

LA CANALITZACIÓ DE L'EBRE A LA REGIÓ DE TORTOSA (1347-1851)¹

Emeteri Fabregat Galcerà
efabreg3@xtec.net

Jacobo Vidal Franquet
jacobovidal@hotmail.com

1.- Introducció.

En aquest article es repassaran sumàriament els projectes de canalització de l'Ebre a la zona de Tortosa entre el s. XIV, moment en què tenim constància de les primeres intervencions, i el 1850. Per la seva importància, es deixa expressament fora el projecte que fou plantejat per la Real Compañía de Canalización del Ebro l'any 1851, ja que va ser la base de l'actual xarxa de regadiu i requereix un estudi individualitzat. Ens referirem, en certa manera, als antecedents d'aquesta realització, cosa especialment important a causa que la formulació de la proposta de la Real Compañía tingué en compte moltes de les coses que s'havien fet o intentat fer fins llavors, com ara l'assut o els canals de navegació.

A efectes pràctics, els diferents projectes analitzats s'han agrupat en dues grans etapes, cada una amb els seus suports institucionals diferents, amb els seus objectius particulars i amb la seva pròpia justificació ideològica. Així, en la primera etapa (s. XIV-XVII) trobem els projectes plantejats o recolzats per la ciutat, o simplement relacionats amb aquesta institució, que tenien com a objectiu augmentar el regadiu. En la segona etapa (s. XVIII-XIX) se situen aquells projectes que van tenir, directa o indirectament, el suport de l'Estat i amb els quals es buscava fonamentalment afavorir la navegació per l'Ebre. Ideològicament, mentre que darrera dels projectes de la primera etapa estava l'objectiu d'aconseguir que la ciutat de Tortosa fos autosuficient en l'aspecte

¹ Estudi relacionat amb els projectes de recerca: DGICYT (SEJ-2004-00799/ECON); HUM2006-07840/ARTE; i ACOM 2006 "L'Assut de Xerta/Tivenys, origen, construcció i usos (s. XIV-XX)".

alimentari, darrera els projectes de la segona etapa estava l'objectiu d'afavorir l'especialització regional com a manera de crear uns mercats nacionals forts, cosa que requeria disposar d'una xarxa de transports adequada.

2.- Els projectes de la ciutat².

A la Baixa Edat Mitjana Tortosa era una important ciutat que dominava un extens territori i tenia un alt grau d'autonomia política i administrativa. L'activitat de la seva institució municipal (el Consell, allò que avui anomenariem l'Ajuntament) s'estenia per un territori que gairebé ocupava les actuals comarques del Baix Ebre i el Montsià. Aquesta activitat comprenia molts aspectes, entre els quals podem destacar, aquí, l'obra pública, ja que els primers intents clars de creació d'una xarxa de sèquies que aprofitessin el cabal de l'Ebre en el seu tram inferior van estar íntimament relacionats amb el Consell tortosí, encara que no sempre van ser responsabilitat seva.

2.1.- Els primers intents de construir l'assut.

La primera notícia que les sèries històriques de l'Ajuntament de Tortosa conserven sobre la intenció de construir l'assut i les sèquies és de l'any 1347, moment en què la ciutat va contractar Pere Ros, "mestre de treure aygua". El document, de caire purament comptable, no esmenta el lloc on havia de fer-se aquesta obra, però una lletra³ enviada el 6 de juliol de 1630 pels procuradors de la ciutat a l'advocat Joan Pere Fontanella fa esment d'aquesta intervenció i la situa, com era lògic pensar, a l'altura del coll de Som, més o menys en el mateix lloc on posteriorment es construí l'assut.

La següent referència a l'intent de posar en marxa el projecte és del 1373 i, un altre cop, és el govern municipal qui pren la iniciativa. En aquesta ocasió es porten fins a Tortosa experts "allivelladors"⁴ de les ciutats de València i

² Aquesta part de l'estudi és un resum de VIDAL (2006a: I, 297-334). Bona part de la documentació estava publicada a VIDAL 2006b. D'entre l'escassa bibliografia anterior que ha estudiat els antecedents de la construcció de les sèquies cal destacar SABATER (1772), estudi en el qual es basen la majoria d'estudis anteriors.

³ Agraïm al Dr. Enric Querol que ens hagi facilitat aquesta notícia.

⁴ Entre altres autors, ZARAGOZÀ (2004: 200-206) ha destacat sovint la importància de la faceta de "livelladors" que tingueren molts pedrapiquers i mestres de cases durant els segles del gòtic.

Lleida, Pere Torà i Pere Ferran. Aquests mestres van valorar les possibilitats que existien de fer dues sèquies, una a cada marge del riu, el lloc des d'on calia començar a treballar i quines obres calia realitzar per tal de fer realitat el projecte. Malgrat que ambdós van considerar que la construcció era factible, no existeixen proves que demostrin que el projecte s'hagués intentat materialitzar en aquest moment.

Un dels primers historiadors d'aquest procés, Carles Sabater (1772), parla d'un intent –per a ell, el primer– de posar en funcionament un canal de reg l'any 1381, intent que en aquesta ocasió va ser propiciat per un grup d'heretars particulars. Pel que fa als motius immediats que van portar a aquesta decisió, pensem que es pot relacionar amb la situació de sequera que van viure les terres de l'Ebre per aquests anys i que es va traduir en una falta d'aliments, especialment de blat, cosa que va portar a l'adopció de determinades mesures per fer front a aquesta situació, com ara l'ampliació de regadius o la importació de blat d'altres llocs⁵. En aquest cas, malauradament, no s'ha pogut constatar la notícia amb documents originals i, de fet, no sembla que s'haguessin arribat a començar les obres. Malgrat tot, és ben probable que els propietaris de les terres del marge esquerre de l'Ebre, especialment el bisbe i el Capítol, haguessin pressionat per tal que el projecte s'iniciés.

Allò que sí que sabem amb seguretat és que uns anys més tard, el 1385, el municipi va contractar novament els serveis del mestre Pere Torà, de València (desplaçat des de Xàtiva), que va tenir com a company de feina Guillem Toralles, de Montsó (desplaçat des de Balaguer). Ambdós van tenir la col·laboració, com havia succeït en els intents anteriors, de mestres de la ciutat. En aquest cas destaca l'important fuster Andreu Tranxer, constructor del claustre del convent dels dominics de la ciutat de l'Ebre i citat com a *allivellador* en aquests documents, el qual es desplaçà fins a Xàtiva per a conduir Pere Torà a la ciutat. A Tortosa Tranxer va cedir el protagonisme al ponter, Bernat Bas, que s'encarregà d'administrar "les despeses als maestres

⁵ Concretament l'any 1383 Pere el Cerimoniós va autoritzar els veïns de Xerta a continuar amb l'ús de l'aigua del barranc de les fonts, del qual els dits veïns s'havien apropiat poc abans, tot i que pertanyien al terme del castell de Paüls. El motiu d'aquesta usurpació eren "els sis u set anys d'extremada sequetat u sense ploure" (AÑÓN, 1910: 6-7). Pel que fa a la importació de blat, entre el 1372 i el 1390 el monarca autoritzà la ciutat de Tortosa a comprar blat fora del terme, especialment a l'Aragó, a transportar-lo o a apropiarse de part del que hi havia dipositat a la ciutat i fins i tot va permetre que aquesta institució es carregués diferents censals per a fer front a aquestes despeses (MARÍ, 1994: II, docs. 156, 161, 162, 163, 168, 188, 189, 190 i 195; CURTO, 1988).

qui livillaren l'aygua e als altres que per rahó de livillar hi foren". Tot i això, sembla que van ser els mestres forans els que van encarregar-se de fer un estudi de viabilitat del projecte, en el qual es va concloure que el projecte no era viable.

Malgrat tot, però, hi ha constància que l'any següent, durant el mes de juliol del 1386, s'estava construint una sèquia a l'alçada del coll de Som. En aquest sentit, cal recordar que el 18 de juliol d'aquest any Pere el Cerimoniós va concedir llicència als ciutadans de Tortosa perquè poguessin construir a l'Ebre tanques, conduccions i assuts per a captar i usar l'aigua del riu per a regar i moure molins. D'aquest intent també cal destacar que Bernat Roca, el mestre de la Seu de Barcelona, va ser requerit pel municipi per a participar en el peritatge, raó per la qual es va enviar Gabriel Segarra, *scriptor domini regis* i ciutadà de Tortosa, a la Ciutat Comtal. Roca, però, no va voler desplaçar-se fins al sud del Principat. Sí que ho va fer a l'inici del 1388, per tal com li ho ordenava el rei⁶. La documentació deixa enterament clara la seqüència dels fets: el rei va manar-li al mestre que es desplaçés fins a Tortosa; un porter va donar-li notícia del manament; Gabriel Segarra, que ja havia anat a buscar-lo el 1385, va acudir a Barcelona amb Francesc Solà, *allivellador* de Manresa que va treballar a Tortosa amb Roca i amb l'abans citat Guillem Toralles, de Montsó; i, finalment, Bernat Roca va presentar-se a la ciutat de l'Ebre, va fer el seu treball de forma sumària, cosa que va desplaure el Consell i, ràpidament, va marxar novament a Barcelona, per a morir pocs mesos després. En conseqüència, el pes del treball van dur-lo a terme altres dos mestres *allivelladors*, els esmentats Francesc Solà i Guillem Toralla o Toralles. Andreu Tranxer va tenir, un altre cop, una actuació important en el projecte, ja que va fabricar, per a possibilitar el treball dels mestres de nivell, tres nivells, "II de pas e I de entreguart"⁷. La documentació específica, a més, que la sèquia ja havia estat iniciada i que partia del "peu de la costa de Som", és a dir, aproxima-

⁶ El manament del rei a Bernat Roca va ser publicat per primer cop per ALANYÀ (1998); sobre la figura multidisciplinària d'aquest important mestre, citat com a pedrapiquer, fuster i "livellador", cfr. una bona síntesi amb diverses novetats a ORTOLL (1999).

⁷ Segons les descriu Arturo Zaragoza, aquestes eines són "los niveles de alidada y de tranco. Este último, o arquipéndulo, era una versión más grande y sofisticada del nivel de albañil en forma de A. Este instrumento fue conocido por egipcios y romanos y su figura aparece en algún relieve de la antigüedad" (ZARAGOZÁ, 1999: 195-196). *Los Veintiún libros de los Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano*, segons José Antonio García-Diego "la primera *Architectura* Hidráulica que ha llegado hasta nosotros" (datable al darrer quart del segle XVI), dedica un llibre sencer a la descripció dels nivells, i a explicar la manera de fer-los servir (LAÍN ENTRALGO; GARCÍA-DIEGO, 1996: I, 133-156).

dament del mateix lloc on comença avui el canal de l'Esquerra de l'Ebre. Malauradament, desconeixem fins a quin punt aquestes obres inicials van representar unes infraestructures hidràuliques aprofitables.

2.2.- La construcció de l'assut.

Després d'aquesta data, la següent notícia important podria correspondre al 1402. Tradicionalment s'ha considerat, a partir d'una notícia aportada per Carles Sabater, que la construcció de l'assut va tenir lloc aquest any, concretament sota l'impuls del bisbe Pedro de Luna, nebot del papa Benet XIII. Aquest autor, a més, facilita el nom del mestre Muça Alami, amb la qual cosa es reforçava la idea de la vinculació de l'obra amb mestres sarraïns (SABATER, 1772: 3). Tot i això, cal dir que Sabater no diu que l'assut es construís aquest any, sinó que només es refereix a un nou intent i, a més, no hi ha cap prova documental que en aquest moment s'arribessin a iniciar les obres. Cal afirmar, doncs, que l'assut de Tortosa ni va ser una obra andalusí –com acostuma a afirmar-se–, ni una obra feta per mestres musulmans actius en aquestes terres durant la Baixa Edat Mitjana⁸, sinó una estructura bastida per primer cop a la dècada de 1440 per mestres relacionats amb la municipalitat tortosina.

En aquest sentit, les notícies ens parlen, des del 1441, de la petició d'ajut econòmic al Consell d'una sèrie d'hereters que havien pres la iniciativa i de la consegüent recaptació de *profertes* (jornals voluntaris i gratuïts de diferents particulars, gremis i comunitats) per part de la universitat (és a dir, de la ciutat). Entre aquests, el pedrapiquer Guillem Pelliça, actiu a les obres de la Seu per part de la ciutat, va prometre, si obrava “en la cèquia, fer tres jornals franchs en quiscun mes”, i si tallava “la pedra, promès tallar franques CC pedres”. A més, molts mestres d'aixa, mestres de cases i fusters van prometre treballar gratuïtament a les obres.

Els preparatius per a escometre amb èxit aquesta nova proposta, en què es volia construir un assut i dues sèquies, una a cada marge del riu, van ser molt més sòlids que els de les anteriors empentes. En aquesta ocasió es van comissionar mestres d'aixa i pedrapiquers perquè anessin a inspeccionar obres similars existents entre Saragossa i Tortosa. Concretament consta que van anar a veure els assuts que eren construïts a Escatró i Casp. L'informe,

⁸ I això malgrat que els mestres de la construcció musulmans abunden a la documentació tortosina dels segles XIV (especialment) i XV.

que van dur a terme els mestres tortosins Domingo Xies, Antoni Alcanyic i Bernat Gual, conclou que es veien capacitats per a dur a terme tots i cadascun dels elements necessaris i que, per tant, no veien necessària la contractació de mestres forasters. Tot i això, finalment es va fer viatjar fins a les sèquies de Tortosa Domingo Estanosa i Arnau de Luna, mestres de la sèquia de Casp, perquè “livellasen la aygua de la cèquia de Tiveing, ja principiada”. Al seu torn, els procuradors i el Capítol de la Seu plegats

“volgueren que lo maestre de la Seu, apellat mestre Johan de Exulbe, en Domingo Xies, n’Anthoni Alcanyic, hòmens sperts en tals e altres actes, e en Bernat Gual, maestre e obrer de pedra, tornassen a veure e livellar la cèquia”.

Consta que els esmentats mestres, juntament amb el pedrapiquer Guillem Pelliça, estigueren “quatre dies, comprès lo dia de Tots Sants” de l’any 1441, “en lo qual livellaren, e livellaren ab dos nivells, un de pas o de peu e altre de entreguart”. El 25 de setembre de 1442 Antoni Alcanyic i Domingo Xies ja havien fet un port o pas a l’assut, sobre el qual foren interrogats diversos barquers sarraïns, com ara Abdallà Angeli, de Mequinensa, o Fformat Amazit, de Vinebre.

El mes de setembre de 1442, amb l’assut en construcció, la ciutat va anar a buscar Bartomeu Casanova, “maestre d’aygues e de fons” de Xàtiva, que estava treballant a Sant Mateu, perquè revisés el sistema de canalització de la nova font de l’Àngel, que s’havia construït defectuosament, i “l’açut qui’s feya en lo riu damunt Xerta⁹”. El mes de febrer de l’any següent, 1443, la reina Maria va concedir a la universitat de Tortosa els privilegis que li havien estat demanats de poder fer sèquies, assuts, pesqueres, port, nafores, ventoles i molins a l’Ebre, a l’altura de Tivenys. Aprovats els set capítols proposats per la ciutat –en què, com hem dit, es concedeix a la ciutat llicència per fer les sèquies i l’assut, i permís per poder manllevar a cens per tal de sufragar les obres– pareix que la construcció de l’assut va anar ràpida. Consta que ja estava construït al 1445 i que, en aquest mateix moment, la sèquia que n’aprofitava l’aigua ja arribava prop del lloc de Tivenys.

⁹ AHCTE. FMT, Clavaria, 65, f. 60r-v. Transcrit per VIDAL (2004: docs. 7 i 8). A banda de l’activitat que aquí documentem a Sant Mateu i Tortosa, consta que Casanova era “llivellador” i mestre d’obres de Xàtiva. Més informació sobre el mestre a GLICK (1988: 364-365) i GARCÍA MARSILLA (1997; 2003).

