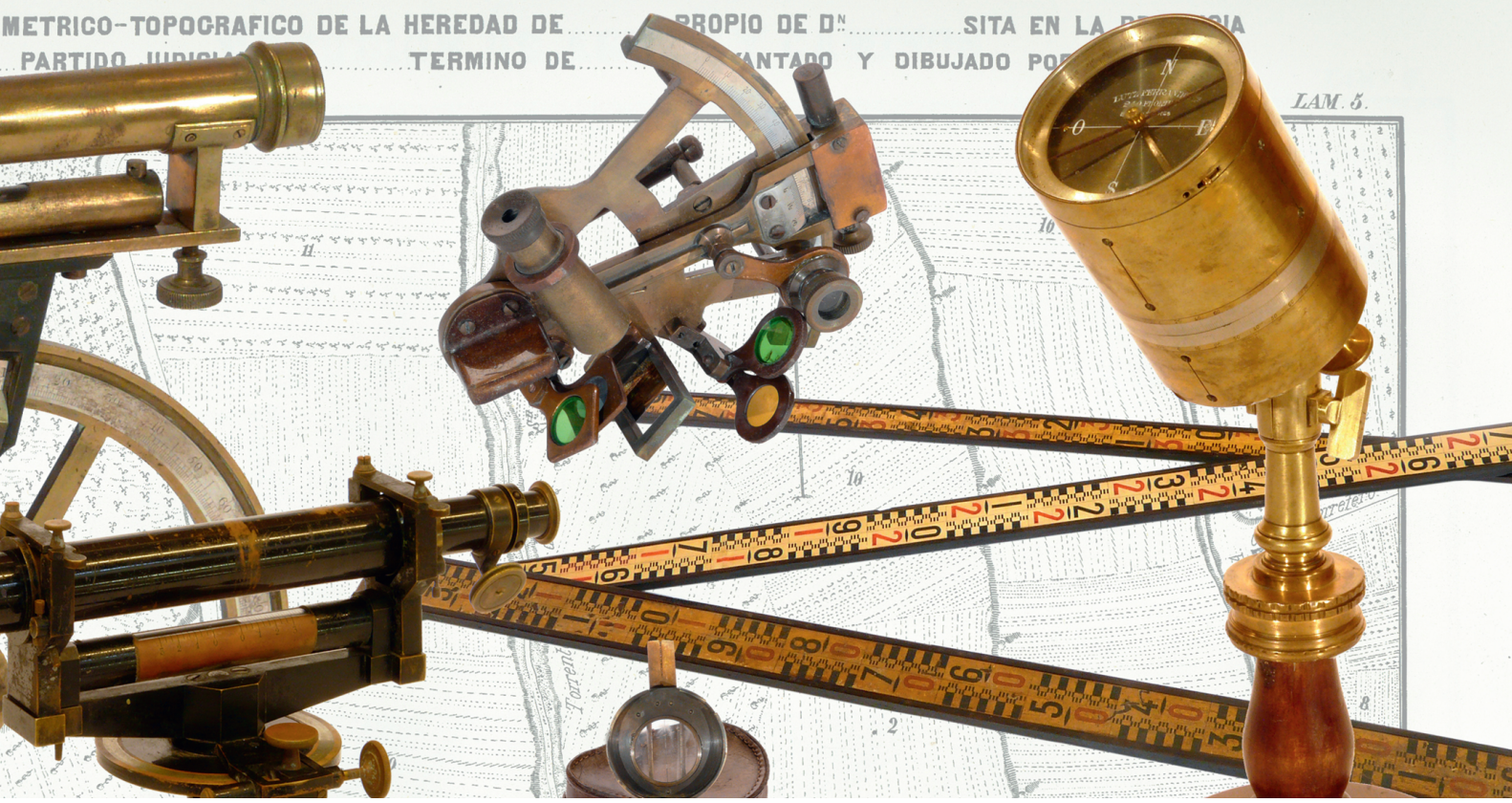




Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX



Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX

Barcelona, 2011

Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX

Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX

Primera edició: octubre 2011

Editors: Montaner, Carme
Nadal, Francesc
Urteaga, Luis

Tiratge: 90 exemplars

Edició: © Institut Cartogràfic de Catalunya
Textos: © Autors

Publicat per
l'Institut Cartogràfic de Catalunya
Parc de Montjuïc
08038 Barcelona

Telèfon 34-93 567 15 00
Telefax 34-93 567 15 67
<http://www.icc.cat>

Imprès amb paper estucat mat de 105 grams
Composició del text: Stempel Garamond rodona, cos 10
Composició dels titulars: Stempel Garamond negra, cossos 12 i 24

Foto coberta: Instruments cartogràfics del museu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya

ISBN: 978-84-393-8799-2
Dipòsit Legal: B. 29 862-2011

Sumari

Sumari

Presentació	11
Introducció	
<i>Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX: Un balanç,</i> per C. Montaner, F. Nadal, L. Urteaga	15
Conferència inaugural	
<i>Planimetría catastral de Madrid, Villa y Corte de los siglos XVIII y XIX,</i> per C. Camarero	29
La formació dels geòmetres	
<i>L'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut de Lleida (1857-1887),</i> per J. Burgueño	49
<i>Los agrimensores y peritos tasadores de tierras formados en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona durante la segunda mitad del siglo XIX,</i> per J. I. Muro	67
<i>L'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut Provincial de Segon Ensenyament de Barcelona (1857-1887),</i> per F. Nadal	87
<i>El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869),</i> per L. Urteaga	103
La pràctica professional dels geòmetres	
<i>Amidaments de terres i plànols parcel·laris municipals a la província de Girona (1845-1895),</i> per J. Burgueño i F. Nadal	127

<i>Agrimensores y contratistas para la medición de tierras y el levantamiento de planos parcelarios en Tarragona (1845-1900),</i> per J. I. Muro	143
<i>Agrimensores i canadors. La campanya balearica de 1857-1862,</i> per V. M. Rosselló	159
<i>Més sobre la cartografia cadastral del segle XIX a Menorca,</i> per T. Vidal, C. Barber i J. Serrano	169
<i>Els amidaments i reconeixements de la Séquia de Manresa durant el segle XIX,</i> per M. Gisbert	181
<i>La demarcació de les salines de Cardona (1853-1867),</i> per J. Capdevila i L. Urteaga	191
<i>Dionisio Casañal y Zapatero: Del catastro a la topografía (1864-1878),</i> per J. L. Villanova	209

La cartografia cadastral com a eina de recerca

<i>El mapa cadastral de Vic de 1852: Un exemple de recuperació, digitalització i georeferenciació,</i> per C. Montaner i R. Roset	227
<i>Integració entre cartografia històrica i models d'elevació digital del terreny. El cas del plànol parcel·lari del municipi d'Horta de 1861,</i> per À. Nobajas	237
<i>Els canvis en els usos del sòl al Maresme (1850-2007),</i> per L. Parcerisas i E. Tello	249
<i>La cartografía forestal como documento histórico,</i> per V. Casals	263
<i>Catàleg de la cartografia parcel·laria municipal de Catalunya (1849-1897) aplegada pel GEHC,</i> per C. Montaner i À. Nobajas	281

Presentació

Presentació

L'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) juntament amb el Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (GEHC) organitzà, els dies 20 i 21 d'octubre de 2010, el 2n Seminari d'història de la cartografia, dedicat a *Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX*. Havien passat cinc anys des de l'organització del 1er Seminari en el qual s'havia donat a conèixer una línia de recerca dedicada a recuperar i difondre mapes parcel·lars del segle XIX d'un bon nombre de municipis de Catalunya.

En aquests cinc anys el panorama ha canviat considerablement. Una cerca exhaustiva, municipi a municipi, ha permès de catalogar gairebé 250 mapes, una cartografia mètrica que ens aporta molta informació sobre el territori, l'ocupació del sòl i la parcel·lació, i constitueix un testimoni de primera mà d'un paisatge desaparegut ja fa anys. Al mateix temps s'ha anat aprofundint l'estudi de les tècniques emprades i els geòmetres i agrimensors que els van dur a terme, i també la seva formació professional. Tots aquests avenços es van donar a conèixer en aquest 2n Seminari, del qual ara publiquem les comunicacions presentades.

Ensems cal dir que el passat, com a part del present, ens empeny a donar relleu a la nostra tradició de geòmetres i agrimensors que fonamenta la demanda raonable que en un futur no molt llunyà tornarà a gestionar el nostre propi cadastre, d'una manera moderna i eficient, des del propi Govern de Catalunya.

L'ICC sempre s'ha mostrat sensible a la recuperació del patrimoni cartogràfic i a la seva preservació i difusió. I aquest és l'esperit d'aquesta publicació: primer hem de conèixer i catalogar quins mapes hi ha i després redactar les accions necessàries per llegar-lo a les generacions futures. No tan sols els mapes de la pròpia institució, que ja es troben digitalitzats a la Cartoteca Digital i que es poden descarregar al nostre web, sinó també vetllar pels que es troben en circumstàncies més precàries. I pel que fa a la difusió cal girar la mirada cap a les noves tecnologies. Sens dubte la georeferenciació és el nou repte de la cartografia antiga i els sistemes d'informació geogràfica han

esdevingut una eina molt potent de recuperació i potenciació de tot aquest material cartogràfic, fins fa poc adormit en arxius i magatzems.

Amb aquest llibre, l'ICC vol contribuir una vegada més a donar suport a les iniciatives que han de permetre d'aprofundir el coneixement tècnic de la cartografia antiga i de potenciar-ne el valor documental.

Jaume Miranda i Canals

Director

Institut Cartogràfic de Catalunya

Introducció

Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX: Un balanç

C. Montaner, F. Nadal, L. Urteaga

El Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (GEHC) ja fa més de deu anys que treballa en la recuperació, l'anàlisi i la difusió de la cartografia cadastral realitzada a Catalunya i les Balears durant el segle XIX. Un bon nombre de publicacions fetes pels membres de grup de recerca, han fet aflorar una documentació molt valuosa que fins llavors era pràcticament desconeguda. La celebració, l'any 2005, d'un 1er Seminari dedicat a la *Cartografia Cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)* ja va donar a conèixer la importància dels mapes parcel·lars municipals, d'una banda per a la història econòmica municipal d'aquells anys i, de l'altra, com a testimonis actuals d'un paisatge ja desaparegut. El GEHC ha continuat treballant en aquesta línia de recerca, ampliant l'abast territorial d'estudi i aprofundint aspectes com ara l'estudi dels professionals que realitzaven aquest tipus de mapes. D'aquí, doncs, la celebració d'aquest 2on Seminari per a presentar les noves aportacions fetes al llarg d'aquests cinc anys i que han permès d'endinsar-se en el coneixement del tema, formular noves hipòtesis i respondre a moltes de les que hi havia plantejades. I també fer un balanç, que volem crític, de tot plegat.

