogio a Pignatelli que a buen seguro el conde de Florida Blanca —gracias a cuyo interés y confianza en Pignatelli se acabó el canal, y de quien Betancourt era protegido— no echaría en saco roto, sino también un juicio que poco más tarde Sástago parece copiar:

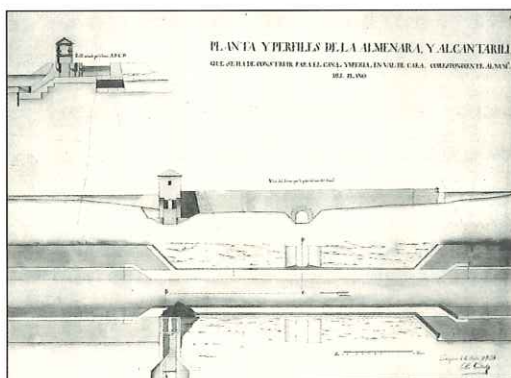
[El canal Imperial de Aragón] es la obra más grande en su género que jamás han emprendido los Españoles y en nada cede a las más celebradas en otras naciones.

Concretando en un aspecto, Betancourt nos ha dejado la valoración que, como técnico pero también como ilustrado, le merecía un aspecto de la obra: el acueducto construido para permitir el paso del canal por encima del río Jalón y hacer posible la navegabilidad:

es sin duda una obra prodigiosa que no se puede ver sin admiración ni aun concebir sin osadía, y

que da idea sublime de las fuerzas y de la superioridad del Hombre.

José Antonio Fernández Ordóñez opina que muestra aquí Betancourt “un entusiasmo en consonancia con la confianza ilimitada en el poder de la razón, que se convierte en potencia capaz de alterar y transformar la realidad. [...] En la Ilustración, la Naturaleza, ordenada y racionalizada por el hombre, es fuente de serenidad y espejo de la armonía del mundo”. Pero también nos recuerda las ironías del destino, pues “la Acequia Imperial se concibió exclusivamente para el riego, pero el agua nunca llegó a regar las tierras de Zaragoza. [...] Por el contrario, la navegabilidad del canal hasta el Mediterráneo [...], que parecía en principio disfuncional técnica y económicamente, y que de hecho encareció la obra en gran medida, fue precisamente lo que provocó la exigencia de una injustificada gran sección transversal que hoy permite al



Planta y perfil de almenara y alcantarilla para el canal Imperial. (Sástago, 1796a)

canal proporcionar holgadamente el caudal de agua que abastece a la ciudad de Zaragoza”. Y finaliza recordándonos algo que no deberíamos olvidar cuando veamos esas obras que tienen más de dos siglos: que “desde el punto de vista patrimonial el Canal Imperial de Aragón es un verdadero Museo de Obras Públicas magníficamente conservadas”.⁹³

iban a dar sus frutos. La mejor valoración de lo que significó el esfuerzo para adelantar la historia natural bajo los reinados de los dos Carlos (III y IV) no la dará ningún español, sino un alemán viajero, científico y conocedor del tema por experiencia propia. Alexander von Humboldt dirá:⁹⁴