Tot i que, com acabem de dir, l'assut estava enllestit el 1445, i que des de poc abans ja es podia regar algun petit tram fins a Tivenys, sabem que el mateix any 1445 es van prendre mesures per tal de finançar la construcció de les sèquies, especialment la del marge esquerre del riu; que al 1446 un mestre provinent de València, anomenat Pietro Vecchio, va ser contractat pel bisbe Montcada i el Capítol de la Seu per tal de nivellar les sèquies; que el mateix any el mestre Bartomeu de la Almolda va dirigir unes obres de modificació dels jaços de l'assut, obres que van enfrontar la ciutat i l'arrendador de la pesquera, Bartomeu Albiol; i que l'any 1449 un grup de mestres de Casp, juntament amb Antoni Alcanyic i Joan de Xulbi, tornaren a *livellar* les sèquies. A més, sembla que no va ser fins al 1451 que, en aquest cas, els hereters promotors, encapçalats pel cardenal Montcada, van signar uns capítols amb el mestre de fer sèquies Joan Marc o de la Marca, habitant de Besalú, per a la construcció d'un canal que servís per a regar específicament la partida o quarter de Bitem. Va acordar-se que el mestre iniciés la sèquia a l'alçada de l'assut, que ja era construït, i que foradés allí una roca que s'havia assenyalat amb una creu. Aquest canal, iniciat al lloc esmentat, havia de transcórrer fins a una casa que era al cap del fossar dels moros, prop del nucli emmurallat de la ciutat, coneguda com a "faedor d'en Riba". El compromís del mestre va ser fer l'obra en el termini de tres anys, amb el lliurament d'una fase de l'obra cada any (el primer, el tram que va fins a l'olivera de la Rojal, el segon any fins a Bitem i el tercer fins al faedor d'en Riba, ja dins ciutat). A canvi, s'acordava que rebés una quantitat equivalent a 11.000 florins.

En aquest moment, però, hi hagué problemes amb l'estat de l'assut, ja que aquesta obra dificultava la navegació, cosa que provocà continus enfrontaments de Tortosa amb les ciutats de Barcelona i Saragossa, i també amb el funcionament de la sèquia que ja havia estat iniciada. De fet, les obres pactades amb Joan Marc al 1451 no anaren endavant i l'any 1454 el cardenal Montcada prengué

"a tot son càrrech e despeses fer la dita cèquia de Tiveing, del principi de aquella tro a la vall de na Jardina, per haver experiència de la aygua, e ell se hauria aquells mestres que ben vist li seria. E los hereters dejús nomenats prometeren pagar al dit senyor bisbe redelme de llurs heretats que cauran en lo dit regadiu,"

fet aquest que, com ja s'ha comentat més d'una vegada, va causar problemes a les obres de la catedral¹⁰. Aquest darrer document, a més, ens indica que, com acabem de dir, els capítols acordats amb Joan Marc no s'havien complit i que, tres anys després d'haver estat signats, encara no s'havia construït la sèquia. En aquest moment, i durant uns pocs anys, la ciutat va deslligar-se del projecte.

2.3.- La continuació de l'obra de les sèquies.

Amb l'assut construït, però en mal estat, i amb les sèquies només començades, la hipotètica inactivitat dels darrers anys de la dècada de 1450 i de tota la dècada de 1460 van deixar pas a un nou període d'activitat en tot aquest sector a les dècades de 1470 i 1480. D'una banda, l'assut, que l'any 1477 "se enderroca e ha mester adob e reparació", va ser arranjat. De l'altra, consta que l'any 1473 la ciutat contractà els serveis del "mestre Martín Sanxiç, mestre de livell de cèquies del loch de Betzeyt", per *allivellar* novament les sèquies. Més important és, però, el fet que l'octubre de l'any 1477 aparegui a la documentació un mestre biscaí "de fer cèquies" que

"és vengut en la present ciutat, lo qual és anat a veure lo açut e cèquia ja principiada la via de Tiveng, e diu és cosa ben factible".

Es tracta d'Oxo de Bermeo, el qual hi treballà amb una colla de pedrapiquers bascos fins al 1482 (VIDAL, 2005a: 159-164). Els capítols establerts entre el bisbe –en aquest moment, Alfons d'Aragó–, el Capítol, els procuradors i els ciutadans, d'una banda, i el mestre Oxo, de l'altra, que només es conserven parcialment, recorden els signats 25 anys abans amb Joan Marc.

Fins al 1480, a més, trobem referències a l'adob de l'assut, tant pel que fa al condicionament del pas del trànsit fluvial com pel que fa a adobs generals de la seva estructura, que era considerada *lo fonament* de les sèquies. El fet és, però, que les despeses i els deutes van anar en augment, de manera inversa-

¹⁰ Concretament, consta que el Consell de la ciutat va proveir, el 25 de maig de 1454, que "los ferraments que's diu ésser prestats per la part de la obra de la Seu als de la obra de cèquia de Tiveng" fossin controlats, i que "sia vist quins ferraments són los prestats a la dita cèquia, e los prestats, perduts o guastats sien paguats dels diners de l'açut a la dita obra de la Seu, e que Tortosa en res no se'n vol entrametre, ans hagen sa acció contra los de l'açut o contra qui per justícia degen o puxen" (VIDAL, 2002: 174).

ment proporcional als beneficis que s'extreien de la seva construcció i, a l'inici del 1482, els procuradors van decidir i manar que acabat el mes de febrer es deixés de treballar a les sèquies, amb el consegüent conflicte amb els pedrapiquers. Pel que fa al que quedava de segle, sembla que les obres van quedar en suspens. Tan sols es coneix el projecte (1488) de fer un molí, un aprofitament mínim dels recursos hídrics disponibles. Consta que l'any 1497 "les cases de l'açut, les quals són de la ciutat, s'enderrocaven e eren ja a terra".

Pel que fa a la construcció de les sèquies, val a dir que va continuar sent una obsessió a la ciutat de Tortosa, i no només per als que havien de regar les hortes del marge esquerre del riu –Bítem, Pimpí–, sinó també els de la part dreta –Xerta, Aldover (de fet, la sèquia del marge dret, malgrat que consta la intenció de construir-la des del segle XIV, sembla que no va ser efectivament iniciada durant l'Edat Mitjana). Així, existeixen referències, des del 1504, a l'intent de construcció d'una "sèquia d'Aldover". Encara que no coneixem els acords municipals d'aquesta època, perduts al segle XIX, i que, per tant, no podem estar segurs de la raó per la qual es va intentar construir aquesta sèquia a Aldover, és lògic pensar que es tractés d'un altre projecte de regadiu.

Les obres a l'assut tornen a ser freqüents des del 1524, però sobretot des del 4 de juliol de 1527, dia en què un grup de pedrapiquers sota la direcció de Joan Xico començaren a treballar en "adobar l'açut". Aquest Joan Xico dels documents potser és el Joan Petit d'uns altres documents, és a dir, el mestre que dirigí les obres de la catedral des del 1514 i que potser també treballà al convent de Bellpuig (a l'Urgell) amb Antoni Queralt, mestre de les Seus de Tortosa i Lleida i director de la sèquia d'Aldover. Durant aquests anys apareix esmentat com a pedrapiquer de Tortosa¹¹. Sembla que aquestes obres, però, no representaren una veritable voluntat de tirar endavant l'empresa de les sèquies.

Sí que van tenir aquesta voluntat, en canvi, unes obres iniciades vers el 1543, amb la presència, tot i que no va ser cabdal, de Gil Morlanes, el mestre de la sèquia imperial de Saragossa. De fet, aquest és l'últim gran intent per enllestir el projecte abans que l'escriptor i governant tortosí Cristòfol Despuig¹² deplorés el seu abandonament vers l'any 1557. L'any 1543 havia

¹¹ Sobre aquesta hipòtesi, amb la documentació en què es basa, cfr. VIDAL (2005a: 133 i 162; 2005b).

¹² DESPUIG (1981); QUEROL (2005). Despuig, a més, va entrevistar-se, l'any 1542, amb Gil Morlanes el Jove, mestre de la sèquia imperial de Saragossa, amb l'objectiu que es fes càrrec de l'obra.

pres a destall les obres de la sèquia de Som el pedrapiquer de Flix Domingo Cotxí. Dos anys abans de l'inici documentat de les obres, el municipi –amb la presència de l'esmentat Cristòfol Despuig– s'havia reunit a l'assut amb un consell assessor format pels mestres Lluís Queixalós i Francesc Vinader, fusters, i Joan Mas, Guillem Bruel, Miquel Anglès i Antoni Albell, pedrapiquers,

“per aconsellar a la ciutat lo fahedor y lo que-ls par se dega fer per rahó de fer dita cèquia, los quals fusters y pedrapiquers juraren de ben aconsellar, segons lo que les consiències los acusa”.

El destall va anar endavant i la sèquia de Som –Tivenys, marge esquerre– estava enllestida, en un tram que no podem definir amb claredat, vers el novembre del 1545, moment en què les autoritats locals foren a rebre-la. Va tractar-se d'un petit triomf –reduït, però, al cap i a la fi, triomf. Ara bé, cal tenir en compte que abans del primer dia de juny de l'any 1556 tornà a “allivellar-se” la sèquia de Som, “fins a la Rojal”, feina que va córrer a càrrec del mestre Sebastián Martínez, un pedrapiquer que venia de fracassar en una obra hidràulica al terme de les Fuentes i de Cantalobos (GÓMEZ, 1986: 471). La referència a la Rojal al document tortosí significa que aquest petit tros de sèquia que va posar-se en funcionament no va arribar a la Rojal, el punt que des del segle XV els documents esmenten com a límit del primer tram, o que el funcionament de la sèquia fins a la Rojal va ser molt precari. Pel que fa al treball del mestre Martínez, no consta que pogués arribar a fer grans obres (VIDAL, 2005a, 163): les paraules de Despuig l'any 1557 ja demostraven que el projecte estava aturat, i l'abans esmentada carta dels procuradors tortosins del 1630 al seu advocat a Barcelona, Joan Pere Fontanella, certifica aquest extrem: el 24 de maig de 1557 “resolgué lo Consell General de esta ciutat, que no essent dit sèquia de effecte y utilitat per a la present ciutat”, s'aturessin les obres. A més, la mort del mestre abans del 1558 esdevé una dada –si era necessària– del tot concloent (BLÁZQUEZ; PALLARUELO, 1999, 618).

2.4.- El projecte de 1624-1632.

Després d'aquesta data, només consten treballs en peixeres, pesqueres i molins. Les obres de la sèquia de Som, però, sembla que no es van reprendre veritablement fins a les dècades de 1620-1630, sota el mestratge de Joan de

Joanies. En aquest cas, però, i malgrat que la ciutat no va tenir altre remei que fer-se càrrec dels treballs per pressions de la monarquia i el poble menut, el projecte ja no interessava els oligarques tortosins: després de 300 anys de fracassos, no confiaven en les possibilitats d'èxit d'una obra tan costosa.

Fos com fos, la decisió de reiniciar l'obra de les sèquies es degué prendre vers el 1623 o 1624 (SABATER, 1772: 4), moment en què el capità Santiago Velasco presentà un memorial als procuradors de la ciutat per a la seva realització (VELASCO, 1624), el qual va ser respost pels procuradors de Tortosa per les mateixes dates (TORTOSA, 1624). Totes aquestes discussions, i altra documentació coneguda, fan pensar que, com hem dit, la decisió de reprendre el projecte dels canals no era unànime. Un sector de ciutadans devia considerar-lo tècnicament inviable, per la qual cosa, davant dels elevats sacrificis que exigia, s'hi oposaven. Aquestes diferències de criteri provocaren la intervenció del capità general de Catalunya, el qual envià dos geòmetres a analitzar el projecte¹³.

L'informe, datat el 17 de juny de 1628 i redactat per Joan Santacana i Antoni Mas, nomenats pel capità general, i per Francesc Arboreda, nomenat pel Consell de Tortosa, el reproduïx Carles SABATER (1772: 4-9). Segons aquesta publicació, s'havia de dir

“si del río Ebro se podrán sacar dos azequias, una por la parte de Tiveñs, y la otra por la parte de Cherta, bastantes para regar el término de dicha ciudad; y el lugar en el que se podrá tomar el agua con mayor comodidad, para que tenga la caída necesaria, conforme a las reglas del arte; y asimismo medir el camino, por donde dichas azequias deben dirigirse; y reconocer la calidad de tierras, peñas, y barrancos de su tránsito, y hacer cálculo, y tanteo de su costo; y también reconocer, y medir la tierra, que con ellas se podrá regar; y la utilidad, que a la Ciudad, y a los Particulares resultará de la construcción de la misma” (SABATER, 1772: 5).

En poques paraules, havien d'estudiar el pla tècnic i la viabilitat econòmica de les sèquies. En aquest informe els tres tècnics van explicar les principals característiques del projecte. Prèviament, però, calia decidir si l'altura de l'assut era suficient per tal de garantir el pendent necessari per fer arribar l'aigua

¹³ També relacionades amb aquesta discussió semblen estar dues obres publicades l'any 1628 (ANÒNIM 1628a; 1628b).

a l'hemidelta esquerre o si calia començar els treballs uns 5 km més amunt, a la partida de les Llenes, cosa que marca una important diferència respecte als projectes de l'Edat Mitjana i del segle XVI. Segons els perits, la segona opció facilitava un nivell de l'aigua més elevat, cosa que hauria facilitat l'arribada de l'aigua al Delta, però encaria el projecte en més de quaranta mil lliures, cosa que representava el 40% del cost total de la xarxa del marge esquerre. Finalment, els perits van considerar que l'altura de l'assut era suficient per a regar la superfície prevista i van decidir començar en aquest punt. En canvi, no diuen per on havia de passar la sèquia a l'altura del nucli urbà de Tortosa, només afirmen que arribaria uns 6,35 m per sobre d'un senyal fet a la porta de la Vilanova. La llargada de la sèquia fins a Rocacorba era de 25,1 km, i estava dividida en dos trams: fins a la ciutat tenia una secció de 31,7 m², i a partir d'aquesta la secció era de 23 m². En aquest punt havia de començar la xarxa de reg del Delta, amb dues sèquies de 16,7 m² de secció, una cap a Camarles i l'altra cap a la Burjassénia. El cost previst era d'unes 60.000 lliures. Aquesta és una altra diferència remarcable respecte als projectes anteriors, que no contemplaven que les sèquies ultrapassessin la ciutat de Tortosa.

Pel que fa a la sèquia del costat dret, no es plantejava d'on havia de sortir, tot acceptant que havia de començar a l'assut. Des d'aquest punt i fins al Delta calia excavar una sèquia de 30,4 km amb un cost de gairebé 89.000 lliures. Curiosament, no es deia res de la distribució de l'aigua pel Delta, cosa que ens fa pensar que la sèquia del marge dret estava en un estat més embrionari que la de l'esquerre. En resum, els tres tècnics van arribar a la conclusió que el projecte era tècnica i econòmicament viable. Tot i això, i malgrat que s'havia contractat Joan de Joanies, mestre de la Seu, per dirigir els treballs (SABATER, 1772; VIDAL, 2005a), les obres van ser abandonades el 1632 (SABATER, 1772: 7-9), cosa que potser cal relacionar amb la situació política i demogràfica de la regió de Tortosa a partir de la dècada del 1630.

3.- Els projectes de l'Estat.

Amb l'arribada del segle XVII es produiran dos canvis importants en la idea de canalitzar l'Ebre a la regió de Tortosa. Per un costat la iniciativa, que des del s. XIV havia correspost gairebé en exclusiva a la ciutat de Tortosa (o a hereters particulars que en demanaven col·laboració, d'entre els quals destaca el bisbe), passà primer a la monarquia i després a l'Estat Liberal, encara que

algunes vegades la construcció dels canals correspongué a empreses comercials o institucions representatives que buscaven la protecció i suport dels poders públics. El segon canvi important és que el seu objectiu bàsic ja no era el regadiu sinó que, primordialment, es volia potenciar la navegació per l'Ebre, per la qual cosa s'integraven, en un major o menor grau, en l'objectiu de fer navegable tot l'Ebre, fins i tot en el quimèric projecte de posar en comunicació el Cantàbric, l'Atlàntic i el Mediterrani, a través de rius i canals¹⁴. A més, des d'un primer moment algunes d'aquestes propostes van plantejar la necessitat de construir, prop de la desembocadura de l'Ebre, un port adequat per al comerç d'Aragó, cosa que finalment es traduí en la fracassada fundació d'una nova població al costat del petit poble de pescadors de la Ràpita. Aquesta nova orientació s'emmarcà, des de meitat segle XVIII, en l'objectiu d'aconseguir un creixement econòmic del país basat en l'especialització productiva regional, cosa per a la qual era necessària una bona xarxa de transports¹⁵.