Aquest llibre recull les comunicacions presentades al 2on Seminari d'història de la cartografia anomenat *Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX* i transcorregué a la seu de l'Institut Cartogràfic de Catalunya els dies 20 i 21 d'octubre de 2010. Va obrir el Seminari i obre també el llibre, una ponència de Concepción Camarero Bullón sobre "Planimetría catastral de Madrid, Villa y Corte de los siglos XVIII y XIX". Una visió de conjunt del desenvolupament de la cartografia cadastral madrilenya serveix d'introducció per a emmarcar l'estat de la qüestió i permet d'apreciar la desigualtat d'iniciatives i resultats respecte dels territoris estudiats de Catalunya i Balears.

A continuació, el llibre segueix la mateixa estructura que l'adoptada al Seminari i que gira al voltant de tres àmbits: 1) la formació dels geòmetres; 2) la pràctica professional dels geòmetres; i 3) la cartografia cadastral com a eina de recerca.

La primera part és dedicada a la formació tècnica dels agrimensors de la segona meitat del segle XIX. Aplega quatre treballs. Els tres primers són dedicats a analitzar l'evolució de l'ensenyament de l'agrimensura en diversos instituts provincials de Catalunya. El primer, realitzat per Jesús Burgueño tracta la història d'aquest ensenyament a l'Institut de Lleida; el segon, obra de José Ignacio Muro, la dels instituts de Tarragona i Tortosa; i el tercer, elaborat per Francesc Nadal, la de l'Institut de Barcelona. Aquests treballs constitueixen una continuació dels ja publicats per J. Burgueño i F. Nadal l'any 2009 sobre l'ensenyament de l'agrimensura als instituts de Figueres i Girona i l'any 2008 sobre l'Escola de Belles Arts de Barcelona, i venen a completar la recerca duta a terme des de fa uns quants anys sobre l'ensenyament de l'agrimensura a Catalunya durant la segona meitat del segle XIX. Una recerca que ens ha proporcionat un coneixement força detallat dels principals aspectes educatius d'aquest ensenyament, de manera que a hores d'ara sabem quins van ser els centres educatius implicats en aquest ensenyament, el professorat encarregat de la seva docència, els manuals de topografia i agrimensura emprats, l'instrumental científic disponible, el nombre d'alumnes matriculats i els títols d'agrimensura expedits. Tanca aquest àmbit un treball de Luis Urteaga sobre el professorat de l'Escuela del Catastro, creada a Madrid l'any 1859.

Fins a mitjan segle XIX la formació dels agrimensors funcionà a Espanya, bàsicament, amb els mètodes propis d'un art o d'un ofici tradicional de l'Antic Règim. Les tècniques i els coneixements de l'agrimensura es transmetien, de forma força comuna, de pares a fills, i hi havia veritables nissagues d'agrimensors. Aquest era el cas, per exemple, dels Soler de Barcelona (Joan Soler i Faneca, Tomàs Soler i Ferrer i Joan Soler i Mestres), dels Botiñà de Figueres (Francesc Botiñà i Tomàs i Francesc Botiñà i Ponsa), dels Barnoya de Girona (Lluís Barnoya i Homs, Bru i Francesc Barnoya i Xiberta) o dels Giralt de Torroella de Montgrí (Miquel Giralt i Bartolí i Genís Giralt). Aquestes tècniques i coneixements també es podien assolir treballant per a un agrimensor titulat o bé, tal com ho ha explicat el geògraf Alfredo Faus per al cas del País Valencià durant la segona meitat del segle XVIII, assistint a classes privades impartides per agrimensors titulats o per acadèmics de la Reial Acadèmia de Sant Carles de València.

Durant la primera meitat del XIX el títol d'agrimensor, que era preceptiu per a poder efectuar qualsevol tasca d'agrimensura, s'obtenia superant un examen oficial convocat per les acadèmies de Belles Arts o pels governs civils. Un examen en què els únics requisits que s'exigien als aspirants a obtenir el títol d'agrimensor eren: tenir una edat mínima i haver abonat unes taxes. Aquesta situació, però, canvià el febrer de 1852, quan el ministre de Foment, Mariano Miguel de Reinoso, va aprovar un decret pel qual es creava la carrera d'"Agrimensors i Aforadors".

La nova carrera es podia impartir a les diverses acadèmies de Belles Arts de primera classe existents al país, així com a l'Escuela Especial de Arquitectura de Madrid. Amb la seva creació s'intentava de posar fi a una situació que les mateixes autoritats públiques consideraven anormal i que, des de mitjan segle XVIII fins la segona meitat de la dècada de 1840, havia estat objecte de diverses crítiques tant per arquitectes il·lustrats com liberals. Unes crítiques que eren paral·leles a la creixent importància que els treballs d'agrimensura (cadastre, desamortització de béns comunals, expropiacions, taxació de finques rústiques, etc.) havien assolit a la Catalunya i a l'Espanya de mitjan segle XIX.

La iniciativa de Mariano Miguel de Reinoso no va ser, però, l'única que afectà l'ensenyament de l'agrimensura durant la dècada de 1850. L'any 1857 amb l'aprovació de la Llei d'Instrucció Pública, més coneguda com a Llei

Moyano, es va obrir una nova via per a l'ensenyament de l'agrimensura: la dels instituts de segon ensenyament. Aquesta via va ser possible gràcies que un dels canvis introduïts en l'ensenyament secundari per la Llei Moyano va ser la creació de dos itineraris formatius diferents: el dels estudis generals, que conduïen a l'obtenció del títol de Batxiller en arts, obligatori per accedir a la Universitat; i el dels estudis d'aplicació, que habilitaven per a l'obtenció de diversos títols pericials, un dels quals era el d'"Agrimensor, perit taxador de terres".

Per a obtenir aquest títol, que s'havia creat el 30 d'agost de 1858, calia haver cursat diverses assignatures, entre les quals n'hi havia tres d'específiques dels estudis d'aplicació en agrimensura: "Topografia i el seu dibuix"; "Agricultura teòrico-pràctica"; i "Dibuix lineal". De les tres, la fonamental, era la de "Topografia i el seu dibuix", la docència de la qual era competència dels catedràtics de matemàtiques dels instituts de segon ensenyament.

A partir de la creació d'aquest títol pericial, diferents instituts de segon ensenyament de Catalunya van començar a impartir els estudis d'aplicació en agrimensura. El primer a fer-ho va ser l'Institut de Barcelona, que els incorporà en el seu pla docent durant el curs 1859-1860, de manera que l'any 1860 ja va començar a expedir els primers títols. La iniciativa barcelonina va ser seguida, durant el curs següent, el 1860-1861, pels instituts de Figueres i Lleida, als quals es va afegir, durant el curs 1862-1863, l'Institut de Tarragona. Aquesta extensa oferta docent es va veure ampliada per dues breus experiències més: la de l'Institut de Girona, que va impartir els estudis d'aplicació en agrimensura durant els cursos 1867-1868 i 1868-1869, i la de l'Institut de Tortosa, que els va impartir durant el curs 1872-1873.

Els estudis d'aplicació en agrimensura van estar vigents fins el 1876, any en què van ser oficialment derogats. Tanmateix, la nova normativa autoritzà els instituts de segon ensenyament a convocar exàmens per a expedir el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres" per a aquells aspirants que haguessin aprovat les assignatures dels estudis d'aplicació en agrimensura amb anterioritat a la data de la seva derogació. Com a conseqüència d'això, el rector de la Universitat de Barcelona va expedir, entre 1860 i 1892, l'esmentat títol a 360 aspirants que havien superat els exàmens convocats en diversos instituts de segon ensenyament catalans.

Aquests, però, no foren els únics aspirants que van obtenir el preuat títol d'agrimensurador a Catalunya durant la segona meitat del segle XIX. El rector de la Universitat de Barcelona va concedir, entre 1860 i 1871, 88 títols d'agrimensurador més entre aquells aspirants que s'havien examinat a l'Escola de Belles Arts de Barcelona. Si a aquest nombre hi afegim el dels agrimensuradors que van aconseguir de titular-se en els instituts catalans de segon ensenyament obtindrem una xifra de 448 agrimensuradors titulats a Catalunya entre 1860 i 1892. Tot un petit exèrcit d'agrimensuradors disposat a amidar fins al darrer racó del país!!

Un petit exèrcit, la formació del qual parla per si mateixa del considerable interès que l'ensenyament de l'agrimensura va desfermar entre la societat catalana de la segona meitat del segle XIX. Però també del notable esforç humà, tècnic i econòmic que es va realitzar des de diferents institucions públiques del país per a fer possible els estudis d'agrimensura. Un esforç que ha quedat palès en els diferents treballs que componen aquesta primera part del llibre i que resta perfectament reflectit tant en el personal docent implicat en aquests estudis, com en els instruments i aparells d'agrimensura que van adquirir determinats instituts, com va ser el cas de l'Institut de Segon Ensenyament de Figueres.

Tot aquest esforç docent i aquest gran nombre d'agrimensuradors titulats, entre 1860 i 1891, ens plantegen un parell de preguntes: quina va ser l'acti-

vitat professional de tots aquests agrimensors i quina va ser la seva producció cartogràfica? Ambdues preguntes tenen resposta, com es veurà, en la segona part del llibre. Tanmateix, hi ha una part d'aquesta activitat, la relativa als treballs duts a terme per al sector privat que ha quedat en gran mesura fora del nostre abast. De fet, posseïm un coneixement parcial a partir de la consulta d'alguns fons patrimonials que es conserven en determinats arxius públics com l'Arxiu de la Corona d'Aragó, l'Arxiu Nacional de Catalunya o l'Arxiu Històric Provincial de Girona.

Aquest és el cas del fons patrimonial del marquès de Sentmenat, que es conserva a l'Arxiu de la Corona d'Aragó i que aplega a l'important nombre de plànols realitzats per diversos agrimensors com Francesc Botiñà i Tomàs (Bellcaire d'Empordà: 1854); Alexandre Comalat (Bellcaire d'Empordà: 1863); Miquel Giralt i Bartolí (1834); Joan Papell i Llenas (l'Escala: 1873); Agustí Poch i Puig (Colomer: 188?); Josep Puig i Sais (Jafre: 1852); Cebrià Riquer (Terrades: 1860); i Antoni de Sangenis i Rossell (Sant Feliu de Codines: 1875). No tots els fons patrimonials contenen un nombre de mapes tan gran i divers, però la seva consulta ens proporciona una valuosa informació sobre la tasca de caire privat duta a terme per aquests agrimensors. A tall d'exemple, el Fons Patrimonial Ensesa de l'Arxiu Històric Provincial de Girona conté un plànol aixecat l'any 1865 per l'agrimensor Narcís Homs d'una heretat situada en el terme municipal de Castell-Platja d'Aro. Mentre que en el Fons Patrimonial Cruilles-Peratallada del mateix arxiu hi ha un plànol traçat l'any 1857 per l'agrimensor Pere Soler d'una heretat situada en el terme municipal de Vilobí d'Onyar.

