

JUAN ANTONIO MARCO MOLINA^a
PABLO GIMÉNEZ FONT^b

FONTS PER A LA RECONSTRUCCIÓ DELS SISTEMES TRADICIONALS DE REG AMB AIGÜES D'AVINGUDA EN RAMBLES DEL SUD-EST PENINSULAR

RESUM

Les rambles mediterrànies, especialment al sud-est de la península ibèrica, han tingut un aprofitament històric consistent en la utilització de les aigües d'avinguda, que han estat desviades per a aportar regs extraordinaris als camps de cultiu. Es tracta de sistemes pluriseculars, en el present desmantellats o abandonats, que tingueren unes conseqüències hidrogeomorfològiques molt importants. Tot i això, la seua dimensió espacial encara no està ben calibrada i calen més estudis de cas, aplicant una metodologia compartida. En el present article es reflexiona sobre la disponibilitat i el valor de fonts documentals de diferent signe (documentació històrica escrita, memòria oral, cartografia, fotografia aèria i treball de camp), prenent com a cas d'estudi principal el de la Rambla de la Sarsa-El Derramador (Agost, Alacant). Les conclusions demostren com, si bé a escala desagregada, cada font aporta una informació relativament pobra, és en la consideració de conjunt quan s'obtenen els resultats més significatius.

PARAULES CLAU: cartografia històrica; documentació històrica; fotografia aèria; memòria oral; treball de camp; dominis àrids i semiàrids.

a Grupo de Investigación Medio, Sociedad y Paisaje (MedsPai), Dpto. de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, España. Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante. ja.marco@ua.es, <http://orcid.org/0000-0003-3431-0499>

b Grupo de Investigación Medio, Sociedad y Paisaje (MedsPai), Dpto. de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física, Instituto Interuniversitario de Geografía, Universidad de Alicante, España. Carretera San Vicente del Raspeig s/n, 03690 San Vicente del Raspeig, Alicante. pablo.gimenez@ua.es, <http://orcid.org/0000-0002-1171-715X>

Fecha de recepción: 18-06-2024. Fecha de aceptación: 16-09-2024.

SOURCES FOR THE RECONSTRUCTION OF TRADITIONAL IRRIGATION SYSTEMS WITH FLOOD WATERS IN RAMBLAS OF THE IBERIAN PENINSULA SOUTHEAST

ABSTRACT

The Mediterranean ramblas, especially in the south-east of the Iberian Peninsula, have had a historical use consisting in the utilization of flood waters, which have been diverted to provide extraordinary irrigation to the cultivated fields. These are centuries-old systems, currently dismantled or abandoned, which had very important hydrogeomorphological consequences. However, their spatial dimension is still not well calibrated and more case studies are needed, applying a shared methodology. This article reflects on the availability and value of documentary sources of different kinds (written historical documentation, oral memory, cartography, aerial photography and field work), taking as the main case study that of the Rambla de la Sarsa-El Derramador (Agost, Alicante). The conclusions show that, in a disaggregated level, each of the sources provides relatively poor information. However, it is in the overall analysis that the most significant results are obtained.

KEYWORDS: historical cartography; historical documentation; aerial photography; oral memory; field work; arid and semi-arid domains.

INTRODUCCIÓ

Els sistemes fluvials de les terres seques de la península Ibèrica, caracteritzats per uns minsos cabals anuals que poden augmentar sobtadament amb crescudes esporàdiques, han conegut un sistema mil·lenari d'aprofitament de les aigües d'avinguda, similar al que es pot observar en el nord d'Àfrica i l'oest d'Àsia. Es tracta d'un conjunt d'actuacions conegudes com a regs de boquera, d'avinguda o "de turbias", que incorporen complexos conjunts de preses de derivació i xarxes de canals, la dimensió dels quals va generar un antic i intricat sistema d'organització hidrogeomorfològica en molts rius efmers mediterranis. Tot i que sembla que un gran nombre de rambles foren intervingudes en aquest sentit, les dimensions espacials d'aquest procés encara estan per calibrar de forma conjunta. Del que sí que hi ha una evidència contrastada científicament, és del fet que aquest sistema va servir per a reduir la perillositat de les crescudes i va convertir les avingudes fluvials en un valuós recurs per a l'agricultura, beneficiada per uns regs eventuals a manta, que amb els sediments en suspensió aportaven també nutrients molt necessaris. Des de la segona meitat del segle xx, especialment a Europa, les tècniques i infraestructures de captació i distribució dels regs d'avinguda han sigut completament abandonades i, en general, existeix un desconeixement sobre la seua extensió real i les conseqüències hidrogeomorfològiques que hi produïen.

No obstant això, els regs d'avinguda han rebut una atenció destacable a Espanya per part de geògrafs i historiadors, a partir essencialment de l'estudi pioner d'Alfredo Morales (1969), que encetà una profusa línia de recerca (Hernández i Morales, 2013). Són nombrosos els treballs d'estudi i catalogació de sistemes en Alacant, Múrcia i Almeria (López, 1973; Morales i Box, 1986; Bernabé, 1989; Box, 1990;

Gómez, 2004; Mondéjar, 2009; Morote, 2013; Gil et al., 2015; Gil, 2016; Marco i Box, 2019; Marco et al., 2020 i 2021); mentre que els estudis sobre percepció (Box, 1985; Morales i Box, 1995) i drets consuetudinaris (Morales et al., 1989), han posat de manifest els canvis produïts en la valoració positiva de les pluges d'alta concentració horària, considerades abans com un recurs i que passaren a ser un perill una vegada abandonats els sistemes tradicionals d'aprofitament. Recents perspectives analitzen la possibilitat actual de convertir les crescudes, de nou, en una oportunitat per a lluitar contra l'erosió i maximitzar l'aprofitament de l'aigua pluvial, reduint la seua perillositat intrínseca, amb la qual cosa es pot considerar que la línia de recerca manté o incrementa, si cal, el seu interès científic i aplicat (López-Bermúdez, 2014; Segura i Ollero, 2022).

Les conseqüències geomorfològiques i la idoneïtat d'emplaçaments dels sistemes de captació és una qüestió que rau en gairebé tots els treballs, però que s'analitza de forma més concreta en alguns estudis (Morales, 1989; Morales, et al., 1991; Marco i Box, 2019; Marco et al., 2021; Fansa i Pérez, 2021), que posen de manifest els efectes de l'abandonament del reg per boqueres. L'abast territorial dels sistemes d'aprofitament de les aigües d'avinguda, encara per calibrar correctament (Mondéjar, 2009), sembla indicar un nivell de regulació hidrològica excepcional i perllongat durant segles, amb una davallada molt ràpida a partir de les dècades de 1960 i 1970. Aquest fet fa necessari entendre la transició de sistemes que, sotmesos durant molt de temps a una dinàmica ecoantròpica, es troben actualment dins de dinàmiques relacionades amb l'abandó de la gestió tradicional i clarament més perilloses per a l'ésser humà. Per això, resulta fonamental conèixer el funcionament dels sistemes tradicionals, amb la finalitat de comprendre correctament la situació actual, reconeixent la naturalesa dels problemes i aportant possibles solucions.

Partint d'aquesta base, en altres publicacions (Marco et al., 2021) s'ha plantejat una metodologia general de treball, aplicable al conjunt de sistemes fluvials històricament controlats pel reg de boqueres, que permeta entendre el seu funcionament, datar l'abandó i valorar la transició d'unes dinàmiques ecoantròpiques, dirigides per l'ésser humà, a d'altres actuals, més caòtiques. De manera progressiva, els passos a seguir consistirien en:

- i. Analitzar fonts documentals de diferent signe, tant cartografia i fotografia aèria com documentació històrica escrita i memòria oral.
- ii. Inventariar els elements del sistema, existents o no: elements de derivació i conducció per tal de calcular la capacitat de desviament de cabdals i la superfície regada.
- iii. A partir de les dades anteriors, tractar de reconstruir el funcionament del sistema fluvial sota una dinàmica ecoantròpica.
- iv. Finalment, datar el moment de l'abandó i l'evolució de les transformacions que han afectat la conca i la xarxa hidrogràfica, amb especial atenció al llit principal.
- v. Plantejar les possibilitats de recuperació/restauració d'aquests sistemes com a mesures per incrementar la resiliència enfront de l'augment de la perillositat i riscos derivats de les avingudes fluvials (solucions basades en els coneixements tradicionals –SBCT–).