3.1.- La navegació d'Aragó i les Terres de l'Ebre (s. XVII-XVIII).

El primer intent destacat de facilitar la navegació de l'Ebre fou impulsat per les Corts d'Aragó del 1677-78. El 27 de juliol de 1677 Luís de Liñán y Bera i Felipe de Businac Borbón, mestre major de barques del Buen Retiro i mestre arquitecte de barques, respectivament, van sortir de Saragossa en un viatge d'inspecció per tal de veure si l'Ebre "podía ser navegable hasta el mar de Levante" (BN, Ms. 11264/26)¹⁶. El fet que es referissin a la comunicació amb el mar *de Levante* ens fa pensar que ja hi havia la idea de comunicar

¹⁴ La idea de fer obres de canalització per a facilitar la comunicació interior a través dels rius aparegué a la península al s. XVI, encara que tant els projectes com les realitzacions van ser molt escassos i la major part de vegades relacionat amb les grans centres de poder, especialment amb la cort. Per a l'estudi d'alguns casos, vid. GARCÍA (1989a: 57-72; 1989b: 409-451); HELGUERA (1983); LÓPEZ (1998: 17-136); PÉREZ (1975; 1984).

¹⁵ L'existència d'una xarxa de transports inadequada va ser assenyalada com una de les causes de l'estancament econòmic espanyol del segle XIX per RINGROSE (1972). Segons aquest autor l'explicació de la falta d'un sistema de transports adequats a meitat d'aquest segle s'ha de buscar en el fracàs de la Il·lustració a l'hora de modernitzar els transports, just en un moment en què la població i la producció econòmica creixien, cosa que impedí l'especialització regional. Encara que l'obra de Ringrose es dedicà al transport terrestre, el cert és que a nivell europeu la creació d'una primera xarxa de transports es basà en la construcció d'una xarxa de canals, ja que només per aigua es podien transportar grans volums i pesos a preus assequibles.

¹⁶ Aquest reconeixement fou explicat per GARCÍA ARISTA (1928) de qui pren les dades CARRERAS (1940, 176-179).

d'una manera o altra l'Ebre amb el Duero o el Cantàbric, dintre d'un projecte d'abast peninsular¹⁷.

En el seu informe, Liñán i Businac proposaven mantenir els assuts, com ara el de Xerta-Tivenys, per considerar-los necessaris per a regar les terres del costat del riu o moure molins, i aprofitar-los per a facilitar la navegació. La idea de mantenir aquestes preses no era nova: Joan Baptista Antonelli ja deia el 1581 que aquests elements podien ser útils per a facilitar la navegació dels rius peninsulars, ja que permetien disminuir la velocitat del corrent i aconseguir un calat suficient, encara que per a facilitar el pas dels vaixells calia construir unes rescloses a cada assut (BAILS, 1783 :IX-2, 406-407)¹⁸. Ara es plantejava per primera vegada i d'una manera concreta l'aplicació d'aquest programa a l'Ebre. S'ha de ressaltar el fet que aquest sistema d'assuts i rescloses fou, finalment, la base del projecte del 1851. Per últim, cal dir que en aquest informe també es plantejava la qüestió de quin era el millor lloc per a situar el port marítim d'Aragó. Els autors van refusar Tortosa i la badia dels Alfacs, la primera per estar massa lluny del mar i la segona per la dificultat de fer els edificis necessaris i protegir-los militarment, i van proposar com a alternativa ubicar aquest port a Vinaròs.

Malgrat que no es va tirar endavant cap actuació, en aquesta època ja hi havia una clara consciència de la necessitat d'intervenir a l'Ebre per convertir-lo en una via navegable. Així, l'any 1700 els consellers de la ciutat de Barcelona van rebre una carta del virrei en la qual els informava d'un projecte per a retornar l'Ebre al seu antic curs, entre Tortosa i el mar, i que tenia un pressupost de 11.500 doblons, motiu pel qual els demanava que contribuïssin

¹⁷ La primera expressió escrita del projecte de creuar tota la Península amb una xarxa de canals s'ha d'atribuir a Joan Baptista Antonelli, enginyer italià que treballà per a Felip II a partir del 1559 i que, l'any 1581, redactà per encàrrec del rei un informe sobre la navegació interior d'Espanya. Tot i això, l'atenció d'aquest enginyer se centrà en el Tajo, riu que havia de posar en contacte Madrid, Toledo i Lisboa, idea que degué rebre un especial impuls a partir de la unió dinàstica amb Portugal l'any 1580. Per al seu projecte al Tajo, vid. LÓPEZ (1998: 27-48). S'ha de dir que Antonelli realitzà diferents projectes de fortificació de la costa valenciana, amenaçada llavors pels pirates del nord d'Àfrica, i que en el curs d'aquests treballs també plantejà diferents fortificacions per a protegir el port dels Alfacs (AGS, MPD, VII-155, VIII-155, XVIII-138, XVIII-140 i XVIII-141).

¹⁸ Les rescloses van aparèixer al final del segle XIV als Països Baixos, cosa que permeté superar els desnivells dels terrenys pels que passaven els canals. Aquestes primeres rescloses eren de guillotina, cosa que en limitava l'ús. A final del segle XV Leonardo da Vinci va concebre les comportes tipus mitra, les quals van ser adoptades de manera general a causa dels seus avantatges. La seva introducció a la Península Ibèrica es produí a meitat segle XVI, a Valladolid (GARCÍA TAPIA, 1990: 457-458).

en les obres. Davant d'aquest requeriment, la ciutat de Barcelona es comprometé a enviar 50 homes al seu càrrec durant tres mesos (CARRERA, 1946: I, 483-484). Posteriorment el Consell de Cent seguí tractant d'aquesta possibilitat els anys 1701 i 1704, ja que per aquest riu es transportava fins a Barcelona el blat d'Aragó i del Segrià (VILA, 1983: 35).

El 27 de maig de 1706, durant la Guerra de Successió, l'esposa de Felip V, com a reina governadora, "considerando se halla este Reyno [d'Aragó] sin el beneficio del comercio por falta de puerto", va decidir "conceder a esse Reyno [...] el puerto de Tortosa y sus Alfaques" (EL REY, 1706), encara que aquesta mesura no es portà a la pràctica¹⁹. També el 1712 les noves autoritats borbòniques de Tortosa van proposar destruir l'assut com a solució radical per a resoldre l'obstacle que representava per a la navegació (AHCTE, Acords, 96, 31 ag. 1712). Aquesta solució, deien, havia de facilitar enormement el transport de blat cap a Tortosa, cosa que ens fa pensar que no ens trobem amb una idea que es volgués aplicar a tot el riu, sinó que anava destinada només a resoldre problemes d'abastament local. La ciutat, però, s'hi oposà, ja que això li hauria comportat la destrucció dels molins i de la zona de pesca de sabogues que hi havia a l'assut, dels quals la ciutat n'obtenia importants ingressos. Finalment, també hem de relacionar la inspecció del riu realitzada pels enginyers Bernardo Lana²⁰ i Sebastián Rodolfe el 1738 amb la intenció de fer-lo navegable (NOTICIA, 1778: 7). Durant aquesta època hi ha constants intervencions de mestres relacionats amb la ciutat als molins i a l'assut, que estaven en mal estat.

3.2.- Projectes i realitzacions de la Il·lustració²¹.

3.2.1.- El canal de navegació de Miguel Marín (1749).

Una sèrie de canvis ocorreguts en la política espanyola a meitat segle XVIII expliquen els nous projectes per canalitzar l'Ebre (i altres rius) amb l'objectiu

¹⁹ No era aquest el primer intent en aquest sentit, ja que sembla que Ferran el Catòlic adoptà una decisió similar l'any 1506 (CARRERAS, 1940: 173-176).

²⁰ Aquest enginyer militar és l'autor d'una memòria titulada *Razón de los tanteos hechos sobre el proyecto de hacer el río Ebro navegable desde Zaragoza hasta el mar Mediterraneo*, en la qual devia recollir part d'aquesta inspecció. També sabem que posteriorment treballà en el projecte de transformar en regadius la plana de l'Urgell (DD. AA., 1983: 248; MADOZ, 1847; X, 207).

²¹ A més de les diferents referències bibliogràfiques que indiquem a l'hora de referir-nos a uns determinats projectes, per a un anàlisi de conjunt dels projectes i realitzacions d'època il·lustrada, vid. ARROYO; CAMARERO (1989); SAMBRICIO (1991); GIL (2004); CAPEL (1997).

de millorar les comunicacions entre les diferents regions del país i aconseguir el creixement econòmic mitjançant l'especialització regional i la creació d'un mercat nacional. Aquests projectes van ser impulsats per una sèrie de ministres reformistes que no havien pogut aplicar abans el seu programa a causa de la situació de guerra gairebé permanent que visqué Europa durant la primera meitat d'aquell segle. Amb la signatura de la Pau d'Aquisgrà (1748), Espanya adoptava una política de neutralitat i iniciava una època de pau, circumstància que fou aprofitada per aplicar el programa reformista. Aquest programa, entre altres coses, volia potenciar una xarxa de transports, cosa que a l'època volia dir necessàriament construir canals de navegació. D'acord amb el memorial que el Marquès de la Ensenada, ministre de Ferran VI, envià al rei l'any 1751, els "daños que causa la sequedad en España y negligencia en minorarlos" eren una de les causes de la decadència del país, per la qual cosa proposava com a remei "hacer navegables los ríos en lo que se pueda, canales y caminos", encara que admetia que el programa s'allargaria abans de donar els resultats desitjats (OZAMAN, 1980: 100).

Coincidint amb aquesta nova política es contractà l'enginyer francès Carlos Lemaur, a qui s'encarregà la construcció del canal de Castilla (HELGUERA, 1983: 493-496; 1990: 21-33; SÁNCHEZ, 1995: 31-35), i s'impulsaren el canal de Múrcia, un intent de transvasament per a reg i navegació des de la capçalera del Guadalquivir a la zona de Cartagena (MULA; HERNÁNDEZ, 2002: 75), es realitzaren estudis per a canalitzar el Guadalquivir (MORAL, 1991: 65-67), es proposà de fer un canal navegable de Madrid fins a Talavera de la Reina per Aranjuez i Toledo (LÓPEZ, 1998: 121-139), etc. A Catalunya, coincidint amb aquest nou impuls, es va proposar de construir el canal d'Urgell (MADOZ, 1847: X, 207 ; IGLÉSIES, 1968: 5) i es produí un nou intent de canalitzar l'Ebre.

Pel que fa a la canalització de l'Ebre a la regió de Tortosa, la primera gran realització fou la construcció d'un canal navegable entre l'Ebre i els Alfacs²²

²² Pel que fa al port del Alfacs, cal distingir entre la Ràpita i el port dels Alfacs. La Ràpita era un petit lloc situat al voltant de l'antic convent de monges de Sant Joan, al límit sud del Delta, on després se situà un poble de pescadors i pagesos i la fracassada nova població fundada per Floridablanca. El port dels Alfacs, en canvi, era l'espai situat al davant de la Ràpita i comprès entre la Punta de la Banya, el Trabucador i la barra d'arena que tancava l'Encanyissada i la Tancada. Amb aquesta situació la torre de Sant Joan tindria una funció important: protegir les embarcacions ancorades en el port dels Alfacs dels atacs dels pirates, tot tancant el pas cap al seu interior, entre la Punta de la Banya i la referida barra d'arena. S'ha de tenir en compte que la funció dels ports dels Alfacs i del Fangar no era carregar i descarregar mercaderies sinó permetre el resguard de les naus quan l'entrada pel riu cap a Tortosa era

amb l'objectiu de: "facilitar la navegació de una porción del curso del río Ebro" (AHCTE, Acords, 103, 20 set. 1749)²³. Aquest canal fou dissenyat per l'enginyer militar Miguel Marín i, encara que fins avui s'ha pensat que no passà d'un estat embrionari, la documentació analitzada permet afirmar que el canal es va construir, cosa que el converteix en el segon fet amb aquesta finalitat al Delta, després del que construï la ciutat el 1467²⁴.

La redacció del projecte es degué realitzar entre el 1748 i el 1749 i devia incloure una sèrie d'actuacions a tot l'Ebre català, com a mínim²⁵. Així, sabem que el febrer del 1748 l'enginyer militar Marcos T'Serstevens aixecà uns plànols de l'assut de Flix amb la proposta de construir una resclosa simple per a facilitar la navegació (AGS, MPD, X-49 i X-49). Aquest projecte, però, no devia ser adequat per a salvar el desnivell provocat per la presa, per la qual cosa, a final d'octubre del mateix any, Miguel Marín signava dos plànols més de l'assut de Flix amb la proposta de construir una resclosa doble (AGS, MPD, VIII-140 i VIII-141). L'any següent el mateix enginyer projectà un canal entre l'Ebre i els Alfacs (AGS, MPD, VIII-129 i XX-26). Aquesta coincidència

impossible. En aquest lloc, les naus esperaven que les condicions meteorològiques i/o fluviàls milloressin per accedir a través de l'Ebre a Tortosa. Ens trobaríem, de fet, amb el típic port medieval del Delta, que perdurà fins al final del segle XVIII. Per a una explicació més detallada del funcionament del sistema portuari tortosí, vid. FABREGAT (2006a).

- 23 El principal problema per a la navegació a l'últim tram de l'Ebre era el de la barra d'arena que l'acció conjunta del riu i els corrents marítics formaven a la desembocadura i que podia impedir, durant molts de mesos, el pas dels vaixells fins a Tortosa. En un text de cap al 1780 es deia que a la desembocadura "las muchas arenas que conduce varía continuamente su cauce, dándole algunas veces tan excesiva extensión que, aunque traiga mucha agua, no se encuentra paraje que sea bastante para entrar y salir las embarcaciones" (DISCURSO, 1997: 339). Segons una descripció del 1849 la desembocadura del riu pel braç dret "est entièrement fermé par la barre, nous l'avons traversé a pied", mentre que el braç esquerre, per on es dirigia la navegació, en un espai de "1.000 m de long sur 500 m de largeur se forme la barre, dont la pane varie plusieurs fois dans la même journée. Quelques fois son ouverture n'a pas 90 m et sa profondeur est inferieur a 1 m, souvent même de petites barques de pêcheurs touchent en la franchissant" (JOB, Informe manuscrit, 1849).
- 24 A banda d'una referència en un document del segle XVIII, existeix una referència contemporània a la construcció d'aquesta sèquia: "Item, posà en data lo dit honorable clavar, aquelles trescentes trenta-sis lliures, XVIII sous, I diner se despengueren en la fàbrica de la cèquia que comença davall la Punta Grossa, e entra en lo stany del pantà, per poder carregar e descarregar les naus e fustes que vénen als Alfachs; començà a V de setembre any Mil CCCCLXVII, e fení en giner any Mil CCCCLXVIII; la qual fonch administrada per en Miquel de Mallèn e Domingo Albiach, segons se mostra per hun cuern o compte per lo dit Albiach fet, lo qual és en cubertes del present libre" (AHCTE. Clavaria, 85. f. 94v).
- 25 Ara com ara no ens consta cap altra actuació a l'Ebre, però no es pot descartar que hi hagués un objectiu global, més si es tenen en compte les idees d'aquest ministre i l'existència de més projectes en altres rius espanyols. Aquest fet hauria comportat actuacions a l'assut de Xerta-Tivenys i als de l'Aragó.

cronològica ens fa pensar que les dues actuacions estaven relacionades entre elles i que tenien com a objectiu facilitar la navegació. Així mateix, és lògic pensar que tota una sèrie d'obres de fortificació que Marín dissenyà aquest mateix any per al port dels Alfacs (AGS, MPD, VIII-130 i XVIII-88) estaven relacionades amb el projecte. Alhora, semblen indicar que a més de la canalització també es pensava fortificar el port dels Alfacs²⁶.