També es poden localitzar documents cartogràfics d'aquest tipus en alguns arxius municipals. Un cas força excepcional, en aquest sentit, és el de l'Arxiu Històric Municipal de Llagostera, on es conserven plànols de diferents heretats traçats per diversos agrimensors. Un d'ells, l'agrimensor Jeroni Horta, va ser l'autor d'un plànol de 1860 de les propietats que Salvi Ribot posseïa en els termes municipals de Cassà de la Selva i Llagostera. I un altre, Narcís Homs, va traçar el 1858 dos plànols de dues propietats diferents.

Aquesta important activitat cartogràfica de caire privat també es pot copsar a partir de les diverses empreses privades que van crear alguns d'aquests agrimensors. Aquest és el cas del Centro Facultativo, Artístico e Industrial, una empresa de Figueres, creada a finals del segle XIX pel mestre d'obres i agrimensor empordanès Joan Papell i Llenas. El del Centro Ampurdanés de Formación de Registros de Fincas Rústicas, Urbanas y de Ganadería y Confección de Amillaramientos, una altra empresa de Figueres creada també a finals del segle XIX pels agrimensors Joan i Lluís M. Jordi i Álvarez. O el del Centro Técnico Administrativo, un gabinet tècnic dedicat, entre d'altres activitats, a construccions urbanes, a l'aixecament de plànols i a l'enregistrament de finques rústiques i urbanes, creat a Barcelona a començaments de segle XX per l'arquitecte i agrimensor Antoni Vila i Palmés.

D'altra banda, l'existència de tot aquest petit exèrcit d'agrimensors format a Catalunya resultà fonamental per a la creació el 1879 a Barcelona d'una associació estrictament corporativa: el Centro Agronómico Catalán. Una associació que aplegava un nombrós grup d'enginyers agrònoms, agrimensors, perits taxadors de terres i perits agrícoles i que era dedicada, entre altres tasques, a "*la formación de amillaramientos y deslindes de distritos municipales (...), tasar fincas urbanas y rústicas que hayan de hacer fe en juicio cualquiera que sea su clase y extensión (...), levantar planos, parcelar, apeaar, clasificar, deslindar y amojonar fincas*".¹

Amb independència dels estudis d'agrimensura que s'impartiren a Catalunya, entre 1852 i finals de la dècada de 1880, a l'Escola de Belles Arts de Barcelona i als instituts de segon ensenyament, a Madrid es va crear el 1859

1. Centro Agronómico Catalán, 1879.

l'Escuela del Catastro. Una escola, l'objectiu de la qual era formar el personal tècnic que havia de dur a terme l'ambiciós projecte cadastral dissenyat pel geògraf Francisco Coello. Durant els deu anys que va estar en funcionament formà un qualificat nombre de cartògrafs, que com Dionisio Casañal, constituïrien la base del futur cos de topògrafs de l'Instituto Geográfico. Una escola que, tal com ho explica Luis Urteaga en el darrer dels treballs d'aquesta primera part, va comptar amb un professorat molt competent professionalment. Així, sota la direcció de Francisco Coello hi van impartir classes, entre 1861 i 1866, destacats cartògrafs com l'enginyer de mines valencià Joan Vilanova i Piera o el mestre d'obres José Pilar Morales. Després, l'arribada al poder el 1866 del general Narváez va representar un seguit de restriccions pressupostàries que van afectar, primer, el nombre de professors contractats i, més tard, el 1869, la seva pròpia existència.

L'esforç dedicat a la formació d'agrimensors durant la segona meitat del Vuit-cents era plenament justificat. Des de mitjan segle XIX es registra una sostinguda demanda d'operacions d'agrimensura que porten a la consolidació de l'ofici de geòmetra. Aquesta demanda procedia tant del sector públic com del privat. En el sector privat, els agrimensors van seguir trobant feina en les activitats tradicionals del seu ofici: l'amidament i la taxació de terrenys, els treballs de fitació, i la intervenció com a perits en les disputes judicials sobre la propietat. L'entrada en el mercat dels béns desamortitzats, i la conflictivitat generada per les expropiacions de terres a causa de la construcció dels ferrocarrils van afegir noves oportunitats de feina a aquest col·lectiu professional.

A les necessitats del sector privat s'hi van sumar les pròpies del sector públic. Les set ponències presentades en el segon capítol del Seminari versen quasi monogràficament sobre aquest aspecte. Quatre d'elles aborden els treballs d'estadística territorial que es van emprendre a les illes Balears, i a les províncies de Girona i Tarragona, motivats per la gestió de la Contribució d'immobles, cultiu i ramaderia implantada el 1845. Els quatre estudis a què fem esment s'han realitzat amb una metodologia comuna que comparteix els següents trets: 1) la recerca exhaustiva de tots els arxius d'àmbit local, comarcal i provincial, i la consulta complementària d'altres arxius de caràcter autonòmic i estatal; 2) la catalogació sistemàtica de tots els llibres de fitació i de tots els mapes parcel·lars municipals que han pogut localitzar-se; i 3) l'examen dels contractes establerts entre els geòmetres i els ajuntaments per a la realització de les indagacions estadístiques. Les conclusions, per tant, són comparables, i apunten cap a una direcció definida: el paper essencial dels geòmetres en la formació d'una estadística territorial de caràcter fiscal, adequada a les noves necessitats tributàries. En el seu conjunt, aquestes recerques permeten de matisar d'una manera considerable les idees establertes sobre la pràctica tributària a Catalunya i Balears (pel que fa a la contribució territorial), i al valor de la documentació geogràfica que aquesta mateixa ha generat.

La contribució territorial era un impost de quota, la gestió del qual es recolzava en dos agents principals: els ajuntaments i les administracions provincials d'Hisenda. Els ajuntaments tenien la responsabilitat d'esbrinar la riquesa imposable dels contribuents i efectuar el repartiment de les quotes individuals. Les administracions provincials d'Hisenda, per la seva part, s'encarregaven de la derrama de l'impost entre els municipis, i assumien plena competència sobre les tasques d'inspecció fiscal. La demanda de treballs pericials podia tenir, doncs, un origen doble. Els ajuntaments podien encarregar la formació de la estadística territorial com a base per al repartiment equitatiu de l'impost, o també per a litigar amb el fisc en relació amb la quota municipal assignada. Les oficines d'Hisenda, al mateix temps, podien

requerir la realització de treballs pericials per a comprovar la riquesa efectiva dels pobles, i la correcta assignació de la càrrega fiscal.

A Girona, a Tarragona i a les Illes Balears, la gestió de la contribució territorial es recolzà en una informació estadística i cartogràfica complexa. Els documents administratius que havien de servir de base per al repartiment d'aquest impost (amillaraments, cartilles d'avaluació i llistes de cobrament) es van elaborar, amb caràcter general, per a tots els municipis. La formació dels amillaraments va anar precedida, en molts casos, d'una recerca pericial completa, que va consistir en l'atermenament del terme municipal, l'amidament de totes les propietats, i l'avaluació del seu producte. Les operacions citades van quedar reflectides en dos documents diferents: a) llibres de fitació o amidament de terres, on es consignava de manera literal el resultat de l'operació, o b) mapes i atles parcel·lars municipals que representaven el parcel·lari de la propietat rústica (i en ocasions el parcel·lari de la propietat urbana).

Els llibres de fitació (i els padrons de finques urbanes) constitueixen la forma tradicional d'inventariar i avaluar la propietat. A Catalunya responen a una tradició secular, que es va veure reforçada amb la implantació del cadastre de Patiño en el segle XVIII. Molts pobles havien conservat curosament els llibres de repartiment setcentistes, que eren garantia d'equitat per a la derrama del "cadastre" entre els veïns. La primera resposta de força ajuntaments, davant el repte de distribuir la nova contribució territorial, va consistir a actualitzar la pràctica de les recanacions, amb la formació d'uns llibres d'amidament de terres on es registrava la superfície de les heretats del terme municipal, llur ús i la valoració.

El pas dels llibres d'amidament de terres als plànols parcel·lars del registre literal i numèric a la representació gràfica del territori és la novetat de l'estadística territorial del segle XIX; una novetat on va pesar notablement l'exemple del cadastre general de França. L'inici de les indagacions fiscals dutes a terme per la derrama de la contribució fiscal va coincidir gairebé exactament amb la finalització del cadastre parcel·lari de França. El cadastre francès tenia una estructura local; agafava com a unitat d'aixecament la comuna, sense que les triangulacions internes de cada comuna fossin enllaçades amb les veïnes. Els documents gràfics i estadístics utilitzats en els cadastres de França (atles parcel·lari, plànols geomètrics de conjunt i matriu primitiva cadastral) varen ser imitats a Catalunya i les Balears, mantenint a vegades les mateixes escales i les mateixes denominacions dels documents. I no tan sols es van importar del país veí les tècniques cartogràfiques i els documents fiscals. Alguns geòmetres francesos, experts en treballs cadastrals, van arribar a Catalunya a començaments de la dècada de 1850 atrets per les oportunitats que oferia la implantació de la contribució territorial.

La casuística provincial va ser, no obstant, notablement diversa. L'illa de Mallorca, tal com demostra l'estudi de Vicenç Rosselló, fou objecte d'un aixecament parcel·lari en tota regla, executat amb rapidesa entre 1857 i 1862, en el curs del qual es van formar els plànols de tots els municipis de l'illa, generalment a escala 1:10 000. Un dels geòmetres que va participar en l'aixecament mallorquí, Miquel Sorà, es va encarregar de la realització de l'estadística territorial a l'illa de Menorca. L'estudi de Tomàs Vidal, Cristòfol Barber i Josep Serrano, descriu complidament l'excel·lent treball cartogràfic de Miquel Sorà, efectuat a escala 1:2 500, que comprèn els cinc municipis menorquins. L'operació estadística es va estendre també a les illes Pitiüses, i es va arribar a completar la parcel·lació de tot l'arxipèlag balear, sobre un total de 501 400 hectàrees.

Les indagacions fiscals van ser igualment massives a la província de Tarragona, encara que el procediment utilitzat difereix de l'experiència ba-

lear. Segons la recerca realitzada per José Ignacio Muro la pràctica més estesa en aquesta província per al repartiment de la contribució territorial va ser la realització de fitacions i recanacions, i es conserven llibres de d'amidament de terres de 117 municipis, un 63% del total provincial. Els treballs planimètrics tampoc no van ser infreqüents. S'han localitzat 36 plànols i atles parcel·lars corresponents a 28 municipis tarragonins (un 15% del total provincial). Entre aquests treballs es destaca l'extraordinari atles de l'*Estadística Territorial de Tortosa*, format pel geòmetra Medir Sabater, que es compon ni més ni menys que de set volums de cartografia parcel·lars i urbana, amb un total de 410 fulls a escales compreses entre 1:2 000 i 1:4 000.