L'objectiu del present treball tracta de centrar-se en el primer pas, aportant una relació crítica i aplicada de fonts, diverses i complementàries entre si, per a la reconstrucció de l'extensió i funcionament hidrogeomorfològic d'aquests sistemes.

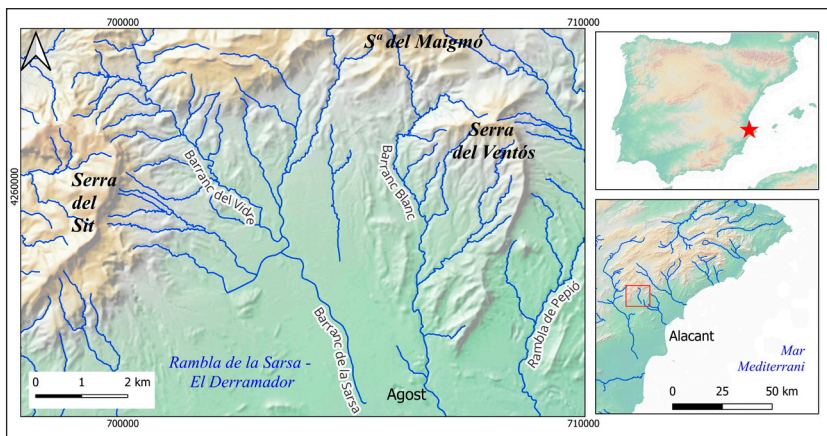
METODOLOGIA

El conjunt de fonts que detallarem a continuació deriva d'una perllongada tradició en estudis previs, com s'ha comentat, però també d'experiències didàctiques aplicades a l'alumnat de postgrau universitari en matèria de riscos naturals. Si bé la primera ens ha nodrit d'exemples nombrosos, amb la capacitat d'avaluar la riquesa i conveniència dels materials disponibles, la docència ha fet necessària una sistematització de les fonts aplicades a l'estudi del reg de boqueres i les seues conseqüències geomorfològiques amb la base dels objectius anteriorment descrits. D'aquesta forma, hem classificat les fonts documentals en tres grans categories, tenint en compte la seua dimensió espacial.

En primer lloc, es trobarien les fonts merament textuais, sense una referència espacial explícita més enllà de la toponímia, que resulta un recurs fonamental. En aquesta categoria hi ha diverses modalitats de fonts geohistòriques de distinta procedència, com veurem. D'altra banda, però de forma plenament relacionada, trobaríem una gran diversitat de fonts documentals explícitament espacials, vinculades a la cartografia, com ara plànols, croquis o fotografies. La digitalització i obertura dels fons arxivístics ha millorat molt la recerca, facilitant l'accés a documents històrics. Finalment, el conjunt d'informació més purament geogràfica és el vinculat al treball de camp, tant en l'establiment i verificació d'hipòtesis d'investigació com en l'enquesta a peu de camp i la pura i autèntica descoberta geogràfica.

Des de l'òptica de les anomenades, genèricament, *Tècniques Tradicionals d'Informació Geogràfica* (TTIG) (Marco, 2016), tot aquest conjunt de fonts es barregen en una anàlisi aplicada de caràcter diacrònic, que es beneficia de les possibilitats que aporten les *Tecnologies de la Informació Geogràfica* (TIG), utilitzant metodologies estandarditzades per a generar i gestionar dades històriques heterogènies; és a dir, susceptibles d'incorporar-se en un *Historical-GIS* (HGIS), denominació internacional emprada per als sistemes d'informació geogràfica que manegen dades històriques (Gregory i Healley, 2007). Val a dir, reforçant una idea transversal en aquest treball, que totes les fonts estan interrelacionades, i que el sentit sistematitzador d'aquesta classificació no és altre que el d'oferir una relació organitzada que permeta avaluar de forma individual cada tipus de fonts a partir de la nostra experiència, generant, a continuació, una discussió crítica del conjunt. Precisament, amb l'objectiu de representar la major part de les fonts amb un exemple articulat, presentarem el tram final de la rambla de la Sarsa-el Derramador (Agost, Alacant) com a zona d'anàlisi preeminent (figura 1).

Figura 1. Localització de la rambla de la Sarsa-el Derramador



Font: elaboració pròpia.

RESULTATS

Les fonts escrites

Amb la denominació genèrica de fonts escrites s'amaga un conjunt documental molt ampli i heterogeni, que convé organitzar seguint els objectius que ací ens ocupen. A partir de les reflexions expressades per Morales et al. (1989) respecte al dret consuetudinari i les disposicions legals relatives a l'aprofitament de les aigües d'avinguda, cal diferenciar entre les que no tenen una acusada concreció geogràfica i les que fan referència a espais geogràfics o jurisdiccions concretes, o cada vegada més concretes. En les primeres inclouríem l'ordenament romà, el *Fuero Juzgo*, *Código de las Siete Partidas* i les dues lleis decimonòniques de l'aigua; que, en bona lògica, expressen, sobretot, les pràctiques d'aprofitament tant d'aigües d'avinguda com de vessants en dominis àrids i semiàrids del SE peninsular, però no sols.

Pel que fa a les que presenten una certa concreció espacial, els autors esmentats fan referència, per exemple, a què en els repartiments posteriors a la Conquesta cristiana es menciona l'existència de “unas áreas de cultivo que se beneficiaban de las aguas eventuales –riegos de alfait–” (Morales et al., 1989: 555). Mentre que altres normes, com les conegudes genèricament com *Ordenanzas*, són aplicables a jurisdiccions com Múrcia (1695) i Lorca (1713) o, fins i tot, mencionen reglaments com el dels regs de l'Horta d'Alacant, tots tres com a àmbits territorials en els quals s'aprofitaven les aigües de les avingudes (Morales et al., 1989).

Amb idèntiques connotacions territorials i de jurisdicció hem de destacar un exemple imprescindible, més encara tenint en compte que parla de la zona d'Agost on es troba la rambla de la Sarsa-el Derramador, com és el testimoni de Cavanilles (1797: 255) quan afirma

Quien ignore ser suma la escasez de agua en aquella parte del reyno, y que á veces un solo riego basta para asegurar y aumentar las cosechas, extrañará ver salir los labradores hácia sus haciendas quando empieza á tronar, ó amenaza alguna tempestad: los truenos, que en otras partes sirven de señal para retirarse á sus habitaciones, lo son aquí para desampararlas y salir en busca de las aguas y deseado riego: se fecundan entónces los olivos, higueras, almendros, viñas y algarrobos; y el suelo entero se mejora con el cieno que traen las aguas.

Descripció amb la qual Box (1985) posà de manifest la tan contrastada percepció dels episodis de pluges intenses entre les darreries del segle XVIII i la dècada dels anys vuitanta del segle passat. Per la seua part, Morales (1968-1969) per tal de ressaltar la importància dels sistemes implantats a Agost torna a utilitzar una cita de Cavanilles (1797: 255-256):

...colinas y lomas dispuestas en gradería se trabajan con comodidad, y reciben fácilmente algún riego en tiempos de lluvias; a cuyo fin se han abierto canales que se comunican, y tomada el agua en los sitios altos de las arroyadas y barrancos se conduce largo trecho a las heredades. Alguna vez, en julio, rebotan de agua los canales sin descubrirse nubes, por haber llovido en los montes, cuyas vertientes caen a la espaciosa hoya donde está Agost y demás pueblos occidentales.

Tot aquest conjunt de cites extretes de fonts escrites són testimoni de la presència o importància dels sistemes de reg amb boqueres dels territoris d'escala aproximadament municipal.

Tanmateix, també es planteja l'alternativa que la informació, de caràcter textual, tinga la possibilitat de convertir-se en una dada espacial –mitjançant, per exemple, la toponímia/onomàstica– o bé aporte informació general sobre el funcionament o l'evolució d'un determinat sistema de reg d'avinguda o les seues infraestructures associades. Reprint el fil, Cavanilles (1797: 255-256) destaca els èxits de Pedro Andrés Visado, responsable de reduir a cultiu un antic barranc; així com a un tal Francisco Sirera, del qual només refereix un projecte sense concretar: “Mas útil, segura y ménos dispendiosa es la empresa de Don Francisco Sirera; y quando se lleve al debido efecto tendrán agua muchos campos que carecen de ella, y darán frutos seguros y abundantes”. Text que obre les possibilitats de concretar a l'espai geogràfic d'Agost aquestes intervencions mitjançant recerques arxivístiques d'acusat caràcter cadastral.