L'expedient de la subhasta de les obres, feta a Barcelona el 14 d'octubre de 1749, permet precisar les característiques tècniques del projecte (ACA, RP, PM, 1749, 10X). El canal havia de començar al costat del riu i en el seu inici s'havien de fer unes comportes amb la finalitat de tancar el canal quan l'Ebre tingués una crescuda, segurament per evitar els aterraments. El seu trajecte es dividia en dos trams: el primer, fins a l'Algadir, amb una llargada d'uns 7 km, una amplada de 19,5 m a la part superior, 11,6 m a la inferior i una profunditat de 2,3 m per sota del nivell de les aigües més baixes del riu, cosa que, en teoria, havia d'assegurar la navegació tot l'any; el segon tram, entre l'Algadir i els Alfacs, havia de tenir una llargada d'1,3 km, una amplada de 23,3 m a la part superior, 15,6 m a la inferior i una profunditat d'entre 2,3 i 3,1 m. A partir d'aquestes dades i dels plànols que reproduïen el seu projecte s'observa que el canal proposat anava plenament per dintre del Delta –fins i tot aprofitava una llacuna com a punt intermedi– i a una cota molt més baixa de la que tindran els canals construïts a les dècades de 1780 i de 1850, ja que començava, aproximadament, 1 km més avall d'Amposta i feia cap a una distància similar del lloc de la Ràpita.

El canal es construï al llarg dels anys 1750 i 1751. No podem precisar quan s'acabà, però sembla fora de dubte que funcionà durant un cert temps. Malauradament, aquesta via de comunicació patí molt prompte els problemes derivats dels aterraments –tot i les comportes del principi del canal–, cosa que comportà el seu abandonament.

3.2.2.- El projecte de Jean Badin (1764).

A la dècada de 1760 es va produir un canvi en la política dels governs il·lustrats cap a la construcció dels canals. Encara que es mantingué l'objectiu

²⁶ Tant els plànols del projecte de canal com els de les fortificacions, els coneixem a partir de les còpies realitzades el 1778 i 1779 per Francisco Llovet i que deuen estar relacionades amb el canal de Floridablanca.

de construir una xarxa de comunicacions interiors basada en els canals, les noves circumstàncies polítiques i financeres del moment van fer que es concedís la realització d'aquestes obres a companyies privilegiades. Aquestes empreses havien d'aconseguir els capitals necessaris per a fer front a les despeses de construcció dels canals, gestionar la seva construcció en base als projectes aprovats per l'Estat i explotar-los per un temps limitat d'acord amb una sèrie de privilegis establerts en el moment de la concessió. D'aquesta manera, les companyies podien recuperar la inversió i guanyar uns bons interessos.

Aquesta nova orientació a l'hora de realitzar aquestes obres públiques era un canvi radical respecte a la que havia impulsat el marquès de la Ensenada a partir del 1748, moment en què l'Estat s'havia fet càrrec directament de la construcció dels canals. S'ha de dir que si en aquell moment (1748) s'iniciava una època de neutralitat, cosa que possibilitava destinar part dels recursos de l'Estat a les obres públiques, a la dècada de 1760 es tancava momentàniament aquella etapa de neutralitat amb l'entrada d'Espanya en la Guerra dels Set anys. Es pot pensar que els fracassos anteriors, juntament amb la necessitat de dedicar gran part dels recursos a les qüestions bèl·liques i la ideologia política i econòmica del moment, van fer que es generalitzés el sistema de companyies privilegiades. Per aquests anys se'n van constituir a Espanya per a la construcció dels canals de navegació, com ara la que s'havia de fer càrrec del canal de Múrcia (HERNÁNDEZ; GÓMEZ; GRIS, 2002: 79-91), la companyia de Simó Pontero, que volia canalitzar el Tajo (LÓPEZ, 1998: 136-139), o la impulsada pel mateix Badin, autor del projecte que ara analitzem, per a culminar el canal Imperial d'Aragó (PÉREZ, 1975)²⁷. També el canal d'Urgell va conèixer un nou impuls, relacionat amb la constitució de la Junta de Comerç de Catalunya i ja clarament convertit en un canal de reg i navegació, que havia de fer cap a la costa mediterrània, a l'altura de Torredembarra (RUIZ, 1994: 123-126). Aquesta política generalitzada de cedir la construcció dels canals de reg a companyies privilegiades també s'aplicà a l'Ebre, o almenys s'intentà, durant les dècades de 1760 i 1770.

La primera referència a una companyia privilegiada amb l'objectiu de canalitzar l'Ebre a la zona de Tortosa és de l'any 1764, moment en què Antonio Freixens informà la Real Junta de Comercio de Cataluña que hi

²⁷ Només el canal de Castilla va seguir gestionat directament per l'Estat (HELGUERA, 1990: 52-60), cosa que tal vegada s'explica per l'especial importància que se li donava per a modernitzar les comunicacions de la capital.

havia un projecte elaborat per un enginyer i un arquitecte francesos, el qual tenia com a principal objecte el reg, i demanava un ajut per a estudiar si “las mismas aguas que habían de captar para el riego podían servir a la vez para el canal de navegación cuya apertura se juzgaba conveniente” (RUIZ, 1919: 123). La resposta de la Junta de Comerç arribava per carta el 28 d’abril i, encara que políticament correcta, no podia ser més decebedora: la Junta no podia assumir les despeses, però si es concretava el projecte, tindria tot el suport de la institució (BC, JC, 82). Aquesta carta ens permet saber els noms dels dos francesos que des de Tortosa impulsaven l’empresa de navegació: Esteve Carenet i Jean Badin²⁸. És sorprenent el silenci total de SABATER (1772) cap a aquest projecte, ja que tot i haver-se produït només quatre anys abans del seu, ni tan sols l’esmenta, cosa que només s’explica per les rivalitats que devien existir per a adjudicar-se la realització del projecte. A més, si es té en compte el projecte de Carenet i Badin, la idea de Sabater de conjugar reg i navegació ja no sembla tan original.

Que la idea de fer navegable l’Ebre i donar un camí fàcil al comerç d’Aragó era un tema d’actualitat ho prova un informe manuscrit, datat el 1766, que es conserva a l’arxiu de Campomanes. S’ha de recordar que aquest personatge fou fiscal del Consell de Castella, càrrec des del qual donà suport a la política d’Aranda. També s’ha de tenir en compte que entre les seves propostes estava la de constituir una societat econòmica amb seu a Tortosa per a impulsar la navegació per l’Ebre (MALO, 1850: 34). El text que comentem, a més de repetir els ja coneguts tòpics al voltant de la navegació d’aquest riu, analitzava els problemes que representaven els assuts i proposava com a solució

“suavizarse [els assuts] de modo que las embarcaciones pudiesen subir y bajar con comodidad y sin riesgo, o sacarse en los que fuese preciso un canal en medio círculo que los salvase”,

cosa que suposava tornar al sistema de rescloses similar al proposat pels enginyers Liñán i Businac. Tot i això, a l’hora d’analitzar l’assut de Xerta, deia que en

²⁸ Badin, un cop fracassà el seu intent de canalitzar l’Ebre des de Tortosa, anà a Saragossa per impulsar, juntament amb el seu fill, una empresa de capital internacional amb l’objectiu de culminar la construcció del canal Imperial d’Aragó (PÉREZ, 1975).

“el salto de Tortosa, que es el más difícil y expuesto, se podrá hacer la misma operación, o volarle enteramente si se tuviere por necesario, porque el beneficio que aquella ciudad logra por la abundante copia de Pescado que allí se detiene y coxe nunca puede ser obstáculo que embaraze la navegación” (FUE, AC, 35/1, fol. 2v).

Finalment, després de repassar els diferents articles que podrien ser objecte de comerç si hi hagués una via navegable adequada, acaba per reclamar un port de mar per a Aragó, que havia de ser ubicat en un lloc adequat pròxim a la desembocadura de l'Ebre²⁹.

3.2.3.- El projecte de Carlos Sabater (1767-1777).

L'any 1767 s'inicià la tramitació d'un nou projecte impulsat per Carles Sabater, síndic personer de Tortosa entre el 1768 i el 1770³⁰. Sabater, segons deia ell mateix, per tal de correspondre a la confiança que li havien mostrat els veïns de Tortosa en elegir-lo per al càrrec, volia *“facilitarles el mayor thesoro que se les puede proporcionar, con la construcción de la Acequia”* (SABATER, 1772: 9-10). Amb aquesta proposta semblava reprendre's el vell projecte ciutadà que volia ampliar la superfície regada, però per tal d'ajustar-se a les idees del moment i de manera similar a l'anterior projecte de Badin, també es proposava la navegació com un dels seus objectius. La seva execució havia d'anar a càrrec d'una companyia privilegiada. Per tal de valorar la viabilitat tècnica es va fer un nou anivellament dels terrenys i del riu, a partir

²⁹ Encara que de caràcter general, cal mencionar també les pàgines que per aquests mateixos anys dedicà a la navegació interior l'economista d'origen irlandès, però que treballava per a la corona espanyola, Bernardo Ward, en el seu *Proyecto económico* de l'any 1762; en aquest informe proposava atorgar les obres de canalització interior a una companyia privilegiada, preferentment holandesa, ja que, segons deia, podien aportar el capital i la tecnologia (WARD, 1982, 63-75). És molt probable que les seves idees inspessin en part la política de Campomanes cap a aquestes qüestions. A més, també feia referència als obstacles a la navegació que hi havia als rius i referint-se a les preses proposava suprimir-les (WARD, 1982, 73). També s'ha de mencionar el projecte de l'arquitecte francès Mansart de Sargonne d'excavar un canal de navegació entre l'Atlàntic i el Mediterrani a través de l'Ebre, presentat l'any 1768 (CACHAU, 2001).

³⁰ Carles Sabater diu en el seu Memorial que la tramitació de l'expedient s'inicià el 1768, però segons l'expedient administratiu la primera proposta es presentà el 1767 (AHN, leg. 6865/32, fol. 3r). Suposem que la confusió prové de l'any en què Sabater fou elegit Síndic Personer, així com del desig personal de voler presentar el projecte com una mostra d'agraïment cap a la ciutat per la seva elecció.

del qual s'elaboraren uns plànols i perfils (SABATER, 1772: 10)³¹, els quals es van presentar al comte d'Aranda, president del Consell de Castella³².

A partir de l'obra de Sabater i dels plànols es poden conèixer amb un cert detall les característiques del projecte. Segons els càlculs, es preveia regar una superfície de 136.000 jornals (unes 40.000 hectàrees), encara que per a això s'havia d'aixecar l'assut uns 3,4 m per sobre de l'altura que tenia i donar-li una amplada de 17 m (SABATER, 1772: 11). De l'assut havien d'arrancar dos canals, un de 42,8 km de llargada pel marge dret i l'altre de 41,6 km per l'esquerre, els quals anirien, respectivament, fins al port dels Alfacs i el del Fangar, amb l'objectiu de facilitar la comunicació directa entre Tortosa i els seus dos ports naturals. Pel que fa al canal del marge esquerre, es dividia en dos trams: el primer, entre l'assut i la ciutat, només havia de servir per a reg, mentre que el segon, a partir de Tortosa i fins al port del Fangar, serviria a la vegada per al reg i la navegació. En canvi, el canal del marge dret havia de ser navegable des del port dels Alfacs fins a l'assut, cosa que resolia el pas dels vaixells per aquesta presa. A més, per facilitar la comunicació entre els dos canals, es preveia construir a l'altura de la ciutat de Tortosa unes derivacions entre cada canal i el riu (SABATER, 1772: 12-14). D'aquesta manera s'aconseguia evitar a la navegació el tram comprès entre Tortosa i la desembocadura de l'Ebre, es facilitava el pas de l'assut i es possibilitava una comunicació fàcil entre els dos ports de la ciutat.

Les principals obres de reg s'havien de fer al Delta, on es volia excavar unes sèquies pel mig dels dos hemideltas i on es preveia fundar diverses poblacions. La sèquia de l'hemidelta esquerre havia de començar a la Granadella i havia de passar per les partides de Jesús i Maria i la Cava, mentre que la del costat dret tenia el seu inici en un punt intermedi, entre el riu i la Ràpita, i havia d'anar cap a l'Illa de Riu o del Pantà (SABATER, 1772: 14-15). S'ha de dir que tot el que fa referència als regs sembla poc precís o, com a mínim, menys que la navegació, fet que no deixa de ser curiós si es té en compte que, d'acord amb les paraules de Sabater, les quals hem reproduït més amunt, el principal objectiu era el reg. Un segon aspecte, relacionat segurament amb

³¹ Aquests deuen ser, amb tota seguretat, els que es van reproduir a la memòria de la REAL COMPAÑÍA (1911) i que publicà CARRERAS CANDI (1940).

³² Aquest mapa va ser reproduït a la memòria de la Real Compañía de Canalización del Ebro de l'any 1911, amb el següent comentari: "la Real Compañía del Ebro, de acuerdo con la Comunidad-Sindicato, ha podido realizar lo que en 1769 se proyectaba y deseaba" (REAL, 1911) i, posteriorment, per CARRERAS (1940).

aquesta imprecisió, és el recorregut de les sèquies de reg, les quals havien de creuar el Delta pel mig de cada hemidelta, cosa que sense cap mena de dubte hauria dificultat la distribució de l'aigua.

Encara que Sabater no diu res sobre l'autor del projecte, a partir del plànol publicat i de l'informe del coronel d'enginyers Carlos Lemaury³³, màxima autoritat espanyola pel que fa a obres hidràuliques, sabem que fou realitzat per Fra Damià dels Apòstols (Damià Basomba) (BPR, ms. II/1687, 123r), un frare carmelità que realitzà diferents construccions per a l'Orde³⁴. Segons l'informe que presentà Lemaury al Consell de Castella després de revisar sobre el terreny tot el projecte,

“Aquellos [plànols] los hizo el religioso tomando las medidas precisas, nivelando el terreno y construyendo sus medidas y nivelaciones con arreglo a los principios de la geometría y la Hidrostática, de modo que no se ve en él otro defecto que el haberse empeñado en elevar el Azud, sin una indispensable necesidad, esto tal vez por alguna desconfianza que tendría en su nivelación, nacida de la poca perfección del nivel de agua que usó” (BPR, Ms. II/1687, 124r).

Pel que fa a la viabilitat financera del projecte, i de manera similar al que per aquests anys feia Badin al canal Imperial, Sabater no dubtà en buscar

³³ Carles Lemaury (Montmirail, França, 1720 – Madrid, 1785) era un enginyer militar francès que va ser contractat a París per Fernando de Ulloa l'any 1750; va ser enviat a Europa pel marquès de l'Ensenda per a contractar un tècnic en enginyeria hidràulica que pogués tirar endavant la seva idea de posar en comunicació Madrid amb el Cantàbric. Poc després d'arribar a Espanya va rebre l'encàrrec de projectar el canal de Castella (1751-1755). Apartat d'aquesta obra, dirigí la construcció del camí de Galícia (1763-1769) i a Galícia treballà en la consolidació de la catedral de Lugo i dissenyà el Palacio Rajoy, a Santiago de Compostel·la (1764). També va participar en el projecte de *Nuevas Poblaciones* de Sierra Morena i en l'obertura del pas de Despeñaperros, que havia de posar en contacte Andalusia i Castella. A Andalusia projectà un canal paral·lel al Guadalquivir que havia de facilitar la navegació més amunt de Sevilla. Finalment, projectà el canal del Guadarrama, que havia de passar per Madrid, la Mancha i Sierra Morena per arribar a l'Atlàntic a través del Guadalquivir (SÁNCHEZ, 1995).

³⁴ Fra Damià del Apòstols (Sarrià, 1704-1780) professà a l'Orde dels Carmelites l'any 1724. Fou l'autor de diversos convents per a l'Orde, com els dels carmelites de Vilanova i la Geltrú i del de monges de Barcelona, i també de la traça del convent de monges de Tarragona. Se li atribueix la capella del Santíssim Sagrament a l'església de l'Arboç. Va estar en un viatge a Madrid del que no se saben els motius (podria estar relacionat aquest viatge amb el projecte de canalització?) (NARVÁEZ, 2000: 116-117). També treballà a Tortosa.

capitals per tot Europa. S'ha de tenir en compte que, segons la taxació de les obres feta Lemaure, el cost total del projecte ascendia a poc més de tretze milions de rals, xifra certament elevada (AHN, Consejos, leg. 6865/32). Per tant, amb l'objectiu de reunir aquest capital s'associà amb Pau Tournier³⁵, un comerciant francès resident a Tortosa que rebé l'encàrrec de buscar socis financers a Europa i que aconseguí, el maig del 1774, de dues cases franceses de comerç, la Duc Pourrat de Lió i la Philip Duc de Montpeller, el compromís d'aportar els capitals necessaris (AHN, Consejos, leg. 6865/32). Malauradament, la societat no s'arribà a constituir mai, en part pel fracàs del projecte, en part pels elevats aranzels que s'havien de satisfer, i en part per dificultats arribades des de la mateixa administració espanyola.