A la província de Girona els treballs estadístics van ser aparentment de menor abast, però en cap cas menyspreable. S'han catalogat 40 mapes parcel·lars corresponents a 38 municipis gironins (un 15% del total provincial) i s'han conservat així mateix una trentena de llibres de fitacions realitzats al marge dels treballs planimètrics. Jesús Burgueño i Francesc Nadal, els autors de l'estudi relatiu a la planimetria de la província de Girona, assenyalen dues interessants singularitats dels treballs abordats en aquesta província. Primer, l'escala comuna dels mapes parcel·lars és de 1:2 000 o 1:2 500, una escala més gran que la habitual a la resta de Catalunya i a les Balears. Segon, la cartografia localitzada correspon majoritàriament a municipis netament rurals, de població reduïda. A diferència del cas de Tarragona, i de les Illes Balears, no s'han trobat plànols de les principals poblacions, ni tampoc dels caps de partits judicial.

La realització d'aquestes operacions estadístiques i cartogràfiques va requerir la mobilització d'un important nombre d'experts, que podien tenir diferents titulacions (agrimensors, mestres d'obres, arquitectes, directors de camins veïnals, perits agrònoms), però una experiència professional comuna: la de geòmetres experts en matèria cadastral. S'han pogut identificar quasi un centenar d'aquests perits: 17 a les Illes Balears, 30 a la província de Girona i 50 a la de Tarragona. En general els treballs estadístics van ser dirigits per geòmetres privats que actuaven com a contractistes per encàrrec dels ajuntaments, i, eventualment, com a tècnics a sou de les administracions provincials d'Hisenda. Alguns geòmetres eren autèntics empresaris, capaços d'organitzar equips d'agrimensors que treballaven simultàniament en diverses províncies (un d'aquests contractistes, Pedro Moreno Ramírez, va arribar a fer aixecaments cartogràfics a les Illes Balears i a Tarragona, a més de les províncies de Barcelona i Lleida). La majoria, no obstant, operaven en l'àmbit local (comarcal o provincial) i simultaniaven treballs d'estadística territorial amb finalitats fiscals amb la pràctica privada de l'agrimensura.

Els resultats de les recerques realitzades a Girona, Tarragona i les Illes Balears no fan més que avalar les conclusions obtingudes en un treball precedent, relatiu a la província de Barcelona (Francesc Nadal, Luis Urteaga i José Ignacio Muro, *El territori dels geòmetres*, 2006). La informació reunida sobre la pràctica tributària a Catalunya i Balears ara ja és prou àmplia i matisada com per a permetre una generalització.

Tal com han indicat els experts en història tributària, la Contribució d'immobles, conreu i ramaderia es va implantar a Espanya mancada d'una base estadística fiable per a l'estimació i el repartiment de l'impost. L'esperança de millora de l'estadística fiscal un cop implantat el tribut, aviat es va veure defraudada. En lloc de sustentar la distribució de la càrrega fiscal en el mesurament i avaluació de les propietats, és a dir en un cadastre, la gestió de la contribució es recolzà en un pobre substitut: els amillaraments. Aquests eren simples inventaris de la propietat, basats en la declaració dels contribuents davant els ajuntaments, amb un nul o precari control per part de l'administració central. El manteniment del sistema d'amillaraments durant

la segona meitat del segle XIX va fer possible que l'ocultació de propietats i el frau fiscal formessin part estructural del sistema tributari espanyol.

Hi ha, no obstant això, una excepció important en aquest panorama desolador. Tal com sabem ara, a les Balears, i a bona part de Catalunya, la confecció dels amillaraments va anar precedida per mesures cadastrals i avaluacions pericials dels rendiments de les heretats, els habitatges i el bestiar. Aquestes mesures i proves pericials es deuen tant a la iniciativa de les administracions provincials d'Hisenda, com a la dels ajuntaments i particulars. Amb l'excepció de les Illes Balears, les operacions d'estadística territorial no van tenir un caràcter sistemàtic, però varen ser prou importants i reiterades perquè no es puguin considerar com un fet ocasional o excepcional.

Els aixecaments parcel·lars realitzats a Catalunya i les Balears no responen a un pla general i uniforme. Els mapes que en resulten, no obstant això, presenten una sèrie d'elements geogràfics i cartogràfics comuns, que permeten de classificar-los dins d'una mateixa "família" cartogràfica: 1) són mapes manuscrits formats amb una finalitat fiscal; 2) representen els límits de les propietats o parcel·les existents a cada municipi; 3) contenen informació estadística i geogràfica de cada una de les parcel·les (superfície, nom del propietari o contribuent, tipus de conreus, valoració i càrrega fiscal), bé recollida en el mateix document cartogràfic, o bé en un registre estadístic annex; i 4) són aixecats a gran escala.

Diversos factors contribueixen a explicar la singularitat estadística de Catalunya i Balears. Entre els principals hi figuren, tal com ha apuntat recentment Rafael Vallejo Pousada, l'existència d'una tradició cadastral prèvia, la disponibilitat d'experts en l'art de l'agrimensura, la iniciativa i el zel dels administradors provincials d'Hisenda, la representativitat de les juntes pericials, el règim de propietat, o fins els tipus de conreu.

Els estudis duts a terme documenten la realització de nombrosos aixecaments parcel·lars a les zones de Catalunya que llavors tenien una àmplia dedicació vitícola: comarques de l'Empordà, el Gironès, el Maresme, el Vallès Oriental i l'Occidental, l'Anoia, el Bages, Garraf, el Penedès, l'Alt i el Baix Camp, el Tarragonès, el Priorat, la Ribera d'Ebre i la Terra Alta. Una de les característiques comunes a quasi tota l'àrea vitícola era la coexistència d'un elevat grau de concentració de la propietat, amb la proliferació de petites explotacions. Els petits propietaris i els rabassaires van exercir un paper important en la composició de les juntes pericials dels pobles. El pes de les petites explotacions familiars va contribuir a pal·liar l'ocultació de propietat en els amillaraments, per tal com aquest tipus de frau penalitzava proporcionalment més a les petites explotacions que als grans propietaris. Paral·lelament, la conflictivitat rabassaire a les àrees vitícoles hauria actuat com a factor espontani de control: els rabassaires estaven interessats a declarar el conjunt de les terres que treballaven, ja que en determinats casos, els llibres de fitació, o els mapes parcel·lars, podien constituir els únics documents on constessin els seus drets; els propietaris, per la seva part, deixaven constància dels seus drets de propietat a través de la documentació fiscal, i també el caràcter temporal i no emfitèutic de la rabassa. Per a propietaris i rabassaires la planimetria parcel·laria (i els llibres de mesura de terres) devien constituir una garantia addicional a la documentació dels seus drets.

Les tres ponències restants presentades a la secció segona aborden aspectes menys coneguts de la pràctica professional dels geòmetres, però igualment rellevants. Meritxell Gisbert estudia un exemple característic de treballs hidrogràfics: les operacions de reconeixement i mesurament de la Séquia de Manresa, practicades durant el segle XIX. L'esmentada Séquia, que conduïa l'aigua des del Llobregat fins a l'horta i la ciutat de Manresa, té com a característica singular el seu escàs desnivell: només deu metres per a un recorre-

gut de 26,7 quilòmetres. L'anivellament del seu traçat ja s'havia efectuat al segle XIV, i des de llavors s'havia mantingut en activitat. El 1815 la Junta de la Séquia va decidir d'encarregar un reconeixement integral del canal per al seu manteniment i millora. Els treballs d'amidament els van efectuar un grup de perits, que tenien una escassa competència cartogràfica. Quaranta anys més tard, la Junta de la Séquia va encarregar un nou anivellament, però aquesta vegada a un geòmetra titulat: el mestre d'obres i agrimensor Marià Potó i Galera, que va arribar a actuar com a assessor facultatiu de l'Ajuntament de Manresa. El treball pericial realitzat per Marià Potó inclou una extensa documentació cartogràfica que reflecteix l'estat del canal a mitjan del Vuit-cents, i les obres de millora proposades.

L'aprofitament dels recursos naturals, i llur correcta assignació, constitueix així mateix el tema de fons de l'estudi presentat per Joan Capdevila i Luis Urteaga, que versa sobre la demarcació de las salines de Cardona. Les operacions de fitació, de propietats agràries o d'unitats jurisdiccionals, constitueixen una activitat molt habitual per als experts agrimensors. La demarcació de concessions mineres era, en canvi, una tasca molt menys habitual, i que gairebé no ha estat estudiada. Les mines de sal gemma de Cardona eren un dels principals jaciments salins de Catalunya des de l'època medieval. La propietat d'aquestes salines, els límits precisos del jaciment, i el repartiment de les rendes que generava la seva explotació, continuaven aixecant fortes controvèrsies a mitjan Vuit-cents. Entre 1853 i 1867 aquestes controvèrsies es van transformar en complexos litigis judicials, que van acabar desembocant en l'afitament i la demarcació de les salines. La ponència estudia la documentació jurídica i cartogràfica generada per la demarcació de l'explotació minera.

L'última de les ponències presentades en aquest apartat, que devem a José Luis Villanova, s'allunya notablement de les anteriors: en lloc de centrar-se en l'estudi d'un corpus cartogràfic analitza la formació i la trajectòria professional d'un cartògraf. Dionisio Casañal y Zapatero, el cartògraf objecte d'estudi, fou un destacat topògraf, i un geòmetra amb projecció internacional. La seva trajectòria biogràfica és reveladora. Es va formar, tal com s'ha assenyalat, a l'Escuela de Topografía Catastral com a geòmetra expert en qüestions cadastrals, i com a tal va participar en l'aixecament del cadastre parcel·lari a la província de Madrid (1867-1870). Posteriorment, ingressà en el Cuerpo de Topógrafos, i es col·locà en l'aixecament del Mapa topogràfic d'Espanya a escala 1:50 000. El 1878 abandonà voluntàriament el Cuerpo de Topógrafos, fundà una empresa de topografia, i es dedicà a l'exercici privat de la professió. Després de realitzar nombrosos treballs en l'àmbit de la cartografia urbana, a la darrera dècada del segle XIX se'n tornà al camp de la cartografia cadastral, on va dur a terme importants aixecaments parcel·laris a Navarra, i a les zones regades de la Vall de l'Ebre. La trajectòria de Dionisio Casañal il·lustra la ràpida evolució de l'ofici de geòmetra a la segona meitat del Vuit-cents.

Treure a la llum tota aquesta cartografia cadastral ha significat poder disposar d'una informació molt valuosa pel que fa al coneixement econòmic i territorial al segle XIX d'una bona colla de municipis de Catalunya i les Balears. El mapa cadastral constitueix una eina de recerca fonamental en moltes àrees d'estudi. La manca d'una cartografia cadastral antiga a Espanya encara ha fet més palesa la importància de poder disposar d'aquest tipus de documentació com és el cas en altres territoris europeus. És per aquest motiu que es va dedicar el tercer àmbit d'aquest 2on Seminari a presentar recerques encaminades a l'anàlisi estricta del contingut dels mapes cadastrals que han anat aflorant en aquests deu anys d'estudis i que ja comencen a ser utilitzats en disciplines molt diverses.

En aquesta anàlisi del mapa com a font de la recerca, les noves tecnologies hi han tingut un paper fonamental. Fins fa pocs anys la lectura directa del mapa –sovint còpia única manuscrita–, l’obtenció de fotografies amb poc nivell de detall, el traspàs manual de la informació en una base moderna o en el millor dels casos el calc damunt una superfície transparent, constituïen les úniques tècniques d’obtenció de dades del document. En molts casos, el gran format del mapa era un entrebanc gairebé insalvable a l’hora de manipular-lo.