Les dades locals poden tindre un caràcter singular i en moltes ocasions són difícilment localitzables al trobar-se amagades, per exemple, en extensos protocols notariais o en complexos conflictes jurisdiccionals. En alguns casos existeix un corpus documental important, associat a un organisme administratiu superior, com ara una comunitat de regants històrica o una gran població. Podria citar-se ací l'exemple de l'extens camp d'Elx, on l'estudi d'Ibarra (1914: 183) confirma la importància dels assuts del Derramador i la construcció d'una *contraaçequia* cap a 1530 per a l'aprofitament de les aigües d'avinguda del riu Vinalopó; o el cas de la ciutat i horta d'Alacant i el seu control sobre les subconques del riu Verd-Montnegre-Sec que es pot resseguir en la nombrosa documentació conservada a l'Arxiu Municipal d'Alacant (AMA) relativa al “aprovechamiento de aguas pluviales para riego”.¹ Es tracta

1 AMA: Legajo-19-28-22/0 1690: *Relación de todos los procesos que la ciudad de Alicante lleva a la Real Audiencia de Valencia contra Tibi, Castalla, Onil sobre el dominio y utilización de las aguas pluviales, de manantiales y fuentes*. Legajo-2000-4-16/0 1866: *Instancia dirigida al Sr. Gobernador de la Provincia por los arrendatarios y cultivadores de la Huerta de Alicante, sobre el aprovechamiento de las aguas pluviales para riego, mediante la construcción de azudes*.

d'un sistema de reg implantat en el tram final de la conca del riu Verd-Montnegre-Sec que adquirí un caràcter preeminent i dominant respecte de la resta de la conca. A banda de les aigües de fonts i ullals, Alberola (1984: 20) assenyala que també s'aprofitaven les aigües de les avingudes, anomenades ací de *Duit* o de *ventura*; circumstància que també està arrellegada en els articles 17 i 18 del *Reglamento para el aprovechamiento de las aguas del Riego de la Huerta de Alicante* del segle XIX (figura 2) i de la que no falten referències en documents de l'AMA, en els quals es reclama la incorporació del Gualeró (séquia o boquera iniciada en l'Assut de Sant Joan) al sistema en els moments de crecuda.²

Figura 2. Referència a l'aprofitament de les aigües d'avinguda o de *Duit* en l'horta d'Alacant

ART. 17. En caso de que por sobresalir del pantano ó por avenidas de la parte de abajo de él llegasen al azud de Muchamiel aguas de avenida llamadas de *Duit*, se aprovecharán aumentando por igual las hilas ordinarias hasta un doble, de cuyo beneficio disfrutarán graciosamente los que estén en turno ordinario.

ART. 18. Si después de dicho aumento de las hilas, sobrase todavía agua, se formarán una ó más hilas de avenida, que se dirigirán por los brazales vacíos, y se darán solamente á los dueños de agua nueva para que aprovechen la que les convenga, llevándose un turno especial de avenidas, á fin de que con igualdad disfruten todos del beneficio.

Font: *Reglamento* (1849: 7).

Igualment interessant resulta reconstruir quina era la superfície beneficiada per regs amb aigües d'avinguda. Aquest tipus d'aprofitament atorga a les terres beneficiades una valoració superior que la de les terres del secà *sensu stricto* (Morales et al., 1989: 556), circumstància que queda reflectida en una major contribució recollida en els *Amillaramientos* (Llobet, 1958). Igualment útils podrien resultar per a aquesta tasca fonts contributives com el *pago del Equivalente* o el registre de la propietat, entre d'altres.

Les fonts cartogràfiques

Igual que ocorre amb la documentació escrita, dins de l'heterogeneïtat del que es podria definir com a mapes, plànols, croquis i dibuixos, es poden diferenciar dos grans tipus de fonts cartogràfiques històriques: les realitzades amb un caràcter puntual, associades a la descripció d'un espai concret per requisit –generalment– d'un determinat tràmit administratiu; i les cartografies seriades, generades per organismes cartogràfics amb una voluntat sistematitzadora, amb simbologia i escales compartides. En ambdós casos, per al cas que ens ocupa, són vàlides en quant que comparteixen una escala de detall suficient per a representar sistemes de boqueres i les infraestructures adients; la qual cosa no és gens habitual. Per al primer cas, el fet que els sistemes de reg d'avinguda tingueren moltes vegades una dimensió reduïda –des d'un

² AMA: Legajo-2000-1-5/0 1815: *Propuesta de los ayuntamientos de Muchamiel y San Juan para que el azud pueda recibir las aguas de avenidas, la acequia del Gualeró*.

punt de vista desagregat– i un caràcter plurisecular, sobre el que no hi havia un projectisme destacat, ha suposat que el registre cartogràfic siga minoritari. Fins i tot, pensem al respecte que no és estrany que, en eixa coevolució tan característica entre sistema fluvial i aprofitament de les crescudes, algunes boqueres hagen estat reconegudes històricament com un tram més de la mateixa rambla, com seria el cas de la Rambleta (Rambla de la Sarsa-El Derramador) o la Rambla de Cox (Rambla de Benferri), entre molts altres exemples. D'aquesta forma, podrien haver-hi més opcions de trobar cartografies de detall, com les vinculades a treballs d'agrimensura (Faus, 1995), que no mapes més generals o de sistemes complets, com passa més sovint als regs d'aigües perennes. A tall d'exemple per al primer conjunt de mapes, destaca el plànol de reg d'un sector del barranc dels Guaritons, al Campello (Alacant), on s'aprecien diverses boqueres i el paisatge de cultius associat (figura 3), un sistema desmantellat amb l'arribada de les noves plantacions de tomaqueres a la dècada de 1960 i hui desaparegut baix una densa xarxa de carreteres.

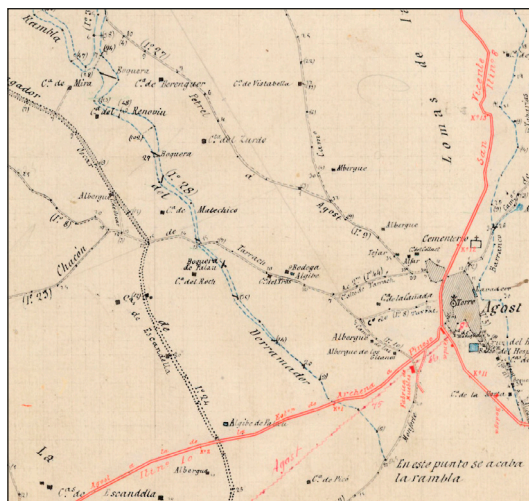
Mentre que, per a sistemes de major envergadura, caldria assenyalar una excepció notable en terres valencianes, com és el cas de la Rambla d'Abanilla-Benferri (coneguda com a *Río Chícamo* aigües amunt) i el conjunt de mapes associats, relacionats a l'entitat del sistema i els problemes generats tant per conflictes jurisdiccionals com per la mateixa dinàmica evolutiva de la rambla (Marco et al., 2021).

Pel que respecta a cartografia seriada, destaca la informació aportada pels *bosquejos* planimètrics de finals del segle XIX, base dels posteriors *catastrones* i *Minutas* del MTN50, en les que es perd informació respecte dels primers. En efecte, els *Bosquejos* o planimetries, realitzats per a cada municipi amb una escala d'1:25.000, es configuraven mitjançant el treball de camp de personal topogràfic acompanyats de propietaris i autoritats municipals, de manera que el detall i la fiabilitat de les dades representades és remarcable. Els mapes assenyalen nuclis de població, indústries i cases disperses, línies de comunicació, assejadors i els principals cursos fluvials. De vegades es representen infraestructures de reg importants, com ara assuts, preses, sènies o grans séquies de reg, però no és habitual si la mida o la rellevància no és destacable. Per això, el fet que en algunes ocasions apareguen referències a les boqueres i canals derivats, és una bona mostra de la seua importància, almenys a escala municipal. Seria el cas de la rambla de la Sarsa-el Derramador, on tant al *Bosquejo* de 1898 com les anomenades *pañoletas* cadastrals, compleixen una funció destacada en la reconstrucció i localització dels elements del sistema. Cal fer menció de que part d'aquesta informació, com les preses, estan representades mitjançant línies traçades de manera transversal i/o obliqua als llits de les rambles, amb la qual cosa s'indica no sols la seua localització, sinó també el sentit i direcció de la desviació dels cabdals a les boqueres. Fins i tot, trobem la identificació d'alguna de les boqueres; concretament en el *Bosquejo* s'indica quina és la Boquera de Palau (figura 4). Aquesta informació té un valor afegit, com veurem més endavant, perquè la majoria de les preses d'aquest sistema estaven fetes de terra.