Un últim aspecte que cal tractar sobre aquest projecte són les oposicions que va tenir el projecte. Per un costat la municipalitat tortosina, de manera similar al que havia succeït el 1628, s'hi oposà (BPR, Ms. II/1687, fol. 130r). Per un altre costat aparegué una companyia formada per diversos empresaris barcelonins que aspirava a obtenir la mateixa concessió sol·licitada per Sabater, la qual, el 8 de juny de 1776, presentà a l'administració espanyola un memorial amb aquest objectiu (AHN, Consejos, leg. 6865/32)³⁶. Tots dos projectes eren molt similars, encara que el de Sabater semblava de més qualitat. Una de les principals diferències radicava en l'inici de les sèquies, ja que en el projecte de Sabater havien de començar a l'assut mentre que en el dels competidors es volia prendre

“las aguas de la azequia del lado de Tivens más arriba de Benifallet, y al frente del lugar de Costumá, y algo más abajo las que han de servir para la azequia del lado de Xerta” (AHN, Consejos, leg. 6865/32).

En certa manera es retornava a la discussió mantinguda el 1628 sobre el lloc on havien de començar les sèquies, cosa que devia tenir una certa dimensió pública. Així, la persona anònima que informava al redactor també

³⁵ Pau Tournier també va participar en una altra empresa de canalització que tenia com a objectiu fer navegable el Guadalquivir des del Rumbler, al costat de Bailén, fins a Sevilla i que fou impulsada per l'enginyer C. Lemaure. Aquesta companyia fou aprovada per la corona l'any 1776 i, poc després, Tournier, des de París, aconseguia un crèdit d'1,5 milions de Florins d'una companyia holandesa (SÁNCHEZ, 1995: 76-77).

³⁶ Darrera de la proposta barcelonina estaven Francesc Capalà, Andreu Filibeín, Francesc Canals i Francesc Milans i de Benages.

anònim de l'informe encarregat per la Junta de Comerç cap a 1780 deia que per a regar el Delta

“el único sitio que se considera a proporción [es] el azud [...] bien fuese dándole mayor elevación o tomando las aguas algo más arriba por acequias o conductos abiertos en la peña” (Discurso, 1997: 338).

Una altra diferència important era que els socis barcelonins pretenien crear vint pobles amb

“las Iglesias, Casas Rectorales y Concejales, demarcando 1.000 jornales del territorio regable, o de su rodalía para cada uno, y la Congrua sustentación del Cura” (AHN, Consejos, leg. 6865/32),

mentre Sabater només proposava la creació de deu pobles. No sabem com culminà la tramitació d'aquests projectes, però a final de la dècada de 1780 fou l'Estat qui s'encarregà, tant tècnica com finançament, de la canalització de l'Ebre. Darrera d'aquesta nova orientació estava Floridablanca, el qual l'any 1777 fou nomenat Secretari d'Estat en substitució d'Aranda. Encara que l'inici de la carrera política de Floridablanca s'havia fet sota la protecció d'Aranda, l'arribada del nou ministre comportà la sortida del govern del denominat partit aragonès, el qual des de llavors actuaria com a oposició. Tal vegada, la vinculació entre el projecte de Sabater i el comte d'Aranda pot explicar, en part, el seu fracàs.

3.2.4.- El tercer canal de Navegació i el port de Sant Carles de la Ràpita.

Una de les primeres decisions impulsades per Floridablanca com a nou Secretari d'Estat fou l'establiment de la llibertat de comerç amb Amèrica, subjecta només al pagament de determinats aranzels i sempre que es fes a partir de determinats ports (Reial Decret de 2 de febrer de 1778). Un mes i mig després es van afegir a la llista de ports autoritzats per a comerciar lliurement amb Amèrica el port dels “Alfaques de Tortosa” amb l'objectiu de “facilitar la salida de frutos, y efectos del Reyno de Aragón” (NOTICIA, 1778: 43), així com el d'Almeria, aquest per a facilitar el comerç dels regnes de Granada i Múrcia (Reial Decret de 16 de març de 1778). Aquests territoris tenien en comú

un difícil accés al mar que no havia estat resolt pel decret del febrer anterior. La preocupació per millorar la xarxa de comunicacions interiors s'havia de posar també de manifest amb el projecte impulsat per Floridablanca per a construir un canal de reg i navegació a l'Urgell, el qual, si era possible, havia d'anar fins a la costa seguint el Francolí (IGLÉSIES, 1968: 7-8; MADDOZ, 1847: X, 207-208; RUIZ, 1994: 126), la continuïtat del canal de Castilla o el quimèric canal del Guadarrama al golf de Cadis (SÁNCHEZ, 1995).

També les Terres de l'Ebre van participar en aquest nou impuls. Coincidint amb la liberalització del comerç amb Amèrica, hi ha una sèrie de notícies referides a la necessitat d'obrir un o dos canals al Delta per a facilitar la navegació del tram final de l'Ebre. Així, segons la Junta de Comerç

“sería muy conveniente que los dos canales ya proyectados diferentes veces desde el Ebro a los puertos de los Alfaques y del Fangar se verificasen cuanto antes” (DISCURSO, 1997: 339).

Obrir dos canals, però, devia ser massa costós, per la qual cosa aquest nou intent es concentrà en l'excavació d'un canal de l'Ebre als Alfacs, en la fundació de la nova població de Sant Carles de la Ràpita i en l'excavació d'un nou canal de navegació a partir del 1780 (AHCTE, Jordà, XIV). Totes dues obres deixarien una petjada molt profunda en l'imaginari pseudohistòric de la zona, similar al mite de l'origen islàmic de l'assut. Cal dir que de la mateixa manera que l'assut no fou construït pels andalusins, les realitzacions del govern de Floridablanca van ser un fracàs estrepitos: ni la nova població es va consolidar –de fet, l'actual localitat és una continuació del petit poble de pescadors que va absorbir les restes abandonades de la nova població–, ni el canal que actualment es coneix, per alguns, com a Marítim o de Carles III és el que s'excavà al final del XVIII. Aquest canal, com el de Marín, està avui cobert d'arrossars.

Tal com va passar en els altres projectes que venim analitzant, la idea de construir un canal de navegació al tram final de l'Ebre no fou un cas aïllat, sinó que altres realitzacions de la monarquia ens permeten situar el projecte dintre d'una política generalitzada per afavorir el desenvolupament de les comunicacions interiors a Espanya. Ara, però, es deixaven de banda els grans projectes difícils de realitzar, a causa de les seves dimensions colossals, i s'empenien petites actuacions assumibles tècnica i financerament. A més, davant del fracàs generalitzat de les diferents companyies privilegiades que s'havien constituït per a construir els canals, cap de les quals havia aconseguit el seu objectiu,

l'Estat es tornava a fer càrrec de l'execució de les obres. Així, durant aquests anys l'Estat va seguir treballant en la construcció del canal de Castella, es va fer càrrec de la construcció de diferents preses, com la de Puentes y Valdeinferno a la regió murciana (MULA; HERNÁNDEZ, 2002: 91-129), va impulsar diferents obres al Guadalquivir (MORAL, 1991: 59-68), es plantejava el grandios projecte d'unir el Guadarrama amb Sevilla i Cadis (LÓPEZ, 1989; SÁNCHEZ, 1995: 87-142) o de la continuació del canal Imperial (PÉREZ, 1975).

Pel que fa a la zona de l'Ebre, una sèrie de plànols aixecats al voltant del 1780, que coincideixen cronològicament amb l'habilitació del port dels Alfacs per a comerciar amb Amèrica, ens permeten conèixer algunes de les característiques del projecte. Un dels més interessants, d'autor desconegut, és del mateix 1778 (AGS, MPD, XXVII-39), i a més de reproduir el traçat del canal de Miguel Marín representa dues alternatives. Per un costat, es proposa canalitzar tot l'Ebre, obrint una nova desembocadura entre l'illa de Gràcia i el port del Fangar, la qual havia de passar pel mig de la partida de Jesús i Maria i de l'illa de Mar, aprofitant, en alguns llocs, l'antiga desembocadura nord del riu. D'aquesta manera s'hauria escurçat el trajecte del riu i facilitat la navegació. Però, com molt bé s'indica, el resultat hauria estat un progressiu engegament d'aquest port. Una altra proposta era construir un canal que anés de l'Ebre a l'Encanyissada i que després d'aquest estany arribés al port del Alfacs. De fet, la idea era similar a la de Marín, però amb un recorregut més curt. Finalment, la idea que s'acabà per imposar fou la d'un nou canal que havia d'anar de l'Ebre a la Ràpita, seguint, aproximadament, el límit del Delta amb la terrassa quaternària. Sembla versemblant que aquest nou projecte s'inspirés directament en el de Marín –per aquests anys es van treure unes còpies dels seus plànols, que són justament les que coneixem–, però també devia ser deutor dels altres intents de canalitzar aquest tram de l'Ebre que hi havia hagut des de llavors.

No cal dir que la principal motivació era el transport³⁷, però ara se li unia el reg i, sorprenentment, el desguàs. Aquest canal anava a una cota superior

³⁷ En el mateix plànol analitzat, s'especificava que "los frutos de Aragón se conducen hasta dicha Ciudad [de Tortosa] en barcas chatas, las mismas, u otras yguales, de Tortosa, baxan hasta Amposta [...] y desde allí por tierra al Puerto de los Alfaques [...] No pueden navegar por el río Buques cuyo cargo pase de 10 Quintales y que no sean chatos a propósito, sirgándolos con gente o caballerías; y aún éstos quedan imposibilitados en verano que manguan las aguas; y en todos tiempos son peligrosas las bocas de Río por los baxos fondos y bancos que se forman con la corriente y varían con frecuencia". Superar aquestes dificultats era el principal objectiu del projecte de canal de l'Ebre a la Ràpita.

a l'excavat per Marín³⁸, però encara per sota del nivell del que setanta anys després excavaria la Real Compañía de Canalización del Ebro. Per tant, podia prendre l'aigua directament de l'Ebre sense necessitat d'un llarg i costós canal d'alimentació que vingués de l'assut. No s'ha d'oblidar que l'època de Floridablanca fou un moment de concrecions, més que no pas d'uns grans projectes que per les seves dimensions desorbitades esdevenien difícils de realitzar. Aquesta immediatesa permeté construir el canal, però, com succeí amb el de Marín, el condemnava al fracàs, pel fet que servia a la vegada de canal de sanejament, rec i navegació, perquè estava construït en terrenys sorrencs (i nosaltres afegiríem torbosos) i per la falta de rescloses, etc. (MILLAN; CARLES, 1996: 164).

Pel que sembla, el canal de Floridablanca formava part d'un projecte més ampli que comprenia tota la vall de l'Ebre i responia en gran part a interessos aragonesos. A més, la idea de completar la navegació fins al Cantàbric no havia desaparegut en aquell moment. Townsend, viatger anglès que passà per Saragossa el 1786, deia a l'hora de descriure el canal Imperial que "estaba destinado a establecer, por medio del Ebro, una comunicación de un mar al otro, entre San Andrés en la bahía de Vizcaya y Tortosa, a orillas del Mediterráneo", **mar aquest últim al qual s'havia d'accedir a través "de otro canal que se abre en la bahía de los Alfaques para salvar el inconveniente que proviene del frecuente cambio del lecho del Ebro cerca de su desembocadura"** (GARCÍA-MERCADAL, III, 44). **Com es pot apreciar, aquest viatger recollia, des de Saragossa, la notícia de les obres que s'estaven fent al delta de l'Ebre i no dubtava en dir que estaven integrades en un projecte més ampli.**

Un aspecte que no s'ha valorat fins ara és la vinculació del projecte de canal amb una autèntica renovació de la xarxa de comunicacions terrestres de les Terres de l'Ebre. S'ha de tenir en compte que l'encarregat de dirigir les obres del canal fou Francisco Canals, personatge que pot ser identificat com un dels membres de la societat rival de Carlos Sabater (vid. *supra*) i que va fer cap a l'Ebre enviat per Floridablanca amb la intenció d'impulsar la renovació de la carretera de Barcelona a València i millorar la via terrestre que des de Tortosa anava cap a l'interior. Pel que fa la primera carretera, inicialment es preveia

³⁸ Un mapa de cap al 1820 permet comparar el canal de Floridablanca i el de Miguel Marín (ACA, MP, 237).

que passés l'Ebre per un nou pas de barca a l'altura d'Amposta i seguís cap als Freginals i Uldecona (AHCTE, FMT, Cartes, 51). Posteriorment, després de la fundació de Sant Carles, es decidí desviar-la cap a aquesta localitat. No cal dir que totes aquestes decisions van ser molt contestades per la ciutat de Tortosa, que temia perdre la posició central que el pont de barques li havia donat en les comunicacions d'aquestes terres.

Com hem dit, en relació amb l'obra del canal, es fundà la nova població de Sant Carles³⁹. Tot i que avui el nom encara perdura, s'ha de dir que la fundació va ser un fracàs total. Per quin motiu es fundà una nova població? Primerament s'ha de tenir en compte que aquest tipus de fundacions s'ajustava als objectius poblacionistes dels il·lustrats⁴⁰. Tot i això, el fet més important i que explicaria les dimensions de la nova població era la seva situació, a la sortida del canal de navegació i davant d'una badia dels Alfacs que havia de ser el gran port d'Aragó. Malauradament, com tantes vegades passà a l'Ebre, la concreció del projecte arribava massa tard. L'inici del cicle de guerres de la Revolució Francesa va fer impossible la continuació del canal i de la nova població. Com se sap, al principi del 1793 la Convenció li tallà el coll a Lluís XVI, rei de França, cosa que va fer que Espanya entrés en guerra contra França. Aquest conflicte no anà molt bé per a la corona espanyola, ja que els francesos, l'any 1794, van ocupar, entre altres localitats, les places de Figueres i Sant Sebastià. La necessitat de centrar tots els esforços del govern en la defensa del propi territori degueren portar a la Reial Ordre del 24 de març de 1794, la qual, "después del más prolijo y detenido examen" decidia

"la suspensión, con calidad de por ahora, de todas las obras del nuevo canal y Población de San Carlos, empezado a construir en el término de la ciudad de Tortosa" (AHCTE, Jordà, XIV).

³⁹ La relació entre canalitzacions i noves poblacions és força habitual en aquesta època. Ja s'ha dit que un dels objectius plantejats per Carles Sabater i els seus competidors era la creació de noves poblacions per a colonitzar el territori. Fora de la zona de l'Ebre, trobem les noves poblacions relacionades amb projectes de canalització a Múrcia, amb la repoblació del lloc d'Aguilas (MULA; GRIS, 1983) o fins i tot amb les "Nuevas Poblaciones" de Sierra Morena fundades per Olavide, el qual també es preocupà d'impulsar la navegació del Guadalquivir (SÁNCHEZ, 1995: 76; MORAL, 1991: 59).

⁴⁰ Pel que fa a l'escassa incidència que els projectes d'impulsar noves poblacions a les Terres de l'Ebre, vid. FABREGAT (2002: 41-42).

Encara que es deia que la paralització era temporal i que la idea de fer navegable l'Ebre continuava ben viva⁴¹, les obres van quedar abandonades i el canal patí immediatament el problema dels aterraments. Tot i les esperançadores paraules que Floridablanca dedicava a aquest canal en el seu testament polític, quan deia que

“El canal de Tortosa, de dos leguas, para comunicar directamente la navegación del Ebro con los Alfaques, está concluido en su apertura, y solo falta perfeccionar algunas obras” (RUMEU, 1962: 157),

el cert és que tant el canal com la nova població es van abandonar. Uns anys després, tant el baró de Bourgoing com Jaubert de Passà constataren, en passar per la zona, l'abandonament del projecte i la ruïna de tot allò que s'havia fet sota el govern de Floridablanca.

Per últim, no podem indicar qui va ser l'autor del projecte de canalització i de la fundació de la nova població, encara que sense cap dubte degué ser un enginyer militar. Ara com ara només podem constatar que tot coincidint amb les obres hi hagué una gran presència d'enginyers militars a la zona⁴².