Ha estat sobretot amb les tecnologies digitals que l’anàlisi dels mapes, en general, i dels cadastrals, en particular, ha fet un gran salt. Primer van ser les possibilitats de reproducció que amb una millora de les resolucions d’imatge, la possibilitat d’escanejar documents de gran format i la capacitat d’obtenir i manipular fitxers de mida cada vegada més gran, van permetre obtenir reproduccions dels mapes de gran qualitat. En els darrers anys, noves eines de programari han ampliat les potencialitats d’estudi dels mapes en suport digital. La georeferenciació ens permet de donar coordenades a la imatge digital de manera que es pot superposar damunt una base cartogràfica actual. Aquesta aplicació és molt útil per als mapes cadastrals objecte d’aquest estudi ja que la precisió topogràfica amb la qual es van aixecar a la segona meitat del segle XIX fa que presentin molt poques distorsions amb la cartografia actual, cosa que permet uns nivells de comparació molt elevats. Aquest és precisament el tema de la ponència que ens presenten des de la Cartoteca de Catalunya Carme Montaner i Rafael Roset: “El mapa cadastral de Vic de 1852: Un exemple de recuperació, digitalització i georeferenciació”. És un cas pràctic de tractament digital que es planteja com una possible proposta d’actuació per als mapes cadastrals que es troben dispersos en institucions de caire molt divers. Posa una especial èmfasi en l’aspecte de la difusió a partir de les noves plataformes digitals.

La digitalització i la georeferenciació és només un primer pas cap a altres possibilitats de tractament del document. Una de ben espectacular és la incorporació d’un model digital del terreny, una base 3D actual que mitjançant les coordenades pot aplicar-se als mapes antics, en aquest cas els cadastrals, i s’obté una visió tridimensional. La possibilitat de veure els pendents, les zones d’ombra, la morfologia del terreny en definitiva, fa més entenedora la ocupació d’uns determinats usos del sòl en una o altra part del municipi. I, encara, una altra de les possibilitats que donen les noves tecnologies és la vectorització, és a dir, extreure la informació del mapa per capes, de manera que tenim diferenciat i individualitzat cada un dels registres d’informació que conté el document. Dues de les ponències d’aquest àmbit fan referència explícita a aquestes noves vies d’anàlisi del mapa cadastral a partir de les noves tecnologies. La primera, elaborada per Àlex Nobajas, tracta sobre la “Integració entre cartografia històrica i models d’elevació digital del terreny. El cas del plànol parcel·lari del municipi d’Horta de 1861”. És un cas pràctic d’aplicació de totes aquestes tècniques i de les lectures i conclusions que se’n poden treure. La segona ponència, elaborada per Lluís Parcerisas i Enric Tello, tracta sobre “Els canvis en els usos del sòl al Maresme (1850-2007)” i s’emmarca en una línia de treball iniciada ja fa anys i que ja va començar a utilitzar d’una manera peonera l’estudi dels mapes cadastrals a partir de les noves tecnologies, com una de les eines bàsiques de recerca, en aquest cas des de la història econòmica.

Finalment, ens allunyem una mica del tema estricte dels mapes cadastrals i ens acostem a una altra mirada al mapa com a eina de recerca, però des de la perspectiva dels mapes de boscos. L’estudi “La cartografía forestal como documento histórico” de Vicenç Casals fa un apropament a l’estudi de l’evolució dels usos del sòl i del paisatge a partir d’aquesta cartografia

temàtica paral·lela en el temps a la cartografia cadastral i que, en definitiva, es complementen l'una amb l'altra.

El volum es tanca amb la presentació del “Catàleg de la cartografia parcel·laria municipal de Catalunya (1849-1897) aplegada pel GEHC”, que recull tota la cartografia cadastral de Catalunya localitzada i analitzada per aquest grup de recerca, informació que es troba a disposició dels estudiosos i públic en general a la pàgina web del grup. Aquest catàleg, que han elaborat Carme Montaner i Àlex Nobajas, vol fer accessible el munt de mapes que durant més de deu anys ha anat recuperant el GEHC per tal de donar-los visibilitat, i ho fa publicant-ne la notícia a la xarxa.

Amb aquesta obra, que recull les comunicacions presentades al 2on Seminari d'Història de la Cartografia hem seguit, de fet, el solc dels objectius que ja enumeràvem en el pròleg del llibre del 1er Seminari: enriquir el camp de la història de la cartografia cadastral a Espanya; obrir noves perspectives per a facilitar futures investigacions en aquest camp, i fer de guia per a tots aquells estudiosos interessats en l'ús de la cartografia cadastral com una eina per a analitzar tant les transformacions del paisatge com la història fiscal del país.

Carme Montaner

(Institut Cartogràfic de Catalunya)

Francesc Nadal

(Universitat de Barcelona)

Luis Urteaga

(Universitat de Barcelona)

Conferència inaugural

Planimetría catastral de Madrid, Villa y Corte de los siglos XVIII y XIX

C. Camarero

Universidad Autónoma de Madrid

1. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CSO2008-06031-C02-02/GEOG, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología. Deseo expresar mi agradecimiento por la ayuda prestada en la consulta de los fondos documentales de sus respectivos archivos al personal del Archivo General de Simancas, muy especialmente su jefa de sala, doña Isabel Aguirre, y a doña Elena Camacho, don José Luis Piñero y don Enrique Rojo, del Instituto Geográfico Nacional.

2. Un panorama general de los catastros europeos del momento puede verse en Touzery, 2007.

Madrid es la única ciudad española que cuenta con tres catastros levantados entre 1749 y 1876, uno textual y dos planimétricos: el *catastro de Ensenada* (1749), la *Planimetría General de Madrid* (1749) y la *Planimetría catastral o Parcelario urbano de la villa de Madrid* (1859). No es ajeno a ello su condición de capital del Estado.¹

Los catastros españoles del siglo XVIII

El siglo de las Luces es el de la eclosión de los catastros en Europa.² España se incorpora muy pronto al proceso y en 1716 se inicia la catastración de Cataluña, impulsada y dirigida por José Patiño, a la sazón presidente de la Junta Superior de Gobierno y Justicia del Principado, quien dará su nombre al catastro catalán. Se trata de un catastro inventario de personas, bienes, rentas y cargas, de carácter textual, carente de cartografía tanto rústica como urbana en su primera etapa. En una segunda, se incorporará una incipiente cartografía parcelaria rústica, pero no incorporará nunca cartografía urbana. En 1749 se pone en marcha el segundo gran catastro dieciochesco español, éste para los territorios de la Corona de Castilla, denominado *catastro de Ensenada*. En lo esencial, su carácter es similar al del catastro catalán, aunque recoge mayor cantidad de información y la metodología de trabajo es más compleja y refinada. Existe un tercer documento de carácter catastral por la información que recoge, pero no por su finalidad, el *Padrón y estado general de las casas, cuebas y solares que el Rey y distintos particulares tienen en esta Plaza de Melilla*, 1753, referido, como su título indica, solo a dicha ciudad. Estos dos últimos carecen también de cartografía.

La información urbana que éstos contienen es la referida a los edificios, tanto de vivienda como industriales y comerciales (molinos, batanes, tiendas, etc.). Recogen el nombre del propietario del inmueble, barrio y/o calle en que está situado, dimensiones, dependencias, linderos, cargas hipoteca-

rias y valor en renta, y en algunos casos si está alquilado o lo ocupa el propietario. En el caso del Padrón de Ossorno no se fija valor, pues el documento no tenía como finalidad servir de base para exacción fiscal alguna. Véase la similitud entre las descripciones de las casas en los tres catastros:

MODELO PER PARTIDA DE CASAS abitadas, ò en peu: Vna Casa situada en lo Carrer tal, propria de F. de tal, consisteix en tals y tals quartos, ò aposentos, estimada sa propietat en tanta quantitat, habitada per son duenyo, ò llogada per F. en tanta cantitat. Confronta etc. Dista del poble, si está fora, tant. (Catastro de Patiño). (Faci, Camarero, 2007, pág. 121).
 Casa de Juan Gutiérrez: La havita por sí, tiene vivienda baja, horno de pan cozer, cámara, quadra y corral, y linda por solano casa de Lorenzo Muñoz, por mediodía casa de Diego Moreno, por el norte casa de María Martínez, viuda de Joseph Alonso, y por poniente la calle pública; es su frente cinquenta pies, el fondo veinte y nueve, y pies cuadrados mil quatrocientos y cinquenta; y el corral mil seiscientos y cinquenta; se reguló su renta en cada un año en 132 reales de vellón (Catastro de Ensenada, Azuqueca, Guadalajara). (AHPGU, CE, libro 185).
 Plaza del Gobernador: En esta Plaza se alla situada una casa principal con su alto, bajo, jardín, patio y corrales, propia de Su Magestad, destinada para alojamiento del Gobernador (Padrón de Ossorno) (Moga y Migallón, 2008, pág. 233).

Como una villa más de los territorios castellanos, Madrid se catastró en la magna averiguación fiscal que fue el *catastro de Ensenada*; desafortunadamente, la mayor parte de la documentación no se ha conservado.³ Pero fue su condición de capital lo que dio lugar al tercer catastro español de la centuria: la *Planimetría General de Madrid*. Se trata de un catastro urbano, específico para la Villa y Corte y que es el único catastro español del siglo XVIII que cuenta con cartografía técnica. Tanto el *catastro de Ensenada* como la *Planimetría* se enmarcan en el gran proyecto reformista del I marqués de la Ensenada, ministro de Hacienda, Guerra, Marina e Indias entre 1743 y 1754.

3. Véase, Camarero, 2001 y 2006.

Planimetría General de Madrid, 1749-1752

*El rey tiene un derecho sobre las casas que se construyen en Madrid [...] El primer piso de cada una le pertenece y si no se le vuelve a comprar puede venderlo a quien le parezca; de ordinario los propietarios mismos se lo compran o, si no tienen medios, no construyen más que el apartamento de abajo. De ahí que en Madrid se vean tantas casas bajas.*⁴ De esta forma tan gráfica se hacía eco D'Arsens de Somerdyck en su *Voyage d'Espagne* (1667) de la carga de aposento que soportaban las casas de Madrid, cuya actualización y modernización fue la causa del levantamiento de la *Planimetría*. Dicha modernización pasaba por sustituir la obligación de dar aposento a un funcionario real por un gravamen en dinero sobre el valor del inmueble y por conocer la situación real del patrimonio inmobiliario para aumentar así la recaudación y para conocer de forma segura de la realidad urbana, paso necesario para acometer las reformas ya inaplazables que deberían hacer de Madrid una capital del rango europeo.

4. *Madrid visto por los viajeros extranjeros en los siglos XVII, XVIII y XIX*, pág. 38. Comunidad de Madrid. Madrid.