Figura 3. Plànol del barranc de Guaritons (El Campello), amb distints sistemes de preses i boqueres



Font: ARV. Mapes i plànols, núm. 377 (Joseph Antón, 1787). Reproduït en Aguilar (2009).

Figura 4. Detall de la fulla primera del terme municipal d'Agost. *Bosquejo planimètric* de 1898

Font: Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG).

Malauradament, relacions com la que presentem a l'exemple no són sistemàtiques, ja que a la mateixa fulla del municipi d'Agost no apareixen altres boqueres disposades sobre llits fluvials immediats, com ara el Barranc Blanc, on també hi eren presents. En tot cas, quan sí que apareixen les boqueres, la possibilitat de georeferenciar els mapes ajuda a la localització precisa d'estes infraestructures. Observant els originals, disponibles en el Centre de Descàrregues del CNIG i evitant el mosaic ortocomposat que retalla part de la informació, podem fixar-nos en anotacions laterals, algunes posteriors, que poden tindre un gran valor informatiu.

Les fonts cadastrals deriven, en essència, dels recursos anteriors, però incrementen l'escala de detall. Aquest fet fa que siguin especialment vàlides per a la localització i reconstrucció dels traçats d'infraestructures hidràuliques, però també per a definir trames parcel·lars i aprofitaments del sòl. Tot i que hi ha antecedents puntuals de plànols cadastrals des del segle XVIII, no és fins a la primera dècada del segle XX que comencen a aparèixer de forma generalitzada diferents tipologies de cartografies i dades cadastrals de detall a Espanya (Urteaga, 2008). La tasca del Instituto Geográfico y Estadístico i els seus *Avances Catastrales* és cada vegada més assequible per a la recerca, per trobar-se digitalitzada en diferents arxius i disponible en alguns repositoris. La informació sol dividir-se en polígons cadastrals, amb el seu corresponent parcel·lari. Les canalitzacions d'aigua amb certa entitat, com ocorre amb els camins, solen representar-se i inclús nomenar-se amb un topònim concret (figura 5) o genèric (figura 6). Les parcel·les estan numerades per a localitzar, en els respectius quaderns, al propietari i el tipus d'aprofitament. Aquesta última font és molt interessant perquè permet saber si les terres eren beneficiades amb recs eventuals –de boquera–, però, a diferència de la cartografia, és encara un recurs de difícil accés, no digitalitzat i, majoritàriament, sense localitzar en la major part dels casos. En la mateixa línia, i de

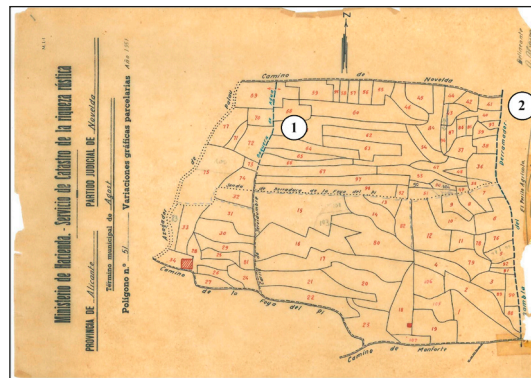
forma complementària, el registre de la propietat pot resultar determinant al deixar constància, ocasionalment, dels drets a regs d'una determinada boquera (Mondéjar, 2009); si bé tot apunta al fet que serien les anotacions històriques del registre les que donarien una major precisió en la reconstrucció de les superfícies beneficiades pels regs de boquera.

Figura 5. Detall d'un plànol parcel·lari de l'avanç cadastral de 1916. Rambla d'Abanilla-Benferri (marge esquerre), en el que s'aprecien els noms de braçals i séquies, como són el *de Palazón*, *el Cura*, *del Lugar*, *del Albardinal* o *de Benferrejo*



Font: Arxiu Històric Provincial d'Alacant (AHPA).

Figura 6. Plànol parcel·lari de 1951 del tram baix de la Rambla del Derramador (Agost). El número 1 identifica "boquera de agua" i el número 2 la Rambla del Derramador



Font: AHPA. Elaboració pròpia.

La fotografia aèria i ortofotografies

La fotografia aèria és, sense dubte, una de les principals eines per a la recerca. Si la Sèrie B del Vol Americà (1956-1957) resulta ja una font clàssica en els recursos geohistòrics, en l'última dècada s'ha posat a disposició del públic un gran nombre de vols, tant regionals com locals, en diverses fototeques vinculades a instituts cartogràfics i confederacions hidrogràfiques. En aquest sentit, cal destacar el fet que, en una part considerable de l'àmbit de desenvolupament del reg d'avingudes, hi ha el vol de Ruiz de Alda (1929-1930), que no només ens mostra, amb una magnífica resolució, el territori vinculat als regs del riu Segura fa quasi un segle, sinó que conté la particularitat d'haver estat realitzat amb posterioritat immediata a un episodi en el qual van funcionar algunes boqueres (Marco et al., 2021). Altres vols d'especial menció són, per la seua antiguitat, el de la Sèrie A del Vol Americà (1945) i l'Interministerial de 1973-1986. Si en el primer gran part dels sistemes estaven actius, i es poden fins i tot observar alguns canvis respecte al de 1956 –la qual cosa ens parla del dinamisme d'aquest tipus de regs–, en el segon cas destaca la seua escala de detall (1:18.000) i el fet de tractar-se d'una època en la qual l'abandó dels sistemes de boqueres era relativament recent i estaven produint-se, a gran part del sud-est peninsular, les grans transformacions parcel·làries i de tipus de cultius. Aquest fet està associat a l'arribada de nous recursos hídrics, com ara el cas del transvasament Tajo-Segura i la transformació a la citricultura d'antics secans millorats (Benferri), o bé amb cabdals de pous o d'aigua depurada, com seria el cas del raïm de taula i les transformacions associades en la rambla de la Sarsa-el Derramador en Agost.

De forma més particular, hi ha vols –molts encara inèdits– singulars i de gran aprofitament, com l'utilitzat per Sanchis et al. (2022) fet per CEFTA³ en 1957 per reconstruir la inundació de la Rambla Castellarda (València). Oportunitat i qualitat de la fotografia aèria com la derivada del que va contractar l'Ajuntament d'Alacant després de l'episodi catastròfic de 1982 (figura 7), on es veu el funcionament de diversos sistemes de boqueres en el Camp d'Alacant –parcialment abandonats– i algunes conseqüències geomorfològiques immediates (del Río, 2016). En aquest cas, no es pot evitar la comparació amb el vol de Ruiz de Alda ja que, en els dos vols i amb escales de detall, es pot testimoniar el funcionament de sistemes de boqueres hui desapareguts.

En general, els fotogrames, que ja es troben majoritàriament digitalitzats, es poden georeferenciar per integrar-se en un SIG i comparar la seua informació amb ortofotos recents, com les que ofereix la sèrie PNOA. En alguns casos, com ara el vol de 1956 o el de 1929-30, es pot accedir mitjançant connexions WMS a mosaics ortocomposats, que faciliten enormement la recerca; sense oblidar que a fototeques com les de l'IGN i l'ICV estan disponibles la totalitat dels fotogrames, alguns dels quals es van descartar per a elaborar l'ortomosaic, però contenen informació de gran interès per als objectius que ens ocupen. Efectivament, la fotografia aèria permet primerament establir les hipòtesis sobre el traçat de les boqueres i les seues filloles, reconstruint així la complexa xarxa de distribució i reg. Permet també diferenciar, amb els múltiples matisos del color gris, algunes parcel·les que reben aigua d'altres que no; i, fins i tot –com

3 L'arxiu de fotografies aèries sobre territori valencià realitzades per CEFTA (Compañía Española de Trabajos Fotogramétricos Aéreos) es troben a la Biblioteca Valenciana Nicolau Primitiu.