3.3.- Els projectes de la burgesia a la primera meitat del segle XIX.

3.3.1.- Els projectes de navegació i reg, de Cadis al Trienni Liberal.

A les dècades de 1790 i 1800 la situació bèl·lica derivada de les guerres provocades per la Revolució Francesa comportà la paralització de molts projectes reformistes i, entre ells, el del canal i nova població dels Alfacs. Tot i això, la necessitat de millorar les comunicacions interiors i d'ampliar els regadius va seguir essent un dels objectius polítics bàsics de qualsevol

⁴¹ Com a exemple de la continuïtat de la idea de fer navegable l'Ebre durant els anys de la Revolució Francesa podem citar l'obra de Joaquín María ACEBEDO (1799), en la qual dedica el segon capítol a explicar els avantatges que la navegació proporcionaria a l'Aragó i el tercer a les possibilitats d'instal·lar fàbriques a Saragossa i Tortosa si es canalitzava l'Ebre.

⁴² Entre el 1778 i el 1782 es constata la presència de nombrosos enginyers treballant als Alfacs: Joan Saliquet y Negrete, que va estar destinat a Tortosa i els Alfacs entre el 1778 i el 1781; Alonso González de Villamar y Quirós, que hi va estar el 1778; José García de Cáceres, autor d'un plànol de la desembocadura de l'Ebre l'any 1782 i que es feu càrrec del projecte de fortificació dels Alfacs l'any 1779; i Juan de Santacruz, que també va fer cap a la zona l'any 1779 (DD. AA., 1983: 195, 220, 425 i 438).

govern i, sempre que la guerra exterior o interior passà a un segon pla, la qüestió de la canalització dels rius tornava al primer pla de l'actualitat. Ara bé, al llarg de tot aquest període, els projectes i propostes referits a l'Ebre es van ressentir de la gran inestabilitat política del moment i, com a resultat, mai no van passar de ser unes propostes, més o menys interessants, que no es van concretar en cap realització. Respecte al s. XVIII, hi hagué dues novetats importants. Per un costat, cal posar de relleu el paper destacat que la burgesia va tenir a l'hora d'impulsar els diferents projectes. De fet, al llarg del segle XIX les iniciatives de canalitzar l'Ebre no sorgeixen directament de l'Estat, sinó de diferents emprenedors que busquen el suport de l'Estat per poder realitzar-los. Per un altre costat, algunes propostes es van impulsar des del País Basc, cosa que reflecteix la nova posició que estava adquirint la burgesia d'aquest territori.

Pel que fa a la zona de l'Ebre, sabem que a final del segle XVIII hi havia un nou projecte per a fer navegable aquest riu i utilitzar-lo per reg, encara que no ens consta que s'arribés a concretar. Poc després, el 1805, es proposava, des del País Basc, la idea d'obrir una via navegable del Cantàbric al Mediterrani, que havia de començar a Sant Sebastià i seguir per canals i rius fins als Alfacs (ZUNZUNEGUI, 1807: 37-42)⁴³. Aquest projecte tècnic va ser realitzat per Carlos Lemaury, fill de l'enginyer del segle XVIII, el qual posteriorment proposà a les Corts de Cadis la construcció d'una extensa xarxa de canals que havia de posar en contacte les províncies de l'interior del país amb el mar i l'Oceà Atlàntic amb el Mediterrani (LEMAUR, 1812)⁴⁴. Entre les diferents propostes estava, una vegada més, la de fer una via navegable entre el Cantàbric i el Mediterrani, més concretament entre Sant Sebastià i els Alfacs, la qual, entre Tortosa i el mar, reprenia la vella idea d'excavar un canal de navegació per evitar a la navegació el difícil tram de la desembocadura. No cal dir que, com

⁴³ Sembla que Joaquín Ignacio de Zunzunegui també publicà, l'any 1807, un *Proyecto de comunicación de los dos mares Océano y Mediterráneo por las inmediaciones del camino real de Madrid* (CONRAD, 1834: 8).

⁴⁴ Aquesta sembla que és la primera d'una sèrie de propostes que hi hagué durant la primera meitat del segle XIX per a construir una xarxa de canals navegables que creués tota la Península, les quals van tenir una certa importància fins la dècada del 1850, quan el ferrocarril les va deixar totalment obsoletes. Així, per aquests anys hi ha projectes de navegació al Guadalquivir, on s'impulsà a partir del 1813 i es constituí posteriorment una companyia amb la finalitat de millorar la navegació (BRIARLY, 1813; LARRAMENDI, 1820; REGLAMENTO, 1823) i al Tajo i el Duero, encara que aquí feia falta posar d'acord els governs d'Espanya i Portugal, cosa que s'aconseguí el 1829 (CONVENIO, 1830). Pel que fa al Duero, també hi tenia un cert interès per part de la colònia anglesa de Porto (FORRESTER, 1844).

en gairebé tot allò que es proposà en aquestes Corts, no es va fer res, encara que va quedar com a record per a futures actuacions.

A Catalunya, coincidint amb el final de la Guerra del Francès, la Junta de Comerç tornà a impulsar alguns projectes de canalització com ara el del canal d'Urgell, el qual conegué per aquests anys un nou impuls (IGLÉSIES, 1968: 8-9; RUIZ, 1994: 334-336). A la conca del Llobregat aquesta mateixa Junta proposà la construcció d'un canal de navegació que havia de començar a Manresa, amb l'objectiu de transportar els carbons de Berga fins a Barcelona. Davant del fracàs d'aquest projecte, un grup de propietaris agrícoles del marge esquerre del Llobregat va construir a partir de Molins de Rei el canal de la Infanta, entre els anys 1817 i 1819 (GIRALT, 1990: 259).

També el govern de Ferran VII es proposà, com un dels seus objectius, la construcció de canals de reg i navegació, per la qual cosa el 19 de maig de 1816 aprovà un Reial Decret per promoure'n la construcció. Tanmateix, davant la impossibilitat de l'Estat de fer front a les despeses, s'encarregà a les corporacions locals i provincials el seu impuls. Relacionat amb aquest decret, es troba la primera proposta de transvasar l'Ebre cap a les terres del nord del País Valencià, impulsada per la Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia, i també la Reial Ordre de 24 de novembre de 1816, que manava que es remetessin a Madrid tots els antecedents sobre la construcció de canals de reg a Tortosa a partir de l'Ebre (RSEAPV, 1592). Encara que no s'ha localitzat el projecte, sabem que l'any 1817 s'encarregà a l'arquitecte Cristòfol Sales⁴⁵ la realització dels treballs d'anivellament, per a poder així redactar el projecte definitiu (ACT, AC, 225, 78v). Un document posterior permet precisar que l'objectiu de l'obra era "canalizar las aguas del Ebro y regar las tierras del Maestrazgo hasta Oropesa" (RSEAPV, 3404). Aquest projecte fou, per tant, una excepció respecte a la majoria dels presentats per aquests anys, ja que, en general, tingueren l'objectiu principal d'impulsar la navegació.

L'any 1819, els enginyers militars Juan Aznar i Ramon Folguera van presentar al govern una nova proposta, la qual, probablement, estava directament relacionada amb el Reial Decret del 31 d'agost d'aquell any sobre canalitzacions. De manera immediata es volia fer navegable l'Ebre per a després comunicar aquest riu amb el Cantàbric i, també, amb el Duero (AZNAR; FOLGUERA, 1820: 1, 5-6 i 10). Per tal d'aconseguir el primer objec-

⁴⁵ Cristóbal Sales era un arquitecte valencià que a la zona de l'Ebre s'encarregà de la redacció del projecte del Pantà d'Ulldecona, entre els anys 1826-1828.

tiu, proposaven eliminar la seixantena d'assuts que, deien, hi havia a l'Ebre. A l'hora d'analitzar els obstacles existents entre Mequinensa i el mar, aquests autors indicaven que "el mayor de ellos [era] la cascada de Cherta, que es de cantería; tiene ocho varas y media de caída", i consideraven que "la mayor obra que hay que hacer es quitar dicha cascada" (AZNAR; FOLGUERA, 1820: 11-12). Com que a banda d'eliminar els assuts només proposaven petites intervencions al riu, el pressupost necessari era reduït, cosa que, segons deien, el feia assequible per a l'Estat espanyol. No cal dir que un projecte d'aquest tipus havia de tenir l'oposició frontal dels pobles del costat del riu, els quals, gràcies als assuts, regaven les seves terres i movien els seus molins. Curiosament, però, no deien res de la sortida de l'Ebre al mar, cosa que es deu a l'estat embrionari del seu projecte. També cal destacar que en aquesta proposta es feia referència, per primera vegada, a la navegació a vapor per l'Ebre, cosa que havia de permetre, segons els autors, suprimir els camins de sirga (AZNAR; FOLGUERA, 1820: 11).

També pels anys 1819 i 1820 Manuel Sechí, veí de Tortosa, presentà un nou projecte de canals de reg, del qual es conserven alguns plànols. Dos d'aquests plànols, datats l'1 de novembre de 1819, presenten l'estat de l'assut amb les obres que s'havien de fer i el "terreno que comprende los dos canales de riego proyectados por ambas partes del Ebro desde la presa de Tortosa hasta el mar" (MF, PH, 353 i 373). Un plànol de detall, conservat a Tortosa i signat l'1 d'abril de 1820 pel mateix Sechí (AHCTE, Mapes, 64), presenta el traçat d'un antic canal de navegació que es vol habilitar

"abriendo sus extremos [...] para desaguar con facilidad y brevedad los pantanos de aquella ribera y poner sus tierras en aptitud de regular cultivo".

És probable que aquest sigui l'antic canal obert a meitat segle XVIII, i que en aquest moment es plantegés conservar-lo només com a sèquia sanitària. A un nivell superior al d'aquest canal se n'observa un altre que és el que es proposava habilitar i que devia coincidir amb el traçat per Floridablanca, amb dues rescloses a cada extrem. També es proposava construir un canal principal de reg i alimentació de l'assut al canal de navegació, el qual havia de passar Amposta pel barranc del Grau.

La proposta de Sechí va comportar, posteriorment, la construcció d'una roda hidràulica a l'assut, al costat de Tivenys. Concretament, en un dels

plànols realitzats al voltant d'aquest projecte es proposava la realització de "un pequeño salto [...] para mover una Noria con que regar las tierras altas de la Villa de Tiveñs" (MF, PH, 53). Aquesta seria la roda hidràulica construïda pels veïns l'any 1844, la qual tenia 60 pams de diàmetre, 10 d'amplada i comptava amb 96 cadups (MADOZ, 1848: XV, 766).

Finalment, s'ha d'assenyalar que durant el Trienni Liberal la idea de fer una gran via navegable entre el Cantàbric i el Mediterrani seguia ben viva. Així, l'any 1821 es van publicar dues obres més que hi feien referència i que semblen formar part d'un mateix projecte. D'una d'aquestes no en sabem el nom de l'autor, però ja plantejava clarament en el títol l'objectiu d'unir el Cantàbric amb el Mediterrani (PSDJ, 1821). L'altra (ASTIGARRAGA, 1821) proposava un traçat similar al proposat anteriorment per Zunzunegui i Lemaur (CONRAD, 1834: 8).

3.3.2.- La dècada del 1830: el projecte de Felipe Conrad.

La caiguda del règim liberal l'any 1823 paralitzà un altre cop els projectes de canalització de l'Ebre fins que l'estiu del 1833 l'enginyer francès Felipe Conrad reprenia la idea de fer una via navegable entre Sant Sebastià (Donosti) i els Alfacs. Concretament, per a salvar la divisòria d'aigües entre el Cantàbric i la Vall de l'Ebre proposava excavar un canal que havia de passar pel port d'Echegarate i, tot seguint pels rius Araquil, Arga i Aragó, fer cap a l'Ebre, a l'altura de la localitat de Milagro. Aquí creuaria el riu per fer cap a nou canal que havia d'anar pel costat dret fins al començament del canal Imperial d'Aragó, per a seguir després per aquest canal fins a Sástago. Des d'aquesta localitat i fins a Tortosa la navegació havia de seguir pel riu, ja que "hallándose cercado [el tram entre Sástago i Tortosa] de montes que no permiten establecer el canal sobre una u otra de sus márgenes, es menester ponerse en el álveo del mismo río y canalizarlo sosteniendo sus aguas con presas hasta la constante profundidad de nueve pies". A partir de Tortosa es volia construir una altra vegada un nou canal, ja que era "muy difícil comunicarse con el Mediterráneo, atendida la barra que impide la entrada y salida a los buques de 40 a 50 toneladas de porte" (CONRAD, 1834: 8). En total, si s'hagués construït aquesta línia de navegació, hauria tingut una distància de vuitanta llegües i s'haurien necessitat 376 rescloses, un projecte faraònic valorat en l'astronòmica xifra de 544 milions de rals (CONRAD, 1834: 1).

Tot i això, l'objectiu immediat era més "modest", ja que inicialment "només" es volia canalitzar l'Ebre del Mediterrani fins a Tudela, amb un pressupost de 170 milions de rals, als quals calia afegir unes elevades despeses de manteniment causades pels aterraments i per les avingudes del riu (CONRAD, 1834: 15-19)⁴⁶. No cal dir que el projecte de Conrad no es realitzà. A banda dels evidents problemes tècnics i financers que plantejava, la Guerra Carlista aturà qualsevol possible realització. Tot i això, hi ha diversos aspectes que val la pena ressaltar, ja que s'incorporaran en els projectes posteriors. Així, per segona vegada es proposava la utilització del vapor per a navegar per l'Ebre, encara que es pensava que s'havien d'adaptar aquest tipus de vaixells a les condicions del riu per tal d'evitar l'erosió provocada per les rodes que els mouen (CONRAD, 1834: 16 i 37). A més, per tal de fer possible la navegació entre Sástago i Tortosa es proposava la construcció de trenta-quatre preses, les quals s'havien de passar a través de rescloses (CONRAD, 1834: 27). En definitiva, en el de Felipe Conrad trobem tres dels elements més destacats del projecte de 1851: l'ús del vapor; la construcció de preses per a anivellar el riu, cosa que permetia reduir el pendent i augmentar el gruix de l'aigua, tot facilitant la navegació; i la construcció d'un canal navegable per a evitar la barra d'arena que es formava a la desembocadura i que, com hem vist, dificultava la navegació.

3.3.3.- El projecte d'Enrico Misley i el carbó de Mequinensa⁴⁷.

Acabada la guerra carlista es reprengué novament la idea de canalitzar l'Ebre, encara que en aquest moment el projecte estigué directament relacionat amb la necessitat de carbó de la incipient indústria tèxtil catalana. Així, l'11 de desembre de 1841 Enrico Misley presentà una sol·licitud al Ministeri de Foment per establir un servei de transport entre Saragossa i Barcelona, el qual es dividia en tres trams: de Barcelona a la Ràpita amb vaixells de vela; dels Alfacs a Mequinensa amb vaixells de vapor; i de Mequinensa a Saragossa

⁴⁶ Per tal de valorar la importància del capital que requeria aquest projecte, cal dir que l'any 1834 la despesa total de l'Estat Espanyol fou de 642 milions de rals. És a dir, la construcció de tota la línia hagués requerit gairebé la totalitat de la despesa de l'Estat d'aquell any i en cas de no fer-se més que el tram fins a Tudela hauria absorbit més de la quarta part de la despesa.