Como adelantábamos, el *derecho de aposento* era una carga de origen medieval, consistente en la obligación de los vasallos de ceder la mitad de su vivienda para alojar a los funcionarios reales mientras el monarca y su corte permanecían en un determinado lugar. Y ello, porque la sede de la

corte era itinerante y se situaba donde estaba el rey en cada momento. En consecuencia, esa carga era ocasional y breve para cualquier ciudad, pues durara lo que durara la estancia del monarca en el lugar. En 1561, Felipe II (rey entre 1556-1598) establece la sede de la corte en Madrid. Con ello, la carga de aposento pasa a ser estable y soportada sólo y exclusivamente por los madrileños.

El paso del tiempo, el crecimiento urbano y las urgencias económicas de la monarquía hicieron que a mediados del siglo XVIII la situación de los edificios madrileños respecto a tal impuesto fuera muy compleja, como consecuencia del proceso de enajenación de rentas por parte de la Real Hacienda, exenciones, donaciones reales, etc. Simplificando mucho la situación real, podemos establecer que había casas sujetas al aposento material, que debían ceder la mitad de su superficie útil a funcionarios reales; casas eximidas del aposento material porque sus dimensiones o su estructura no permitían la distribución del espacio requerida para albergar al huésped (casas de *incómoda partición*) o por no reunir las condiciones mínimas exigidas por las ordenanzas municipales para tal fin. Muchas de esas casas se construyeron intencionadamente con esas características (*casas a la malicia*), lo que había contribuido a un progresivo empobrecimiento del parque inmobiliario madrileño, como muy bien percibe D'Arsens de Somerdyck. En tales casos, se sustituía la carga por un canon monetario. Había otras casas, denominadas *privilegiadas*, denominación que escondía una multiplicidad de situaciones: casas que, en sustitución del aposento material, pagaban anualmente un gravamen en dinero y casas que no lo pagaban por gracia real o por compra. Había, asimismo, casas que pertenecían a la propia Regalía...⁵ A tal variedad de situaciones, hay que añadir otra realidad: el desconocimiento que los funcionarios de la Real Hacienda tenían de la situación de muchos inmuebles, pues el rápido crecimiento demográfico de la ciudad en la primera mitad de siglo había hecho que la trama urbana se fuera compactando por la construcción en espacios interiores e intersticiales, que determinados edificios ampliaran su superficie por derribo de otros preexistentes o agregación de colindantes y que otros la redujeran al ser compartimentados. Por ello, si se pretendía que el impuesto fuera equitativo, se imponía la averiguación, mediante una *visita general* de las casas de la ciudad, que permitiera constatar la situación real de todas ellas. Se plantea, además, que esa visita sirva de base para levantar una cartografía catastral técnica de la ciudad, que será pieza fundamental para la exacción del impuesto, e instrumento valiosísimo para acometer las necesarias reformas urbanas, a la vez que fundamento de la cartografía inmediatamente posterior de la ciudad (por ejemplo, los mapas de la Villa y Corte de Tomás López).

El Real Decreto de 22 de octubre de 1749 ordena visitar las 7 535 casas existentes en Madrid y levantar un plano de las mismas, agrupadas por manzanas. En las labores de medición y levantamiento de los planos se ocupan los arquitectos, Nicolás de Churriguera, Ventura Padierna, Fernando de Moradillo, José Arredondo, Miguel Fernández, Francisco Pérez Cabo, José Ignacio Gutiérrez y Tomás Gutiérrez. De sus manos saldrán 567 planos, pues, aunque había 557 manzanas, de alguna se realiza más de un plano. Todos están firmados y fechados. Se emplean diferentes escalas, en función de las dimensiones y características del caserío, por lo que, junto a planos de tamaño medio, los hay de grandes dimensiones. Ni el Palacio Real y sus anexos, recientemente terminado, ni el Buen Retiro se visitarán y cartografiarán en este momento, no tenía sentido: no estaban sujetos a la regalía. Sí lo serán en el siglo siguiente. Esta cartografía se conserva en el Archivo Histórico Nacional, junto con documentación textual anexa (cuadernos de manzana, de alquileres, de cargas...). A partir de ella se realiza la cartografía "oficial"

5. Para la multiplicidad de situaciones de las casas de Madrid respecto a la regalía de aposento y su gestión, véase, Marín Perellón, pág. 83-88, 1989 y Camarero Bullón, pág. 89-91, 2006.

de la visita, la denominada *Planimetría general*. Para ello se elabora un nuevo plano para cada una de las 557 manzanas, en papel de marquilla mayor (52,7 x 36,5 cm), y todos se encuadernan en seis volúmenes. Al final de cada uno se incluye un cuadro resumen con el número de casas, solares, superficie ocupada, etc. Asimismo, se elabora el *Libro Registro de las casas de Madrid*, también en 6 volúmenes, que recoge, manzana a manzana, la descripción de las casas que la componen, el nombre de sus propietarios, el valor de sus alquileres, su situación respecto al impuesto de aposento y el valor del mismo. Unos y otros se custodian en el Archivo General de Simancas.⁶ De esta documentación se hicieron en el momento al menos tres copias, una para la Regalía, que se custodia en el Archivo Histórico Nacional, otra para la Biblioteca Real –hoy Biblioteca Nacional– y una tercera para la Academia de Bellas Artes. Ya en el siglo siguiente, el Ayuntamiento de la Villa hizo otra para su uso, y la Comisión de Estadística General del Reino realizó otra más a la que unió un listado de los propietarios de viviendas en ese momento. Dicha copia, realizada sobre papel vegetal y encuadernada en dos volúmenes, debió de servir de base para organizar los trabajos de levantamiento del *Parcelario de la Villa y Corte* que se iban a iniciar en ese momento como parte un proyecto catastral para todo el país.⁷

Planimetría catastral o Parcelario urbano de la Villa de Madrid, 1860-1876

El *Parcelario urbano de la Villa de Madrid* (1860-1876) es un importantísimo conjunto de planos, elaborados a partir de los trabajos llevados a cabo para el levantamiento del catastro topográfico-parcelario, que se ordenó realizar por la *Ley de Medición del Territorio*, aprobada en junio de 1859. La institución responsable fue la Comisión de Estadística General del Reino y su heredera, la Junta General de Estadística.⁸ Paralelamente al levantamiento de los planos, se pone en marcha la confección de las correspondientes cédulas de propiedad para cada uno de los inmuebles (*cédulas catastrales*). A diferencia de la cartografía, las cédulas quedaron en un estadio muy incipiente. Y, aunque es una obviedad, conviene recordar que, en el momento en que se levanta la cartografía que estudiamos, los límites municipales difieren de los actuales y eran las aldeas de Vicálvaro, Vallecas, Villaverde, Carabanchel Alto, Carabanchel Bajo, las villas de Aravaca, Canillas, Chamartín y Húmera y el Real Sitio de El Pardo, todos ellos hoy parte de la ciudad y del municipio madrileño, salvo Húmera, incorporado al municipio de Pozuelo de Alarcón. Obviamente, estos barrios no aparecen en el conjunto documental que estudiamos, pues tienen su propio catastro.

A diferencia de la planimetría del siglo anterior, ésta se realizó como parte de un proyecto de levantamiento de un catastro general para todo el país, a cuyo frente se situó la Junta General de Estadística. El objetivo era conocer, inventariar y cartografiar todo el territorio nacional. En sus inicios se pensó que ese catastro habría de servir para la exacción del impuesto sobre la tierra, pero ante las reticencias y oposición que se avecinaban, a partir de 1861 se decidió posponer su implantación hasta quince años después de terminados los planos.⁹

La cartografía realizada y conservada en el Instituto Geográfico Nacional, que es la que aquí estudiamos, es el resultado del proyecto de catastro elaborado y dirigido por Francisco de Coello a partir de 1861. Dicho proyecto perseguía dos objetivos: realizar simultáneamente los planos catastrales y la base del mapa topográfico. Cada municipio habría de contar con dos tipos de mapas topográfico-catastrales: las llamadas *hojas kilométricas* a

6. De ambos documentos existe edición semi-facsímil, con estudios introductorios de A. López Gómez, F. Marín Perellón y C. Camarero (Camarero, 1989).

7. Encuadernada en dos volúmenes de gran formato y otro más con la relación de propietarios, puede consultarse en la biblioteca del IGN.

8. La Junta General de Estadística sustituye en abril de 1861 a la Comisión de Estadística General del Reino, heredando de ella su personal y competencias, pero con mayor capacidad ejecutiva. Sobre ambas instituciones es obra de referencia el trabajo de Muro, Nadal y Urteaga, 1996.

9. La espinosa cuestión de la realización e implantación de un catastro fiscal puede verse en detalle en Muro, Nadal, Urteaga, pág. 121-123. 1996.

escala 1:2 000 y las denominadas *hojas de conjunto del término*, a escala 1:20 000. Éstas se obtendrían mediante la reducción de aquéllas. La compilación de las hojas 1:20 000 permitiría disponer de mapas parcelarios de todo el término municipal. El proyecto catastral, así diseñado y puesto en marcha por su autor, Coello, era tan ingente que resultó inviable, y a finales de 1870 se decide abandonarlo. Para entonces, a pesar del enorme esfuerzo humano y económico realizado, apenas se había concluido el catastro en un centenar corto de localidades de la provincia de Madrid, provincia por la que se había comenzado la empresa, se habían iniciado los trabajos en un puñado más de localidades madrileñas, en algunas posesiones reales y en algún municipio de otras provincias.