és el cas del vol de Ruiz de Alda– de forma excepcional es pot interpretar el comportament de l'aigua d'una avinguda laminada sobre les parcel·les, que ha dipositat els sediments en unes o ha generat zones de concentració d'escorrentia en altres. Igualment, les fotografies aèries més antigues resulten una font indispensable per a observar la morfologia parcel·lària tradicional que, de vegades, representa amb formes més orgàniques, processos d'agradació de ventalls que estan relacionats amb el desenvolupament secular de boqueres, com es mostra més endavant (figura 10). De tots aquests avantatges descrits, només caldria destacar les dificultats que trobem a l'hora de localitzar moltes de les preses de derivació, ja que una gran quantitat d'elles estaven construïdes de forma temporal, amb cavallons de derrubis i còdols provinents de les mateixes lleres de les ramblas. La dificultat de localitzar-les, bé per l'escala de detall de la fotografia, bé per la seua desaparició, requereix la participació de fonts complementàries com la cartografia històrica, ja esmentada, o l'entrevista i el recull de la memòria oral.

Figura 7. Detall d'un fotograma del Vol de 1982 i interpretació d'assut i presa (en vermell) junt amb boqueres (blau fosc) a la rambla de Pepió (blau clar) (Cases d'Espanya, el Verdegàs, Camp d'Alacant)



Font: Institut Interuniversitari de Geografia. Elaboració pròpia.

Enquestes-entrevistes-converses amb nadius i/o veïns

Es tracta d'una eina bàsica que ha estat emprada sempre als treballs de camp, en general, i els dedicats a l'estudi de les transformacions dels sistemes fluvials, en particular (Marco, 2016); encara que no sempre ha sigut suficientment destacada. Val a dir que en el tema concret que ens ocupa, la necessitat d'enquestar o entrevistar als habitants és, de fet, ineludible i que, de manera explícita, ha estat assenyalada i/o emprada en diverses investigacions (Mondéjar, 2009; Morote, 2013; Marco i Box, 2019; Marco et al., 2020 i 2021). No pot ser d'altra manera, ja que en qualsevol cas s'és conscient que el registre i fixació del coneixement tradicional al voltant dels sistemes de reg amb aigües d'avinguda resulta cada vegada més urgent; és per això que les enquestes i entrevistes amb nadius han de ser una feina principal per tal d'aproximar-nos a una realitat cada vegada més llunyana en el temps. I que, els seus depositaris van desapareixent, inexorablement, com els propis sistemes de reg de boqueres.

L'experiència pròpia desvela dues qüestions bàsiques: per una banda, és obvi que l'edat dels potencials informadors, per damunt dels vuitanta anys, ens aboca a una situació pràcticament insalvable; i, per una altra, que en proporció semblant, els possibles entrevistats difícilment han conegut de manera directa i viva el funcionament d'aquests sistemes de reg. S'ha d'imposar un principi jeràrquic i abordar, com més aviat millor, aquesta tasca. De fet, l'al·ludida experiència ens mostra que quan els enquestats són menors de vuitanta anys, interrogats per boqueres, preses i/o assuts vinculats als sistemes de reg, declaren que ho coneixen, poden informar d'elements de la xarxa de canals de derivació i de les rafes que hi havia, però en cap cas poden parlar-nos del funcionament i gestió, ja que ells no ho han conegut; majoritàriament fan referències a partir de notícies que els han arribat per transmissió oral dels seus avantpassats.

Pel que fa a la dimensió espacial, també resulta determinant per la qualitat de la informació proporcionada que les persones entrevistades ens parlen de l'espai viscut o, almenys, conegut per ells. No és estrany que cada informador siga òptim per a espais força concrets. Per tant, la idoneïtat dels enquestats hem de determinar-la i procurar-la tant des de la dimensió temporal, com des de la dimensió espacial. La qual cosa resulta força difícil de complir.

En efecte, alguns dels informants, només han pogut aportar la localització d'elements del sistema per a àrees molt específiques i vinculades al coneixement directe del territori, perquè la seua existència els ha arribat oralment. Es tracta, a més a més, dels entrevistats menors de vuitanta anys. No obstant això, la informació aportada sobre el sistema de preses i boqueres del conjunt de la conca vessant de la Rambla de Sarsa-el Derramador, no deixa de ser valuosa i, en cert sentit, complementària de la recollida mitjançant altres fonts i, sobretot, d'un informant que hem de qualificar d'idoni. Compleix tots els requisits esmentats més amunt: és octogenari i ha viscut en la part baixa de la conca analitzada; és a dir, presenta idoneïtat tant des del punt de vista temporal com des de l'espacial.

Els informants de la primera de les categories indicades –menors de vuitanta– coincideixen a identificar aquells elements del sistema que han generat restes materials; els quals, en alguns casos, romanen en el territori. És el cas d'alguns trams de boqueres que, per circumstàncies concretes, necessitaren la construcció d'obres de defensa o protecció com són murs de pedra seca o, fins i tot, de maçoneria. Ens referim a les restes localitzades de dues boqueres en la marge esquerra de la rambla; una situada uns

400-500 m al nord de la CV-820, de la qual es conserven dos fragments enrunats; mentre que, l'altra, es troba immediatament al sud de l'Estret, tractant-se d'un magnífic mur de vora 75 m de llargària en l'anomenada Boquera de la Canyada Blanca. L'altra infraestructura del sistema que nomenen els enquestats, o diuen conèixer, és la presa des de la qual té inici l'esmentada boquera en el paratge de l'Estret. Aquests darreres, és a dir, presa i boquera (mur) de l'Estret són coneguts pels entrevistats; mentre que, els murs enrunats de la boquera situada prop de la carretera (CV-820), només han estat identificats o referits per les dues persones que tenen o han tingut propietats molt properes. Una de les quals és l'informador que ha resultat més prolífic.

Figura 8. Diverses campanyes de treball de camp, amb presa de dades i entrevistes

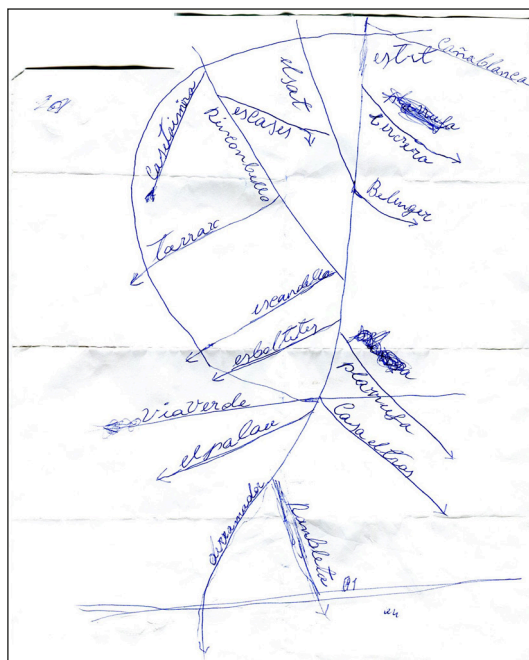


Font: elaboració pròpia.

En efecte, a més d'allò que acabem d'assenyalar, aquest informador d'Agost ha aportat una quantitat important d'informació de qualitat sobre la conca de la Rambla de la Sarsa i el sistema de reg amb aigües d'avinguda. A hores d'ara podem afirmar que la quantitat d'informació susceptible de recopilar és directament proporcional al nombre d'enquestats i a la idoneïtat dels mateixos esmentada abans. Cal destacar que, a més a més de dades parcials per a la conca analitzada, com les aportades per Bernabé (1989) o les referències de caràcter global aportades per Mondéjar (2009: 178) en el seu inventari de boqueres (8), són inferiors a les recollides mitjançant enquesta del nostre informant (12); però, a més a més, el mateix Mondéjar (2009: 194) subratlla que el seu informant deia que n'hi havia més de 20 boqueres "de tierra", les quals eren refetes després de les avingudes, exactament el mateix que declarà el nostre entrevistat, però respecte de les preses. Esta qüestió relativa a la naturalesa constructiva de les

preses ja havia estat recollida abans per altres treballs assenyalats per Morales (1968-1969: 172) o, fins i tot, inclosa en l'articulat de l'antiga llei d'aigües de 1879, com indiquen Morales et al. (1989: 562). Aquest és un aspecte que també va estar ressaltat pel nostre informant per a la majoria de les preses de la conca estudiada, el qual aportà no sols el nombre i noms de les boqueres, sinó que va demostrar un acusat coneixement geogràfic del territori en plasmar el seu inventari en un croquis traçat, a mà alçada, durant els treballs de camp amb l'alumnat del màster de Planificació i gestió de riscos naturals, de la Universitat d'Alacant (figures 8 i 9).