⁴⁷ Algunes referències a aquest projecte a CARRERAS (1940: 213-223), GIRALT (1990: 268), PASQUAL (1991: 239-244).

amb vaixells moguts a força de braços (EMPRESA, 1842: 3)⁴⁸. No cal dir que un dels problemes tradicionals per a navegar per l'Ebre eren els assuts. Per tal de passar aquestes barreres Misley proposava construir immediatament un sistema de cabrestants mecànics⁴⁹, que evitaven la costosa construcció d'un sistema de rescloses, el qual es deixava per a més endavant. El sistema de navegació que es volia establir a l'Ebre es basava en uns combois formats per barcases amb capacitat per a trenta tones de mercaderies. Aquestes barcases havien de ser arrossegades per vaixells moguts a vapor. Els combois havien de navegar en els trams compresos entre cada assut, i un cop haguessin arribat a aquestes preses, amb l'ajut dels cabestrants, s'havien de passar les barcases d'un costat a l'altre, cosa que permetria evitar la ruptura de càrrega. Un cop passat l'assut, un altre vaixell de vapor s'havia d'encarregar de continuar arrossegant el comboi fins l'altre assut. Així, el tram comprès entre Mequinensa i la Ràpita es dividia, de fet, en tres trossos: de Mequinensa a l'assut de Xerta-Tivenys, amb un vaixell a vapor de vint cavalls; d'aquest últim assut a Tortosa, amb un altre vaixell també de vint cavalls; i de Tortosa al port dels Alfacs, amb un de vint-i-cinc cavalls. Finalment, s'ha de dir que l'empresa no es plantejava obrir el riu a la navegació permanent, sinó que acceptava el ritme tradicional de la navegació fluvial, cosa que suposava paralitzar el trànsit entre el 24 de juny i l'1 de novembre, aproximadament (EMPRESA, 1842: 11-13).

Com es pot veure, el projecte era molt modest. El mateix Misley exposava que

“hemos aprovechado los recursos naturales del trecho que teníamos que recorrer; y deseando evitar el empeñarnos en las vicisitudes de nuevos ensayos y complicaciones de empresas colosales, hemos preferido comenzar

⁴⁸ En la proposta inicial es plantejava usar la força de braços per a moure els vaixells entre Saragossa i Mequinensa, cosa que volia dir mantenir el vell sistema de les sirgues. Posteriorment el mateix Misley modificà aquest punt de la proposta i plantejà fragmentar aquest tram en tres trossos: entre Saragossa i Quinto, amb vaixells a vapor; de Quinto a Escatrón, amb carros, encara que es plantejava construir en el futur un ferrocarril; i d'Escatrón a Mequinensa, una altra vegada la navegació pel riu a vapor.

⁴⁹ Els cabrestants o argues són uns torns de tracció vertical que servien per a moure grans pesos i, en la navegació, per a treure els vaixells de l'aigua. En alguns assuts de l'Ebre els cabrestants eren utilitzats per a passar les barques d'un costat a l'altre de la presa. Es pot veure un d'aquests instruments dibuixat en el plànol de l'assut de Flix aixecat el 1748 per T'Sertevens (AGS, MPD, X-48).

por utilizar, perfeccionar, los medios que teníamos a mano [...] reservamos para más adelante el acabar nuestro sistema de transporte, reemplazando los barcos de vela con grandes barcos, los cabrestantes mecánicos con esclusas que tendrán por efecto facilitar la navegación y de extender su duración a todo el año” (EMPRESA, 1842: 8).

Com a resultat, el capital per realitzar el projecte era només de 2,95 milions de rals, cosa que permetia que fos aportat exclusivament per inversors espanyols i, a més, es preveia un elevat benefici (EMPRESA, 1842: 18).

Per tal de realitzar el projecte, el 20 de maig de 1842 es constituí a Barcelona la societat anònima Empresa de Vapores por el Ebro, amb un capital de tres milions de rals repartits en tres mil accions i amb una durada prevista de cinquanta anys (AHPNB, 338v-341v). L'article segon dels estatuts permet precisar els objectius de l'empresa:

“Establecer servicio de transporte de ida y vuelta de Barcelona a Zaragoza por el Ebro y el mar [...] con reserva de extender la línea de comunicaciones hasta Logroño; explotar las minas de carbón que le ha cedido D. Enrico Misley” (AHPNB, fol. 339).

Com es pot apreciar, l'explotació del carbó de Mequinensa era un dels objectius bàsics de l'empresa i, en la nostra opinió, la seva autèntica raó de ser. No és estrany, doncs, que Misley aportés a la societat les deu mines de lignit situades a Mequinensa que havia adquirit poc abans, el novembre del 1841, aproximadament un mes abans de presentar la sol·licitud per crear l'empresa de transports (AHPNB, fol. 337r-338v)⁵⁰. A més, en el pamflet editat per donar a conèixer la societat s'inclouien diferents informes sobre el carbó de les mines de Mequinensa, el qual es comparava amb el carbó anglès i es considerava apte per a les màquines de vapor (EMPRESA, 1842: 21-22).

⁵⁰ Les deu mines cedides per Misley eren la *Samaritana*, *Mequinensa* i *Redenta*, registrades per Josep Perrena el 22 de novembre de 1841; *Lealtad*, *Confianza* i *Amistad*, registrades per Ambrosi Fumagalia i Gallina el mateix dia; i *Bella Vista*, *Santa Cruz*, *Perseverancia* i *Anunciada*, registrades per Manuel Garcia el 19 de novembre, les quals van ser cedides el mateix dia del registre a Misley, cosa que ens fa pensar que actuaven en nom d'aquest personatge. La denúncia o registre d'una mina era un acte administratiu que feien aquells que l'havien localitzat per tal d'assegurar-se la propietat de la mina.

La vinculació entre les obres de navegació interior, ja sigui a partir dels rius o de canals, i l'exploració de les mines de carbó, no és un fet aïllat de l'Ebre. Cal recordar que alguns dels primers canals construïts a Anglaterra a meitats s. XVIII tenien com a objectiu el transport de carbó, com ara el de Bridwater, que unia les mines de Worsley amb Manchester, o el Sankey Brook, pensat per a subministrar carbó a Liverpool (DEANE, 1988: 89). També hem de recordar, com hem dit més amunt, que els antecedents del canal de la Infanta, al Baix Llobregat, s'han de buscar en una proposta de la Junta de Comerç per extreure els carbons de Berga. També l'empresa constituïda per a impulsar la navegació pel Guadalquivir sembla estar relacionada amb l'exploració del carbó de Villanueva del Río, localitat situada a la província de Sevilla, prop del Guadalquivir (NADAL, 1975: 128). S'ha de destacar que abans de la construcció dels ferrocarrils només la navegació permetia transportar una mercaderia de gran volum i pes i escàs valor (el carbó) d'una manera ràpida i barata. No és estrany, per tant, que amb la difusió de la màquina de vapor es busqués carbó en qualsevol lloc on hi poguessin haver algunes reserves, i que alguns projectes de navegació interior estiguessin relacionats amb l'exploració d'aquest producte energètic.

Pel que fa al tràmit administratiu de la sol·licitud de Misley, una Reial Ordre de 20 d'agost de 1842 concedia a l'Empresa de Vapores por el Ebro l'exclusiva de navegació per aquest riu durant trenta anys. Una de les condicions que se li imposaven era començar les obres en un termini de sis mesos, cosa que no va ser possible a causa de les condicions polítiques del moment. Per aquest motiu, el març del 1843 es demanà a l'administració una pròrroga que va ser fàcilment concedida. Tampoc ara es començaren les obres, però, a més, la caiguda d'Espartero, personatge que donava suport a Misley i que, sembla, tenia un important paquet d'accions, paralitzà definitivament la iniciativa. Misley marxà, com el seu protector Espartero, exiliat a Londres, ciutat en la qual desenvolupà una important feina com a agent de canvi. Quan a final d'aquesta dècada Isidor Pourcet va reprendre el projecte de canalitzar l'Ebre, Misley encara demanà al govern espanyol que respectés els seus drets, però a banda de retardar durant un temps la nova concessió, no aconseguí res.

D'altra banda, la idea d'aprofitar l'Ebre per a crear una gran línia de navegació a escala europea per a unir el Cantàbric amb el Mediterrani seguia en la ment de moltes persones. Així, l'any 1846 es publicà a Londres un llibre –el títol del qual era tota una declaració de principis (*The facilities and advantages of navigation the Ebro...*)– en què es proposava obrir una via de comunicació, en

part per aigua i en part per terra, entre Sant Sebastià o Bilbao i el Mediterrani (WALTON, 1846)⁵¹. Per a facilitar el pas de Tortosa al mar es pensava sempre en obrir un canal de navegació que fes cap al port del Alfacs i, de vegades, en un altre que anés fins al port del Fangar (MADOZ, 1849: XV, 53). Així, en una descripció decimonònica de la província de Tarragona es reclamava l'obertura del canal dels Alfacs per a facilitar la navegació i, a la vegada, possibilitar l'evacuació de les aigües estancades, cosa que, segons es deia, evitaria les epidèmies palúdiques que afectaven el Delta (RUIZ; CLIVILLER, 1846: 68-70).

3.3.4.- El projecte d'Isidor Pourcet: La Real Compañía de Canalización del Ebro.

Finalment, a partir del 1848, es desenvolupà l'últim intent per obrir el riu Ebre a la navegació comercial permanent amb vaixells moguts a vapor. El seu impulsor fou Isidor Pourcet, francès, casat a Barcelona, que aconseguí dues coses que fins llavors no havien passat mai de ser un desig: realitzar un projecte tècnic sòlid i reunir els capitals que, d'acord amb el pressupost de les obres, eren necessaris per a tirar-lo endavant. Coincidint amb la proposta de Pourcet es van fer públics, cap al 1850, diferents propostes per a canalitzar l'Ebre, cosa que ens mostra l'interès que hi havia per aquest afer. Un d'aquests projectes fou impulsat per Juan Bruil⁵², que el 17 de maig de 1850 presentà al Ministeri de Foment una sol·licitud per fer una línia de navegació permanent entre Tudela i el port del Alfacs. Fins a Sástago s'havia de navegar pel canal Imperial, el qual s'havia de refer i completar per tal que pogués fer la doble funció de navegació i reg. A partir de Sástago i fins a Tortosa es volia canalitzar el riu, encara que no s'especificaven les condicions de l'obra. Finalment, entre Tortosa i el port dels Alfacs es proposava la construcció d'un nou canal de navegació adequat per als vaixells que navegaven per l'Ebre (BRUIL, 1850).

També hem de mencionar la proposta de Nicolás Malo. Segurament que aquesta fou l'última vegada que es plantejà la possibilitat d'unir el Cantàbric, l'Atlàntic i el Mediterrani utilitzant l'Ebre, el Duero, els trams ja construïts

⁵¹ Aquest personatge encara publicaria un altre llibre sobre l'Ebre l'any 1852, però més descriptiu.

⁵² Segurament es tracta de Juan Faustino Bruil Oillarburu (Saragossa 1818-1878), de família de comerciants que l'any 1859 fou ministre d'Hisenda i a partir del 1870 es convertí en senador.

del canal de Castilla i el canal Imperial d'Aragó. Amb aquest objectiu publicà una sèrie d'articles al periòdic *La Patria* i posteriorment els recollí en un llibre (MALO, 1850). La seva obra, interessant per la gran quantitat de dades que aporta, no fa cap proposta original, per la qual cosa la podem considerar més bé com una recopilació de moltes de les coses que fins llavors s'havien plantejat.

Pel que fa a la iniciativa impulsada per Pourcet, el projecte tècnic fou signat el maig del 1851 a La Rochelle per dos enginyers francesos, H. P. Job i J. P. Leferme, els quals, prèviament (setembre de 1849)⁵³, havien inspeccionat el riu. Pel que fa al capital, Pourcet aconseguí, no sense dificultats, aixecar una societat anònima, la Real Compañía de Canalización del Ebro, la qual va reunir 98 milions de rals, quantitat que aparentment era suficient per a construir les vint-i-cinc rescloses planejades entre Tortosa i Saragossa, una per a cada assut, i obrir un altre canal de navegació entre l'Ebre i els Alfacs, amb tres rescloses més. Aquest projecte no era totalment original, sinó que era deutor del que s'havia fet o intentat fer al llarg de molts segles, ja fos per a la navegació o per al reg.

Aquest va ser, de tots els projectes de navegació que hem mencionat, l'únic que ha deixat algunes obres que encara avui es poden observar al llarg de l'Ebre (per exemple, la resclosa de Xerta o el traçat del denominat canal de Navegació, mentre que altres rescloses van quedar submergides per les preses de Flix o Mequinensa). Tot i això, la realització del vell projecte de navegació de l'Ebre arribava massa tard, just en un moment en què el ferrocarril estava a punt de deixar obsoleta la navegació interior, cosa que explica el seu fracàs econòmic. Les conseqüències per a les Terres de l'Ebre, però, van ser molt importants, ja que les obres fetes pensant en la navegació es van aprofitar per a regar, cosa que va permetre transformar l'hemidelta dret en un territori de vastos arrossars. S'aprofitava d'aquesta manera el vell assut que la ciutat de Tortosa havia construït a final de l'època medieval entre Xerta i Tivenys com a punt d'inici de la xarxa de reg del Delta i el qual, ja al 1480, era considerat *lo fonament* de les sèquies, és a dir: la clau de volta del sistema de reg que permetria la transformació del Delta.⁵⁴

⁵³ Vid. FABREGAT (2007).

⁵⁴ Per a l'efecte que va tenir la construcció de la xarxa de regadiu sobre el delta de l'Ebre, amb la introducció del conreu de l'arròs, vid. FABREGAT (2006a).

4.- Bibliografia.

- ACEBEDO Y POLA, Joaquín María (1799) *Memoria económico-política sobre el fomento de España*, Madrid, Imprenta Real.
- ALANYÀ, J. (1998) "Notícia de la Seu i Capítol de Tortosa a l'Arxiu de la Corona d'Aragó (segles XIV-XV)", *Anuario de Estudios Medievales*, 28, 567-618.
- ANÒMIM (1628a) *Discurso en que se declara el beneficio grande que resultará a ... la ciudad de Tortosa regando sus vegas, y apuntamientos para que no se pueda errar por segunda vez la fábrica de las acequias*, Tortosa, Imprenta de Gerónimo Gil.
- ANÒNIM (1628b) *Segundo discurso sobre las acequias*, s.l.
- AÑÓN, Aton (1910) *Privilegi de les Aigües de Xerta. Encabèssament y certificat datat en castellà*, Tortosa, Imprenta Querol.
- ARROYO ILERA, Fernando; CAMARERRO BUYÓN, Carmen (1989) "Proyectos ilustrados de navegación fluvial". Dins: DD. AA. (1989), 347-369.
- ASTIGARRAGA UGARTE, Luís (1821) *Memoria sobre el proyecto y posibilidad de comunicar el mar Océano con el Mediterráneo por medio de un canal que principiando en las inmediaciones de San Sebastián llegue a unirse con el de Tudela*, Bilbao, Imprenta de Pedro Antonio de Apraiz.
- BAILS, Benito (1783) *Elementos de matemática. Tomo IX, parte Segunda. Que trata de la arquitectura hidráulica*, Madrid, Joachin Ibarra.
- BLÁZQUEZ, Carlos; PALLARUELO, Severino (1999) *Maestros del Agua*, Zaragoza, Diputación General de Aragón-Departamento de Educación y Cultura.
- BRIARLY, Alejandro (1813) *Navegación del Guadalquivir: prospecto y plan de la Compañía de Navegación del Guadalquivir, acompañado de la R.O. de S.M. concediendo los privilegios que había pedido para llevar a efecto las obras*, Sevilla, Imprenta Real.
- BRUIL, Juan (1850) *Proyecto de navegación del río Ebro, desde el bocal de Tudela hasta el puerto de los Alfaques, presentado al Excmo. Sr. Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas*, Zaragoza, Imprenta y Litografía de Peiró.
- CABARRÚS, Conde de (1973) *Cartas sobre los obstáculos que la naturaleza, la opinión y las leyes oponen a la felicidad pública*, Madrid, Catellote editor.
- CACHAU, Ph. (2001) "Los proyectos del arquitecto francés Mansart de Sargonne para los canales del Ebro y del Manzanares", *Archivo Español de Arte*, 293, 80-88.