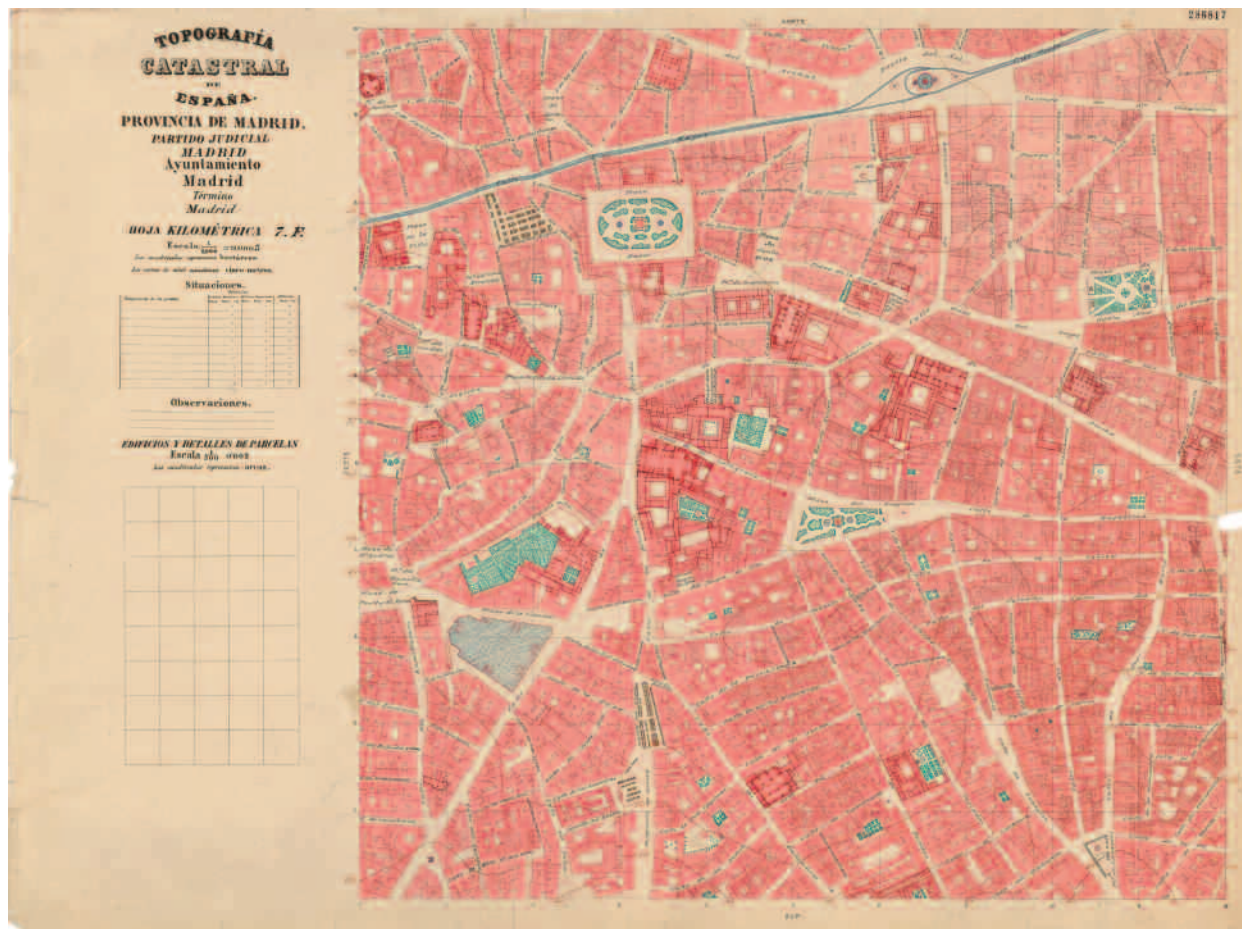
Los autores del proyecto catastral entendieron que los espacios urbanos presentaban características propias, muy especialmente las ciudades grandes. Por ello, la cartografía escala 1:2 000 de estas zonas se realizaría a partir de los planos de manzanas que habrían de levantarse a escala 1:500. Esa escala incluso podría ser mayor en el caso de algún edificio o espacio singulares. Madrid se convirtió en la primera ciudad en ser catastrada. En esa elección debieron influir varios hechos: que los levantamientos se habían iniciado por la provincia de Madrid, que era la capital del Estado y que contaba con una planimetría técnica de la centuria anterior que constituía un buen punto de partida para la organización de los trabajos.

El fondo cartográfico de Madrid custodiado en el IGN se compone de dos conjuntos de planos. Uno de todo el término municipal y otro de la ciudad:

- a) los levantamientos correspondientes a las llamadas hojas kilométricas, o simplemente kilométrico, de todo el municipio. Como es sobradamente conocido, debe su nombre a que representa el espacio en cuadrados de un kilómetro de lado. Este conjunto los forman 177 planos, incluido el plano director. Aunque las hojas necesarias para cubrir toda la superficie municipal apenas superan los 80 planos, de algunas zonas hay dos y hasta tres series, de ahí el elevado número de planos (*figura 1*);
- b) los planos de los distritos y los de las manzanas de la ciudad, base para la confección de las hojas kilométricas del espacio urbano y, ambos, para el plano parcelario de Madrid publicado por el Instituto Geográfico y Estadístico, bajo la dirección de Carlos Ibáñez e Ibáñez de Íbero, conocido coloquialmente como Mapa de Ibáñez de Íbero, editado entre 1871 y 1873. Este segundo bloque es el conjunto cartográfico que analizamos en este trabajo.

Los trabajos cartográficos se inician en la ciudad de Madrid en 1860 y entre 1866 y 1868 se publican 16 hojas, aunque se siguió trabajando hasta 1876, puesto que hay planos fechados entre estas dos últimas fechas, e incluso puede afirmarse, a tenor de los planos datados, que los años 69, 70 y 71 fueron de intensa actividad de elaboración cartográfica.

De las 16 hojas publicadas, 11 son de distrito y corresponden a los diez distritos administrativos y judiciales de la ciudad (Audiencia, Buenavista, Centro, Congreso, Hospicio, Hospital, Inclusa, Latina, Palacio y Universidad), una es del barrio de Chamberí (escala 1:2 000) y cuatro son de manzanas (escala 1:500 y 1:1 000). Las hojas de distrito están realizadas a escala 1:2 000, orientadas al norte, con proyección plana y representan calles, plazas y demás vías públicas de cada distrito; la línea de fachada de cada inmueble y su número de calle; las curvas de nivel, con isometría de 5 metros, y la red de poligonación utilizada en el levantamiento. En opinión de F. Marín, su mayor interés radica en contar con la delineación de esta red, pues se trata de la utilizada en los levantamientos previos a la formación del kilométrico



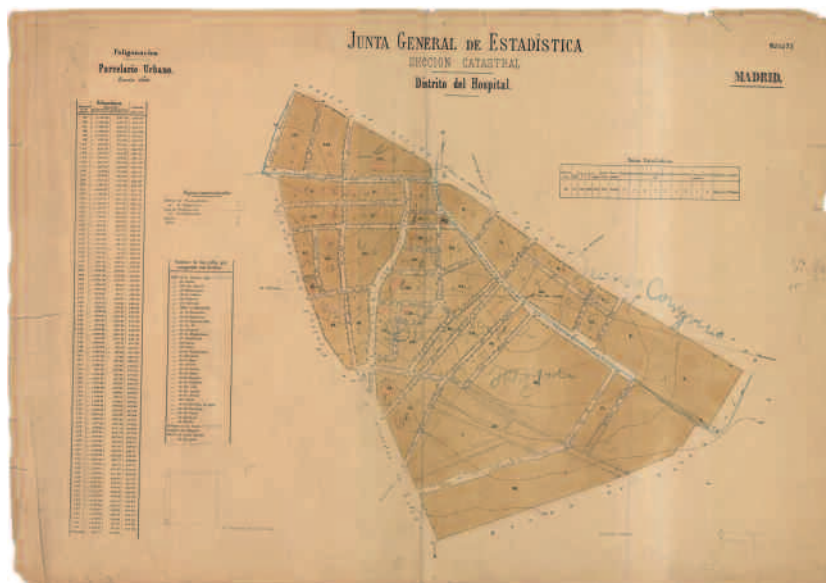
y del plano de Ibáñez de Íbero. Esta red se representa con lados y vértices de poligonación y de triangulación, convenientemente numerados. Las coordenadas rectangulares de estos vértices, indicados en metros, se detallan en tabla, al Este de la Meridiana y al Norte de la Perpendicular, además de sus altitudes respectivas sobre el nivel del mar. Incluyen asimismo una tabla, encabezada con el título “Datos estadísticos”, en la que se recoge el número de manzanas que tiene el distrito, las casas, diferenciando cuántas de un piso, dos, tres y más de tres, los conventos, fuentes, hospitales, iglesias, mercados, plazas, parroquias y una relación de edificios notables. Tienen también una tabla con los nombres de las calles que comprende el distrito. A diferencia de los otros nueve distritos, el de Palacio ocupa dos hojas. El IGN tiene catalogados estos planos, como planos directores de distritos. Entre sus fondos no se conserva el plano de poligonación, de idénticas características de los que venimos describiendo, del barrio de Chamberí, incluido en el distrito de Hospicio, que Urteaga, Nadal y Muro recogen entre las hojas publicadas por la Junta. Las hojas de manzana publicadas corresponden tres al distrito de Buenavista y una al de Congreso.¹⁰

El conjunto cartográfico conservado en el archivo del IGN está constituido por un total de 787 planos: 19 son planos de distrito y copias de los mismos, 767 son de manzanas y uno es un fragmento del plano de Ibáñez de Íbero de Madrid sobre el que se ha repintado el distrito de Congreso.

Figura 1. Hoja kilométrica 7F de Madrid. Incluye espacios tan emblemáticos de la ciudad como la Puerta del Sol, la Plaza Mayor, la de Santa Ana, la de La Villa, la de Lavapiés, el Mercado de San Miguel, el Rastro, la Calle Mayor, la zona alta de la Calle Atocha, etc. Obsérvese que cubre un área del distrito de Hospital, cuyo plano recogemos en la figura 2. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).

10. El parcelario urbano madrileño publicado, puede verse Muro, Nadal y Urteaga, pág. 141. 1996.

Figura 2. *Plano director* del distrito de Hospital. Escala 1:2 000. El barrio está limitado por la Calle de Atocha, al norte, la Ronda de Valencia, y las calles de Lavapiés y Relatores. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).



La mayoría de los planos de manzanas se levantan entre 1861 y 1870, antes de que se crease el Instituto Geográfico en septiembre de 1870, si bien hay unas pocas de entre 1871 y 1876.

El bloque de planos de cada distrito se inicia con una hoja de conjunto del mismo (*plano director*), con las manzanas que lo integran numeradas, y a continuación, los *planos con las manzanas*: en unos casos, una manzana por hoja, en otros, varias, y algunos planos de edificios singulares, de viario... De nueve distritos se conserva, asimismo, una copia del plano director que ha sido utilizada como instrumento de trabajo, pues aparece repintada y anotada (*cuadro 1, figura 2*).

Cuadro 1: Hojas de distrito y planos de manzanas conservados en el IGN

Distrito	Hoja de distrito, 1:2 0000	Hojas de manzanas (núm.)	Hojas de manzanas (%)
Audiencia	Hoja de distrito y copia	59	7,7
Buenavista	Hoja de distrito y copia	156	20,3
Centro	Hojas de distrito (por duplicado) y una copia	29	3,8
Congreso	No hay hoja de distrito en el IGN ¹¹	106	13,8
Hospicio	Copia de la hoja de distrito	122	15,9
Hospital	Hoja de distrito y copia	48	6,3
Inclusa	Hoja de distrito y copia	46	6,0
Latina	Hoja de distrito y copia	59	7,7
Palacio	Hoja de distrito (en dos hojas, 1ª y 2ª) y copia	94	12,2
Universidad	Hoja de distrito y copia	48	6,3
Total		767	10

11. El bloque de planos del distrito de Congreso se inicia con una fotocopia de un fragmento de un plano de Madrid sobre el que se han repintado y numerado las manzanas del distrito. Se trata de un documento de trabajo posterior a los trabajos cartográficos. Urteaga, Nadal y Muro han documentado que las hojas del distrito de Congreso y Chamberí se realizaron y se reprodujeron cromolitografiadas, pero en el conjunto cartográfico conservado en el IGN no se ha conservado ningún ejemplar.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en los planos parcelarios.