Figura 9. Croquis amb la identificació de boqueres, realitzat per un entrevistat

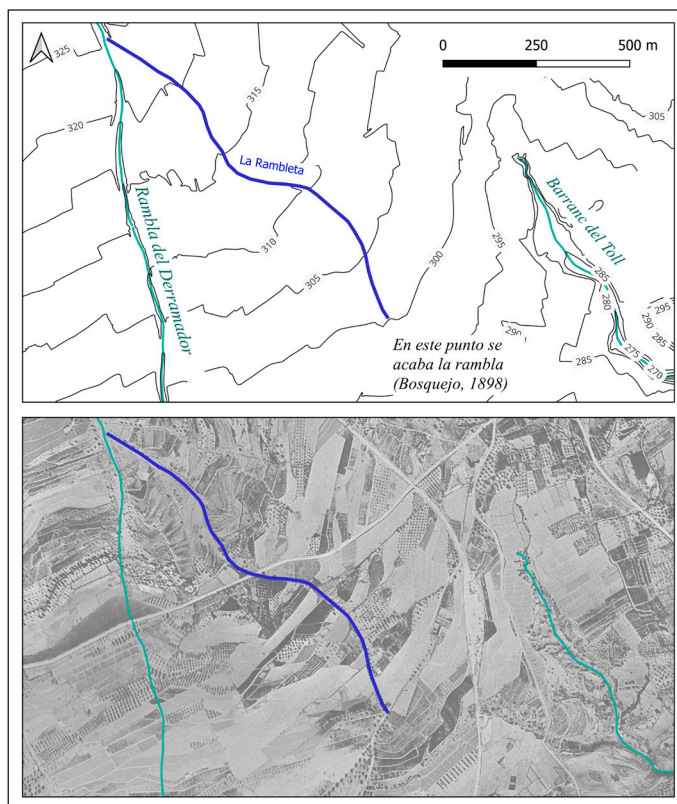


Font: Nicolás Berenguer Monllor.

Per una altra banda, les enquestes també serveixen per a contrastar informacions recollides a partir d'altres fonts. És el cas de part de la informació continguda en els *Bosquejos planimétricos*. Concretament, resulta cridanera una anotació recollida en el mapa d'aquest sector, doncs, la rambla, representada pràcticament en tot el seu recorregut per dos traços discontinus blaus paral·lels, passa a estar-ho només que per un, una mica al nord de la carretera CV-820, travessant la via fins que, perllongat uns 550 m més al sud, s'interromp amb un cridaner "En este punto se acaba la rambla", just en l'encreuament amb el Camí de Monfort. Àrea on casualment la morfologia parcel·lària sembla dibuixar zones d'acreció i contorns lobulats cap al sud. Morfologia que coincideix, com es pot apreciar en la topografia i traçat de les isohipses, pràcticament en la part distal d'un ventall al·luvial. Doncs bé, el tram final de la rambla

dibuixat al *Bosquejo* és, aproximadament, la bisectriu central de l'esmentat ventall, és a dir, es tractaria de la línia que ocupa la part més alta topogràficament; mentre que, l'actual llit de la Rambla de la Sarsa-el Derramador, com es pot veure, ocupa la bisectriu occidental del ventall i, per tant, la part més deprimida (figura 10). Amb la qual cosa es comprén que eixe llit fluvial actual, inexistent fins a les fotografies aèries del vol interministerial (1978), ha estat condicionat, en la seua instal·lació, per l'al·ludida morfologia del ventall i la topografia derivada.

Figura 10. Mapa de la part distal del Derramador



Font: IDEV de l'Institut Cartogràfic Valencià. Elaboració pròpia.

Les circumstàncies descrites són l'argument bàsic del plantejament didàctic que, fonamentat en una metodologia docent d'aprenentatge basat en la investigació (RBL: de l'anglès *research-based learning*), té com a punt de partida l'elaboració d'hipòtesis de treball per justificar l'aparició del nou llit de la rambla. Per a aquesta tasca, junt amb les fonts descrites, s'utilitza un GPS de precisió amb la finalitat de registrar les restes materials d'infraestructures del sistema de reg tradicional. Però la recerca abasta no només tota la complexa xarxa de preses i boqueres, sinó que s'ha d'establir o datar el moment en el qual

apareix la nova llera i quines són les causes. Quasi de manera instintiva es pensa en la recerca de dades pluviomètriques que puguen estar darrere de la instal·lació i nou traçat de la rambla; una font que és necessari que coneguen, però que, en el cas que ens ocupa, és substituïda per la informació obtinguda dels enquestats, ja que dos d'ells coincideixen a dir que “No va ploure. Es va trencar una balsa del Grup” –en al·lusió al grup de reg “Virgen de la Paz”–, la qual hi era aigües amunt de la rambla, i que va provocar una *flash flood* responsable de l'encaixament de la rambla, el qual, si fins aleshores se situava uns 300 m al nord de la CV-820, va progressar cap al sud més enllà de la carretera.

A MANERA DE BALANÇ-SÍNTESE DE LA INFORMACIÓ RECOPIADA

Tradicionalment la fotointerpretació ha estat a la base de l'enunciat de les hipòtesis sobre la localització i traçat de les boqueres. Com és lògic la fotointerpretació inicial, la qual la faríem sense tindre en compte les altres fonts, està influenciada per les dades avançades mitjançant les altres fonts. En efecte, l'elaboració de la xarxa de boqueres, quan s'ha abordat ja ha estat condicionada per les aportacions de la documentació i cartografia històrica, així com per les entrevistes i treballs de camp previs. En aquest punt, convé recordar que part del que es mostra en aquest treball deriva de l'experiència acumulada al llarg d'anys d'aplicació d'una metodologia docent de RBL (aprenentatge basat en la investigació, de les seues sigles en anglés) d'aquest tram baix de la Rambla de la Sarsa, conegut com el Derramador. Amb tot, el que vol expressar-se amb estes reflexions és que la utilització de les fonts mai ha estat en un sentit lineal, sinó, més bé, ha sigut a base de “juxtaposicions”, de mirar i remirar, de llançar hipòtesis, comprovar i ratificar o rectificar, de recular i avançar. De fet, el que presentem, no és ni més ni menys, que l'estat actual de la investigació per a aquesta conca vessant. Si ens hem atrevit en divulgar-ho és perquè pensem que alguns d'aquests resultats i conclusions són força interessants i demostratius de la dificultat de treballar en estes àrees de canvis lligats a les interrelacions entre societat i natura.

En qualsevol cas, l'establiment de les hipòtesis espacials o cartogràfiques es fa amb la fotografia aèria més antiga existent per a cada sector, sempre que estiga ortocomposta. Així, per al tram valencià de la Rambla de Abanilla-Benferri es va comptar amb l'ortomosaic de la Confederació Hidrogràfica del Segura (CHS) del vol de 1929-1930 de Ruiz de Alda (Marco et al., 2021), mentre que per a aquesta conca, hem fet servir el ortomosaic de la Sèrie B del vol americà de 1956 de l'ICV. Per a les comprovacions han estat consultats els fotogrames de la Sèrie A de 1946 i, sobretot, els del vol interministerial de 1978. El primer per la data, ja que l'estat de conservació i funcionament del sistema és prou millor que deu anys després; i, el segon, fonamentalment per l'escala (aproximadament 1:18000), però també perquè les transformacions agrícoles a regadiu lligades al raïm de taula, encara que havien començat en eixa data, encara no afectaven excessivament els traçats de les boqueres i la morfologia parcel·lària. La cartografia històrica (*bosquejo* i *pañoletas*) ha aportat, com veurem, la posició de part de les preses, de manera que la recerca de l'inici de les boqueres ha tingut aquest suport o, si es vol, argument de comprovació de la hipòtesi. Més aclaridores han sigut les informacions aportades pels nadius, especialment, el mapa-croquis de les boqueres elaborat per un d'ells –octogenari–. Per tant, podríem dir que la xarxa presentada ara (figura 11), encara de manera parcial, referida al tram més baix de la Rambla de la Sarsa-el Derramador,

és deutora, bàsicament, de la fotointerpretació del vol de 1956, assistida per les dades de la cartografia històrica (1898 i 1916) i dirigida pel coneixement dels nadius.