- CARRERA PUJAL, Jaime (1946-47) *Historia política y económica de Cataluña: siglos XVI al XVIII*, Barcelona, Bosch.
- CARRERAS I CANDI, Francisco (1940) *La navegación en el río Ebro. Notas históricas*, Barcelona, La Hormiga de Oro.
- CONRAD, Felipe (1834) *Canal Imperial Marítimo o de Unión del mar Mediterráneo con el Cantábrico*, Madrid, Imprenta y Librería que fue de Bueno.
- CONVENIO (1830) *Convenio entre sus Magestades Católica y Fidelísima para la libre navegación de los ríos Tajo y Duero, concluido en Lisboa a 30 de agosto de 1829*, Madrid, Imprenta Real.
- CURTO, Albert (1988) *La intervenció municipal en l'abastament del blat d'una ciutat catalana: Tortosa, segle XIV*, Barcelona.
- DESPUIG, Cristòfol (1981) *Los col·loquis de la insigne ciutat de Tortosa*, Barcelona, (edició d'Eulàlia DURAN).
- DD. AA. (1983) *Los ingenieros militares en España. Siglo XVIII. Repertorio bibliográfico e inventario de su labor científica y espacial*, Barcelona, Cátedra de Geografía Humana, Universidad de Barcelona.
- DD. AA. (1989) *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez*, Valencia, Universitat de València, Universitat d'Alacant.
- EL REY (1706) *El Rey. La Reina Gobernadora. Diputados. El fervoroso zelo y fidelidad deste Reyno a la Persona del Rey ... aseguró mi amor a tan buenos vasallos ... y considerando se halla este Reyno ... sin el beneficio del comercio por falta de puerto ... le resuelvo conceder a ese Reyno ... el puerto de Tortosa y sus Alfaques*, Madrid.
- EMPRESA (1842) *Empresa de Transportes de Zaragoza a Barcelona por el Ebro y el mar (ida y vuelta)*, Madrid.
- FABREGAT GALCERÀ, Emeteri (2002) "L'evolució demogràfica del baix Ebre i Montsià. 1701-1900", Treball de recerca, Universitat Autònoma de Barcelona.
- FABREGAT GALCERÀ, Emeteri (2004) "Bateigs i enterraments: creixement demogràfic al Baix Ebre i Montsià als segles XVIII i XIX", *Recerca*, 8, 15-68.
- FABREGAT GALCERÀ, Emeteri (2006a) *L'impacte del'arròs. El delta de l'Ebre a la dècada de 1860*, Benicarló, Onada.
- FABREGAT GALCERÀ, Emeteri (2006b) "La navegació al tram final de l'ebre: problemes, projectes, solucions s. XV-XIX", Comunicació a les VIII Jornades d'Arqueologia Industrial, Tortosa (en premsa).
- FABREGAT GALCERÀ, Emeteri (2007) *Viatge per l'Ebre. Setembre de 1849*, Benicarló, Onada.

- FORRESTER, José James (1844) *Papers relating to the improvement of the navigation of the river Dour from its month of the Barca de Vilvestre in Spain: and to the maps of that the river, and of the wine-district of the Alto Douro*, Porto, Comercial Printing Office.
- GARCIA-ARISTA, Gregorio (1928) "Dice la Historia. Necesidad de un puerto de mar para Aragón", *Confederación Sindical del Ebro*, any I.
- GARCÍA MARSILLA, J. V. (1997) "El mantenimiento de los recintos fortificados en la Valencia bajomedieval. Las reparaciones del castillo de Xàtiva (1410-1412)", *Acta historica et archaeologica mediaevalia*, 18, 475-493.
- GARCÍA MARSILLA, J. V. (2003) "Las obras que nunca se acaban. El mantenimiento de los castillos en la Valencia medieval: sus protagonistas y sus materiales", *Ars longa*, 12, 7-15
- GARCÍA MERCADAL, J. (ed.) (1999) *Viajes de extranjeros por España y Portugal, desde los tiempos más remotos hasta comienzos del siglo XX*, 6 vols., Valladolid, Junta de Castilla y León.
- GARCÍA TAPIA, Nicolás (1988) "Ingeniería Hidráulica del Canal de Castilla". Dins: HELGUERA; GARCÍA; MOLINERO (1988), 163-197.
- GARCÍA TAPIA, Nicolás (1989) *Técnica y poder en Castilla durante los siglos XVI y XVII*, Salamanca, Junta de Castilla y León.
- GARCÍA TAPIA, Nicolás (1990) *Ingeniería y arquitectura en el Renacimiento Español*, Valladolid, Universidad de Valladolid.
- GIL OLCINA, Antonio (2004) "Perduración de los Planes Hidráulicos en España". Dins: Del MORAL, Leandro; ARROJO, Pedro, *La directiva marco del agua: realidades y futuro*, Zaragoza, 29-62.
- GIRALT, Emili (1991) "L'agricultura". Dins: *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. II, 121-305.
- GLICK, T. F. (1988) *Regadío y sociedad en la Valencia medieval*, València.
- GÓMEZ URDÁÑEZ, C. (1986) "Artistas-ingenieros en Zaragoza en el siglo XVI". Dins: *Jerónimo Zurita. Su época y su escuela*, Zaragoza, 467-474.
- HELGUERA QUIJADA, Juan (1983a) "Un proyecto de canales de navegación y riego en Castilla la Vieja a mediados del siglo XVI", *Investigaciones Históricas*, 4, 6-39.
- HELGUERA QUIJADA, Juan (1983b) "El canal de Castilla como factor de desarrollo económico regional, en el siglo XVIII". Dins: *El pasado histórico de Castilla y León, volumen II: Edad Moderna*, Burgos, Junta de Castilla y León.
- HELGUERA QUIJADA, Juan (1989) "Aproximación a la historia del Canal de Castilla". Dins: HELGUERA; GARCÍA; MOLINERO (1988), 11-161.

- HELGUERA, Juan; GARCÍA TAPIA, Nicolás; MOLINERO, Fernando (1988) *El Canal de Castilla*, Valladolid, Junta de Castilla y León.
- HERNÁNDEZ FRANCO, Juan; MULA GÓMEZ, Antonio José; GRIS MARTÍNEZ, Joaquín (2002) *Un tiempo, un proyecto un hombre. Antonio Robles Vives y los pantanos de Lorca (1785-1802)*, Murcia, Universidad de Murcia.
- IGLÉSIES FORT, Josep (1968) *Els conflictes del canal d'Urgell*, Barcelona, Rafael Dalmau.
- LAÍN ENTRALGO, P.; GARCÍA-DIEGO, J. A. (eds.) (1996) *Los Veintiún libros de los Ingenios y Máquinas de Juanelo Turriano*, Madrid, 2 vols.
- LARRAMENDI, José Agustín de (1820) *Informe y proyecto de un canal de navegación y riego desde Sevilla a Córdoba*, Madrid, Impresor de Cámara de S.M.
- LEMAUR, Carlos (1812) *Memoria presentada al Supremo Congreso Nacional el 19 de mayo de 1811 proponiendo la formación del mapa geográfico de todo el reyno, con el examen de la posibilidad de comunicar por medio de canales de navegación i riego, unas provincias con otras, y con los mares Océano y Mediterráneo*, Algeciras, por Don Juan Bautista Contiló.
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio (1989) "La presa y el canal del Guadarrama al Guadalquivir y al océano, una utopía fallida del siglo XVIII", *Boletín de la real Academia de la Historia*, Tomo CLXXXVI, cuaderno II, mayo-agosto.
- LÓPEZ GÓMEZ, Antonio (1998) *La navegación por el Tajo. Reconocimiento de Carduchi en 1641 y otros proyectos*, Madrid, Real Academia de la Historia.
- MARÍ, G. (1994) *Els privilegis medievals de Tortosa. Les concessions reials a la universitat de la ciutat de Ramon Berenguer IV a Ferran II*, Tesi doctoral inèdita, Universitat de Barcelona, Barcelona. 2 vols.
- MADOZ, Pascual (1845-1850) *Diccionario geográfico-estadístico de España y sus posesiones de ultramar*, 16 vols., Madrid, Establecimiento Literario Tipográfico de P. Madoz y L. Dagasti.
- MALO, Nicolás (1850) *Estudios sobre el proyecto europeo de unión de los tres mares Mediterráneo, Cantábrico y Atlántico por le Ebro y el Duero, canal Imperial y el canal de Castilla*, Madrid, Establecimiento Tipográfico de Aguirre y Cia.
- MATAMOROS, J. (1932) *La catedral de Tortosa*, Tortosa.
- MILLAN I ROCA, Lluís; CARLES I GUARDIA, Paco (1996) *La Ràpita en el temps. Volum I: dels Carrers, de l'Urbanisme, de la Gent i de les Dites*, Sant Carles de la Ràpita, Jordi Dasoy.
- MORAL ITUARTE, Leandro del (1991) *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir (siglos XVIII-XX). Gestión del agua y organización del territorio*, Sevilla, Universidad de Sevilla.

- MULA GÓMEZ, Antonio; GRIS MARTÍNEZ, Joaquín (1983) "Águilas en las repoblaciones de Floridablanca: Bases demográficas y económicas", *Anales de la Universidad de Murcia, Letras*, vol. XL, núm. 3-4, 103-164.
- NARVAEZ CASES, Carme (2000) "El tracista fra Josep de la Concepció i l'arquitectura carmelitana a Catalunya", Tesi doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra.
- NOTICIA (1778) *Noticia de los Reales Decretos y Cédulas sobre el comercio libre de Indias, y Real Facultad para el reconocimiento del río Ebro con el objeto de poner corriente el camino carretil a Tortosa, concedida a instancias de la Real Sociedad Económica de Amigos de País, establecida en la Imperial Ciudad de Zaragoza*, Zaragoza, Imprenta de Don Luís de Cueto.
- ORTOLL, E. (1999) "Bernat Roca, un artífex pluridisciplinar". Dins: YARZA, J.; FITÉ, F. (eds.), *L'Artista-Artesa Medieval a la Corona d'Aragó*, Lleida, 271-292.
- OZANAM, Didier (1980) "Representación del marqués de la Ensenada a Fernando VI (1751)", *Cuadernos de Investigación Histórica*, n. 4, 67-107.
- PASCUAL I DOMÈNECH, Pere (1991) "La modernització dels mitjans de transport a la Catalunya del segle XIX". Dins: *Història Econòmica de la Catalunya Contemporània*, Barcelona, Enciclopèdia Catalana, vol. III, 233-335.
- PÉREZ SARRIÓN, Guillermo (1975) *El canal Imperial de Aragón y la navegación hasta 1812*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico.
- PÉREZ SARRIÓN, Guillermo (1984) *Agua, agricultura y sociedad: el canal Imperial de Aragón, 1766-1808*, Zaragoza, Institución Fernando el Católico.
- PÉREZ SARRIÓN, Guillermo (1996) "Política Hidráulica y capital financiero en la España ilustrada". Dins: PÉREZ; REDONDO (1996), 227-299.
- PÉREZ, Guillermo; REDONDO, G. (1999) *Los tiempos dorados. Estudios sobre Ramón Pigatelli i la Ilustración*, Teruel, Dep. de Educación y Cultura, Gobierno de Aragón.
- PSDJ (1821) *Apuntes sobre el Canal de Aragón; modo de facilitar su conclusión y de estender la navegación hasta Tudela, hasta que punto convendrá hacer navegable el río Ebro y las ventajas de su comunicación con los dos mares*, Zaragoza, Imprenta del Hospital de Gracia.
- QUEROL, E. (2005) "Cristòfol Despuig, pugna pro patria. Noves dades biogràfiques sobre l'autor dels Col·loquis", *Llengua & Literatura*, 16, 247-288.
- QUEROL, E.; VIDAL, Jacobo (2005) *Cultura i Art a la Tortosa del Renaixement*, Tortosa, Consell Comarcal del Baix Ebre.

- REAL COMPAÑÍA DE CANALIZACIÓN Y RIEGOS DEL EBRO (1911) *Memoria leída en la Junta General de Accionistas de 1º de junio de 1911*, Barcelona, Tipografía "El anuario de la exportación".
- REGLAMENTO (1823) *Reglamento para el gobierno administrativo de la Compañía de navegación del Guadalquivir*, Sevilla, Imp. de D. Batolomé Caro Hernández
- RINGROSE, David R. (1970) *Transportation and economic stagnation in Spain: 1750-1850*, Durham, Duke Universiti Press.
- RUÍZ Y PABLO, Ángel (1994 [1919]) *Historia de la Real Junta Particular de Comercio de Barcelona (1758 a 1847)*, Barcelona, Editorial Altafulla.
- RUÍZ RUÍZ, José; CLIVILLER, José (1846) *Descripción geográfica, histórica-estadística e itineraria que acompaña al mapa geográfico de la provincia de Tarragona*, Tarragona, Imprenta de José Nel-lo.
- RUMEU DE ARMAS, Antonio (1962) *El testamento político del conde de Floridablanca*, Madrid, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Escuela de Historia Moderna.
- SABATER, Carlos (1772) *Manifiesto sobre la construcción de las dos azequias, ò canales: proyectados para la navegación, y riego de las tierras de la ciudad de Tortosa, por una, y otra parte del río Ebro, desde su Azud, ó Presa, hasta el mar*, Madrid, Imprenta de D. Antonio Muñoz del Valle.
- SÁNCHEZ LÁZARO, Teresa (1995) *Carlos Lemaur y el canal de Castilla*, Madrid, Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- TORTOSA, Procuradors de (1624) *Advertiments fets per les persones deputades per los senyors procuradors de la ciutat de Tortosa en orde al memorial fet per lo capità Santiago sobre lo regar les terres*, s.l.
- VELASCO, Santiago (1623?) *Memorial del capitán Santiago Velasco a los ilustres señores procuradores y consejo de la ciudad de Tortosa acerca de la acequia que propone sacar para regar su término*, s.l. [Aquest text es pot datar a final del 1623 o principi del 1624 a partir de la resposta de la ciutat a aquest memorial]
- VIDAL, Jacobo (2002) "Notes sobre la contribució municipal a les obres de la Seu de Tortosa", *Recerca*, 6, 151-196.
- VIDAL, Jacobo (2004) "Documents medievals sobre la font de l'Àngel de Tortosa", *Recerca*, 8, 143-175.
- VIDAL, Jacobo (2005a) "Assaig de panorama de les arts a la Tortosa del Renaixement". Dins: QUEROL; VIDAL (2005), 125-269.
- VIDAL, Jacobo (2005b) "Pere Compte, mestre major de l'obra de la Seu de Tortosa", *Anuario de Estudios Medievales*, 35/1, 403-431.

- VIDAL, Jacobo (2006a) *Les obres de la ciutat (l'activitat constructiva i urbanística de la universitat de Tortosa a la Baixa Edat Mitjana)*, 2 vols., Tesi doctoral inèdita, Barcelona, Universitat de Barcelona.
- VIDAL, Jacobo (2006b) *La construcció de l'assut de Xerta-Tivenys (Tortosa) a la Baixa Edat Mitjana. De la promoció municipal a l'episcopal*, Benicarló, Onada.
- VILA, Marc Aureli (1983) *La vida i l'economia de Catalunya, segles XV a XVII*, Barcelona, Pòrtic.
- WALTON, William (1846) *The facilities and advantages of navigation the Ebro by steam, from the sea nearly as far up as Logroño and also of making that river the basis of a line of communication (partly by water and partly overland) from the point above named to St. Sebastians or Bilbao, in the bay of Biscay, so as to form a connecting link between the Atlantic and the Mediterranean seas*, Londres, Effingham.
- WARD, Bernardo (1982) *Proyecto económico*. Edició i estudi de Juan Luís CASTELLANOS, Madrid, Instituto de Estudios Fiscales.
- ZARAGOZÁ, A. (1999) "Juegos matemáticos: aplicaciones geométricas de los maestros del gótico en el episodio valenciano". Dins: YARZA, J.; FITÉ, F. *L'Artista-Artesa Medieval a la Corona d'Aragó*, Lleida, 183-210.
- ZARAGOZÁ, A. (2004) *Arquitectura gótica valenciana*, València, (2a ed. revisada).
- ZUNZUNEGUI, Joaquín Ignacio de (1807) *Descripción de un trozo del camino real de Francia para Madrid ... Disertación sobre este trozo ... y el proyecto de comunicación de los dos mares océano y Mediterráneo por las inmediaciones del mismo camino*, San Sebastián, Imprenta de Antonio Undiano.

Abreviatures:

- ACA: Arxiu de la Corona d'Aragó.
- AGS, MPD: Archivo General de Simancas, Planos Mapas y Dibujos.
- AHCTE: Arxiu Històric Comarcal de les Terres de l'Ebre.
- AHN: Archivo Histórico Nacional.
- AHPNB: Arxiu Històric de Protocols Notarials de Barcelona.
- BPR: Biblioteca del Palacio Real.
- FUE, AC: Fundación Universitaria Española, Archivo Campomanes.
- MF, PH: Ministerio de Fomento, Planos de Obras Hidráulicas.
- RSEAPV: Real Sociedad Económica de Amigos del País de Valencia.