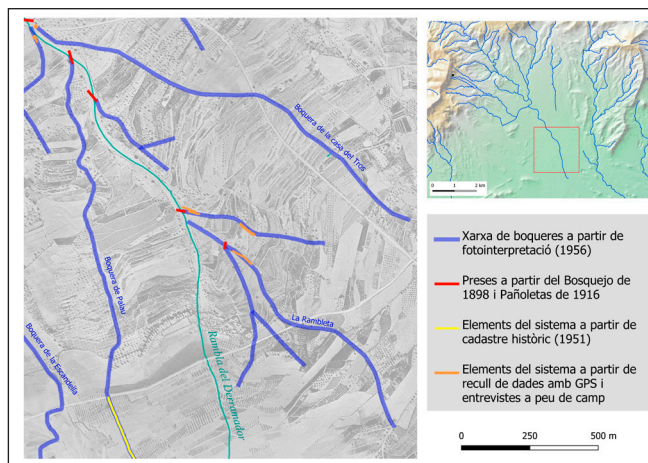
Per un altre costat, és necessari assenyalar que de les diferents fonts també deriven altres informacions. Per exemple, en la cartografia històrica, encara que no està recollit el traçat de les boqueres, sí que apareix la denominació d'una d'elles: "Boquera de Palau"; mentre que, més al nord, apareix un altre rètol amb el genèric "boquera", sense especificar res més. Això passa al *bosquejo* de 1898 (figura 4). Pel que fa a la *pañoleta*, de 1916, aquesta informació ha desaparegut quasi per complet, ja que només es conserva el genèric "boquera"; mentre que en els plànols de les revisions de 1951 totes aquestes referències nominals desapareixen i només trobem una "Boquera de Agua", si bé, marcant part del traçat de l'anomenada Boquera de Palau al sud de la CV-820. Més productives han resultat les entrevistes i converses a peu de camp, ja que pràcticament s'han identificat els noms de la major part de les boqueres, així com el tram final de la rambla representada en el *Bosquejo* i que un dels informadors l'anomenà com la Rambleta (figura 9).

Fins al moment han anat fent-se altres tipus de comprovacions com la consulta, ja esmentada, d'altres fotogrames aeris, però també, mitjançant una eina clau de verificació com són els treballs de camp. Reconeixement d'elements del sistema com murs de pedra seca o de maçoneria, caixers de les boqueres, alineacions d'arbres de vora boqueres (sobretot oliveres) o, fins i tot, infraestructures per salvar el traçat del fallit projecte de ferrocarril Alacant-Alcoi. A hores d'ara alguns d'aquests elements ja han estat registrats mitjançant GPS diferencial en postprocés (figura 11). És una altra manera de comprovació.

En el cas de les preses ja hem comentat que eren majoritàriament "de terra", la qual cosa suposa una dificultat afegida. Pràcticament impossible de veure-les en la fotografia aèria, especialment en les més modernes, és a dir, des de les del vol interministerial (1978) endavant. És per això que només es poden entreveure les que són construccions de pedra/maçoneria. En este sentit, la cartografia històrica, especialment els *Bosquejos* són els que millor informació donen. De fet, amb base amb estos mapes hem pogut localitzar-les, una vegada georreferenciada esta cartografia (figura 11). Pel que fa a les *pañoletas*, calquen la mateixa informació, encara que més simplificada; desapareixent en les revisions cadastrals posteriors. No obstant això, els bosquejos no deixen d'oferir unes dades parcials, sobretot, si els comparem amb els resultats de les enquestes; però també tenint en compte que el tractament d'estos elements tampoc és uniforme, ni tan sols a la mateixa conca vessant. Així, per exemple, no hi apareixen les preses de la capçalera, inclosa l'anomenada de l'Estret. És per això que l'inventari no hi seria tan complet sense prendre la informació obtinguda mitjançant les entrevistes i converses amb els nadius. Sols cal recordar el mapa-croquis aportat per un dels entrevistats (figura 9). Per una altra banda, els treballs de camp han sigut la principal ferramenta per localitzar amb precisió elements com la presa de fàbrica de l'Estret fent servir, el mateix que en el cas de les boqueres, la recollida de dades amb GPS de precisió submètrica.

Resten, no obstant tot el que s'ha exposat, continuar els treballs de camp, amb els informants i prenent les localitzacions de restes materials dels elements del sistema de reg amb aigües d'avinguda de la conca de la Rambla de la Sarsa-el Derramador, no només del terme municipal d'Agost.

Figura 11. Síntesi cartogràfica de dades recopilades per al tram final de la Rambla de La Sarsa-el Derramador



Font: elaboració pròpia.

CONCLUSIONS

De la metodologia general plantejada per a l'estudi dels sistemes històricament controlats per regs de boqueres, la determinació de les fonts d'informació és un primer pas fonamental, que requereix, també, unes determinades competències per al seu correcte domini i interpretació. La conceptuació de "font geohistòrica" amaga un conjunt heterogeni de documents escrits, orals, gràfics i fotogràfics, que cal convertir en dades geogràfiques susceptibles d'una anàlisi espacial. Amb l'experiència acumulada en diversos estudis i el cas aplicat de la Rambla de la Sarsa-el Derramador, podem sintetitzar una sèrie d'idees, a tall de conclusions:

- En el plantejament d'hipòtesis i reconstrucció de la xarxa de boqueres destaca el paper jugat pels vols o fotografies aèries més antigues. Si en aquest cas s'ha emprat l'ortomosaic de la Sèrie B del Vol Americà de 1956, ja hem assenyalat les excel·lències del vol de Ruiz de Alda de 1929-1930 en el cas de la Rambla d'Abanilla-Benferri (Marco et al., 2020 i 2021).
- La fotointerpretació, si bé es pot abordar d'inici, habitualment es realitza una vegada ens hem nodrit de molta informació obtinguda mitjançant les altres fonts, de manera que es planteja un sistema flexible de constants incorporacions que van ratificant o rectificat la interpretació inicial. A hores d'ara, l'estat d'aquest sistema dinàmic s'ha intentat plasmar en la figura 11.
- Fonamental ha estat el treball de camp, especialment quan s'ha combinat amb les entrevistes i converses amb nadius. Tant en aquests casos, com amb la incorporació d'altres fonts, hem anat conformant el document final del sistema de boqueres de la Rambla de la Sarsa-el Derramador.

- Enquestes, entrevistes i converses amb veïns i nadius són peça clau en la recopilació del coneixement relatiu al reg amb aigües d'avinguda; tasca que resulta cada vegada més apremiant, ja que aquesta eina és principal per tal d'apropar-nos a un sistema d'ús i ordenació de les conques vessants del domini semiàrid i àrid, cada cop més difuminat per allunyat en el temps. Malauradament, els depositaris d'aquest saber tradicional van desapareixent, inexorablement, com els mateixos sistemes de reg de boqueres.
- Cada una de les fonts n'aporta relativament poc, almenys de manera desagregada, però considerades en conjunt, configuren uns resultats acusadament versemblants. En conjunt han servit per a localitzar unes preses de derivació de les quals no queden senyals (*Bosquejos* de 1898 i *Pañoletas* de 1916). Als avanços cadastrals (1951) encara hi és representada la Boquera de Palau. També s'han localitzat, amb l'ajuda de tecnologies de geolocalització, restes de les infraestructures del sistema. I, no menys important, fotografies aèries (1978) i ortofotos (actuals i subactuals) ens permeten determinar l'estat dels elements del sistema. Tasques, aquestes últimes, que serien ineludibles per tal de plantejar les possibilitats de reconstrucció i recuperació de part del sistema com a SBCT. És una feina que resta per a un futur immediat, considerant que la reconstrucció de processos històrics com el que ací ens ocupa, pot resultar una font de coneixement bàsica per a enfrontar desafiaments actuals.

REFERÈNCIES

- Aguilar, I. (2009). *Construir, registrar y representar. Sendas, caminos y carreteras de la Comunitat Valenciana. Mapas y planos 1550-1850*. València: Conselleria d'Infraestructures i Transports.
- Alberola, A. (1984). *Jurisdicción y propiedad de la tierra en Alicante (siglos XVII-XVIII)*. Alacant: Ayuntamiento-Universidad de Alicante.
- Bernabé, J. M. (1989). Obras hidráulicas tradicionales en el regadío de Petrer (Vall del Vinalopó). En *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez* (pp. 187-198). València: Universitat de València – Universitat d'Alacant.
- Box, M. (1985). Distinta valoración de los aguaceros en el tiempo: la alarma de noviembre de 1984 en Alicante. *Investigaciones Geográficas*, 3, 51-62.
- Box, M. (1990). Un ejemplo tardío de riego de boquera: la presa del Madroñal (Ibi). *Investigaciones Geográficas*, 8, 51-57.
- Cavanilles, A. J. (1795-1797). *Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia*, 2 vols. Madrid: Imprenta Real.
- Del Río, P. (2016). *Consecuencias y procesos geomorfológicos en el Barranco de Pepior tras la avenida del 20 de octubre de 1982* (Triball Fi de Màster). Universitat d'Alacant.
- Fansa, G. & Pérez-Cueva, A. (2021). Sistemas de aprovechamiento de escorrentía concentrada en conos de deyección: el mgoud de Belkhir (Gafsa, Túnez). En *A Vicenç M. Rosselló, geògraf, als seus 90 anys* (pp. 419-436). València: Universitat de València.

- Faus, A. (1995). *Mapistes: cartografia i agrimensura a la València del segle XVIII*. València: Edicions Alfons el Magnànim, Institució Valenciana d'Estudis i Investigació.
- Gil, E. (2016). Aprovechamientos de escorrentías superficiales eventuales y de subálveas en la rambla de Oriá-Albox (Almería). En Vera, F.; Olcina, J., & Hernández, M.. (eds.). *Paisaje, cultura territorial y vivencia de la Geografía: Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil* (pp. 97-124). Alacant: Universidad de Alicante.
- Gil, E., López, J. A., & Gómez, J. M.^a (2015). Regadíos de turbias y secanos asistidos en el Sureste de España. El sistema de azud de Guadalupe o presa de derivación de avenidas de la rambla del Zoco (Murcia). *Revista Murciana de Antropología*, 22, 161-176.
- Gómez, J. M.^a (2004). *Aprovechamiento integral del agua en la Rambla de Nogalte (Puerto Lumbreras-Murcia)*. Múrcia: Ayuntamiento de Puerto Lumbreras – Universidad de Murcia.
- Gregory, I. N. & Healey, R. G. (2007). Historical GIS: Structuring, mapping and analyzing geographies of the past. *Progress in Human Geography*, 31(5), 638-653. doi: <https://doi.org/10.1177/0309132507081495>
- Hernández, M. & Morales, A. (2013). Los aprovechamientos tradicionales de las aguas de turbias en los piedemontes del sureste de la Península Ibérica: estado actual en tierras alicantinas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 63, 105-123.
- Ibarra, P. (1914). *Estudio acerca de la Institución del Riego de Elche y origen de sus aguas*. Madrid: Establecimiento Tipográfico de Jaime Ratés.
- Llobet, S. (1958). Utilización del agua en la región semiárida de Huércal-Overa (Almería). *Estudios Geográficos*, 70, 23-54.
- López-Bermúdez, F. (2014). El riego por boquera en agricultura de secano, técnica hidráulica tradicional de lucha contra la desertificación en el sureste ibérico semiárido. En *Geoecología, cambio ambiental y paisaje: homenaje al profesor José María García Ruíz* (pp. 405-414). Jaca: Instituto Pirenaico de Ecología.
- López-Gómez, A. (1973). Presas del siglo XVIII y comienzos del XX en Agost (Alicante). *Cuadernos de Geografía*, 13, 1-3.
- Marco, J. A. (2016). Técnicas tradicionales de información geográfica (TTIG) en el análisis de las transformaciones recientes del riu Millars (Castelló, España). En Vera, F., Olcina, J., & Hernández, M. (coords.). *Paisaje, cultura territorial y vivencia de la geografía: Libro homenaje al profesor Alfredo Morales Gil* (pp. 273-288). Alacant: Instituto Interuniversitario de Geografía – Universidad de Alicante.
- Marco, J. A. & Box, M. (2019). El conocimiento tradicional relativo al aprovechamiento de las aguas de avenida: l'Alcavó y la Revolta. *Canelobre*, 70, 196-205.
- Marco, J. A., Giménez, P., Padilla, A., García, E., & Prieto, A. (2020). La rambla de Abanilla-Benferri como paradigma para el estudio del conocimiento tradicional relativo al aprovechamiento de las aguas de avenida. En López, I. & Melgarejo, J. (eds.). *Riesgo de inundación en España: análisis y soluciones para la generación de territorios resilientes* (pp. 881-896). Alacant: Universidad de Alicante.
- Marco, J. A., Giménez, P., & Prieto, A. (2021). Aprovechamiento tradicional de las aguas de avenida y transformaciones de los sistemas fluviales del sureste de la Península Ibérica: la Rambla de Abanilla-Benferri. *Cuadernos de Geografía*, (107), 149-174.

- Mondéjar, J. M. (2009). *El riego de boqueras: una técnica hidráulica para la gestión ambiental en territorios semiáridos y lucha contra la desertificación*. Tesis doctoral (inèdita). Alacant: Instituto Interuniversitario de Geografía – Universidad de Alicante.
- Morales, A. (1969). El riego con aguas de avenida en las laderas subáridas. *Papeles del Departamento de Geografía, 1*, 167-187.
- Morales, A. (1989). Abandono y desorganización de los sistemas de riegos de turbias. Su incidencia en la escorrentía. En *Los paisajes del agua. Libro jubilar dedicado al profesor Antonio López Gómez* (pp. 199-204). Universitat de València-Universitat d'Alacant.
- Morales, A. & Box, M. (1986). El aprovechamiento del agua y los suelos en un dominio semiárido: la cuenca del barranco Blanco, Agost (Alicante). *Investigaciones Geográficas, 4*, 7-24.
- Morales A., Box, M., & Marco, J. A. (1989). El aprovechamiento de las aguas de avenida: derecho consuetudinario y disposiciones legales. En Gil, A. & Morales, A. (eds.). *Avenidas fluviales e inundaciones en la cuenca del Mediterráneo* (pp. 553-563). Alacant: Instituto Universitario de Geografía – Universidad de Alicante.
- Morales, A. & Box, M. (1995). Boqueras y azudes: el aprovechamiento exhaustivo de las aguas esporádicas en el Sureste peninsular. En A. Alberola Romá (ed.). *Cuatro siglos de técnica hidráulica en tierras alicantinas* (pp. 31-41). Alicante, Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.
- Morote, A. F. (2013). El aprovechamiento de turbias en San Vicente del Raspeig (Alicante) como ejemplo de sistema de riego tradicional y sostenible. *Investigaciones Geográficas, 59*, 147-169.
- Reglamento para el aprovechamiento de las aguas del riego de la huerta de Alicante* (1849). Alacant: Tip. Costa y Mira (edició de 1887). <https://bivaldi.gva.es/es/consulta/registro.cmd?id=5816> (data de consulta: maig de 2024).
- Sanchis, C., Iranzo, J. L., & Segura, F. (2022). Flood processes and morphological changes in aggradational ephemeral rivers. Reconstruction of the october 1957 flood in the rambla Castellarda (Spain). *Cuadernos de Investigación Geográfica, 48*(1), 3-21. <http://doi.org/10.18172/cig.5338>
- Segura, F. & Ollero, A. (2021). Cambios ambientales en los sistemas fluviales: nuevas metodologías, diversidad de casos e implicaciones para la gestión. *Cuadernos de Geografía, 107*, 7-20.
- Urteaga, L. (2008). Los estudios sobre la cartografía catastral en España (1988-2008). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia, 65*, 67-103.

Cómo citar este artículo:

Marco Molina, J. A. & Giménez Font, P. (2024). Fonts per a la reconstrucció dels sistemes tradicionals de reg amb aigües d'avinguda en rambles del sud-est peninsular. *Cuadernos de Geografía, 112*, 151-173. <https://doi.org/10.7203/CGUV.112.29565>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.