Establecemos cuatro tipos básicos para los planos de las manzanas, que el IGN, en la base de datos que ha creado para esta cartografía, denomina también *planos de población* o *minutas*:

a) *Planos parcelarios urbanos de manzanas*, que han de datarse hasta 1869, momento en que la Junta elabora el *Sistema de signos convencional*, al que deberán adaptarse a partir de ese momento los trabajos cartográficos. Se trata de planos mayoritariamente monocromos, que suelen aparecer fechados, aunque no siempre, incluyendo generalmente el autor o autores, el distrito, el número de las hojas kilométricas en que se sitúan las manzanas; la escala, 1:500 mayoritariamente, y de forma esporádica a 1:100, 1:250 ó 1:1 000. Algunos incluyen notas, que varían en cuanto a la información que facilitan: si están o no completados, incidencias con los vecinos, quiénes son los propietarios, si el interior y el exterior han sido hechos por distintos autores. En algunas ocasiones no consta la fecha, en otras, una misma hoja tiene dos fechas, una referida al momento en que se hizo el dibujo del interior y la otra a cuando se determinó y construyó el exterior. Suelen aparecer las mediciones y poligonaciones. En muchos casos presentan anotaciones a lápiz posteriores, tales como cálculos, referencias a si han sido calcados o no, correcciones respecto al barrio o distrito...

b) *Planos parcelarios urbanos de manzanas de polígonos*. No todos tienen autor y fecha, aunque los hay que recogen ambos datos o alguno de ellos. Parte son copia de los levantados en los años anteriores y el resto son nuevos levantamientos. Todos se han realizado de 1870 en adelante, pues se adaptan al *Sistema de signos convencionales* publicado por la Junta en 1869 con objeto de unificar la representación gráfica de los mapas y planos que se iban levantando y para adaptar los ya hechos para su publicación. En algunos de ellos aparecen anotaciones que corroboran lo que venimos afirmando. En el plano de las manzanas 193, 194 y 195, levantado por el topógrafo 1º Olegario Álvarez y fechado el 14 de octubre de 1870, se anota: *Estos polígonos y manzanas se han pasado de los originales de campo con arreglo a lo que previenen las instrucciones*.¹² En otros casos, como el de las manzanas 321, 322 y 323 se explica que se *ha pasado según el nuevo modelo*.¹³ En todos aparecen las manzanas con las triangulaciones/polígonos hechos y las mediciones. Algunos incluyen curvas de nivel.

c) *Copias originales de planos parcelarios urbanos de manzanas*. Hay también una serie de planos, que el IGN denomina *copias originales*, denominación que mantenemos, igual que hemos hecho en las dos series anteriores. En su mayoría aparecen con el sello del Instituto Geográfico y Estadístico, y no suelen contener más información que ésta, salvo excepcionalmente en algún caso firma y fecha, ésta, en general, tardía (1875, 1876). Hay también un puñado en el que se recoge su condición de copias. Es el caso del plano de las manzanas 298 y 299, limitadas por las calles de San Jorge, Infantas, de las Torres, Caballero de Gracia y San Miguel y separadas por la calle de la Reina, en el que se dice textualmente: *Es copia del original que obra en el Archivo Topográfico. Madrid, 27 de julio de 1875. El Jefe de 2ª clase del Cuerpo de Topógrafos*. No recoge el nombre de quien ocupa el cargo, no incluye firma ni rúbrica.¹⁴ Algunos incluyen la escala y sólo esporádicamente recogen el distrito al que pertenecen. Suelen ser claros y de dibujo muy limpio. En algunos casos aparecen curvas de nivel, y siempre está señalado el norte. De este tipo de planos se conservan 38 ejemplares.

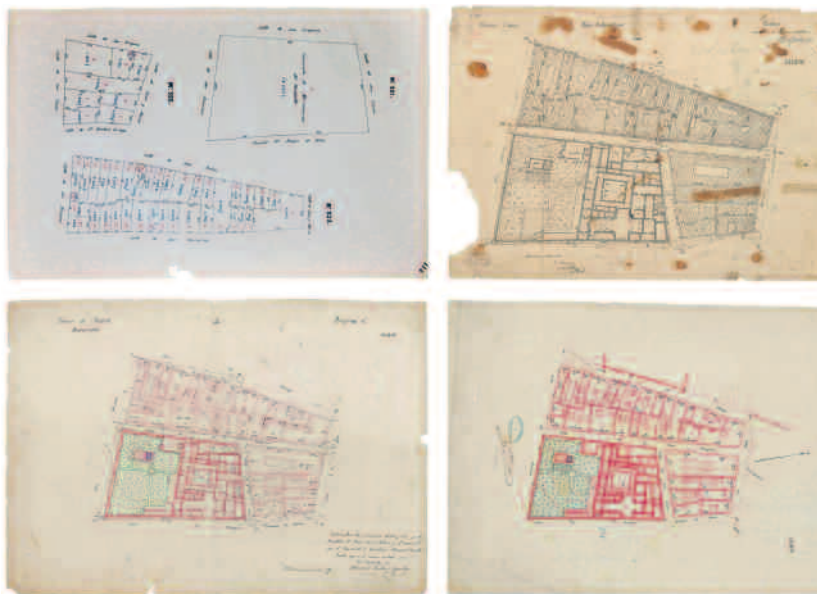
Obviamente, no existen los tres tipos para la mayoría de las manzanas, como es el caso, por ejemplo, del plano de las manzanas 321, 322 y 323.

12. IGN, plano 281801.

13. IGN, plano 281870.

14. IGN, plano 281930.

Figura 3. Cuatro planos de las manzanas 321, 322 y 323 del distrito de Buenavista. El primero es la copia de la Planimetría de Madrid del siglo XVIII, realizada en papel vegetal. Los tres restantes responden a la tipología que hemos establecido: *plano parcelario urbano de manzana anterior a 1870*, realizado a tinta negra; *plano parcelario urbano de manzanas y polígonos* y copia original de *plano parcelario urbano de manzanas*, éstos en color; los tres a escala 1:500. La manzana 321 está ocupada en su totalidad por el convento de la Concepción de monjas mercedarias calzadas, conocido popularmente como “las Góngoras”. Obsérvese que las anotaciones relativas a la noria y el lavadero situados en el jardín del convento desaparecen cuando se copia según el nuevo *Sistema de signos convencionales* publicado en 1869. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).



15. IGN, planos 281870, 281872, 281873.

La manzana 321 está ocupada en su totalidad por el convento de la Concepción de monjas mercedarias calzadas, un buen ejemplo del barroco madrileño, conocido popularmente como “las Góngoras” por el nombre de uno de sus fundadores, Juan Jiménez de Góngora, ministro del Consejo de Castilla¹⁵ (figura 3).

- d) *Planos específicos.* Como hemos adelantado, además de los planos directores y de manzanas, hay otros, que hemos denominado *específicos*, muy variados y de elementos concretos. Muchos se hacen como paso previo para la inclusión de algún elemento singular en la manzana correspondiente porque la complejidad o interés del edificio justifica un levantamiento a mayor escala. Otros son elementos o espacios que pertenecen a las nuevas áreas de expansión de la ciudad o a edificios que por no estar cargados con derecho de aposento no habían sido cartografiados antes. Entre ellos los hay de viario (organización de la circulación de carruajes y personas en el paseo del Prado, acondicionamiento del paseo de la Castellana...), de elementos del ferrocarril, edificios públicos, religiosos, palacios y palacetes... (el Ministerio de la Guerra, las Salesas Reales, San Antonio de la Florida, Santa María de la Cabeza, el Palacio Real, el Observatorio Astronómico, la Biblioteca Nacional, la plaza de toros, el asilo de lavanderas...), de mobiliario urbano y fuentes, de instalaciones industriales (fábrica de la Moneda, lavaderos de la ribera del Manzanares, fábrica de tabacos, instalaciones de gas...), cementerios y sacramentales (cementerio de San Isidro, sacramentales de Sta. Cruz, San Justo y San Millán...), y un largo etcétera (figura 4).

Destacan por la cantidad de planos de manzanas levantados, los distritos de Buenavista y Hospicio, con el 20,3 y el 15,9 % de los planos. Al primero pertenece la parte del ensanche del barrio de Salamanca e incluye las nuevas calles que se están trazando, los nuevos edificios y manzanas, los palacios y palacetes que la élite burguesa y aristocrática edifica por estas fechas principalmente en el eje Prado-Recoletos-Castellana, el Circo Price y los Campos Elíseos. Esos nuevos espacios urbanos y el protagonismo que se le da al distrito histórico (gran número de manzanas y copias de los planos de las mismas) explican el elevado número de

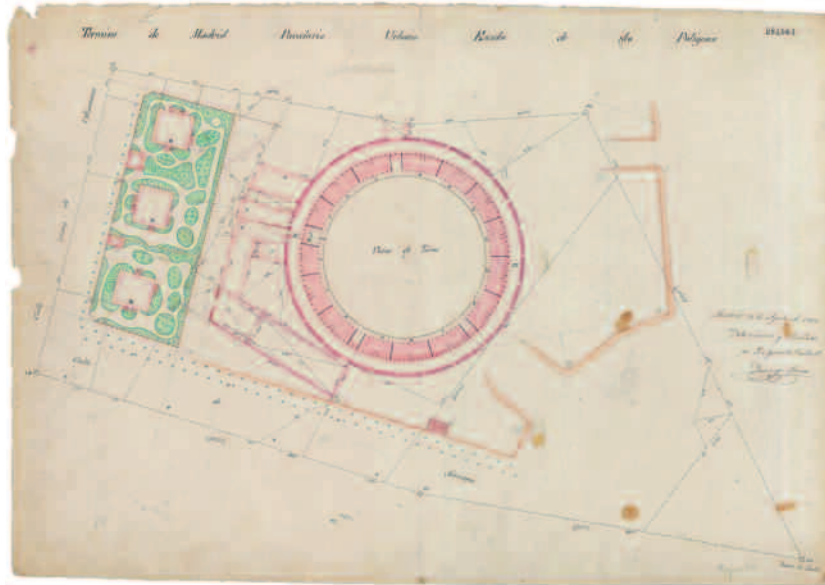


Figura 4. Plano fechado en 1869 que recoge la plaza de toros situada en la zona del Ensanche, distrito de Buenavista, junto a la calle de Serrano y cercana a la plaza de la Independencia. Es una zona de rápida expansión de la ciudad. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).

planos de que se compone su fondo. El distrito de Hospicio, del que forma parte el barrio de Chamberí, cuenta con el 15,9 de los planos de manzanas. El importante crecimiento de este barrio se pone de manifiesto en que, sin ser distrito, ya contaba con 75 planos. Con Congreso y Buenavista son las zonas de la ciudad afectadas por el proyecto de ensanche de Castro y, junto con Inclusa, constituyen las áreas de mayor expansión del momento, que respondía tanto a urbanización planificada como a desarrollos espontáneos. De hecho, en muchas ocasiones, la urbanización planificada se solapaba con espacios ocupados por crecimiento espontáneo, resultado de la fuerte inmigración rural que experimentaba la ciudad (*gráfico 1*).

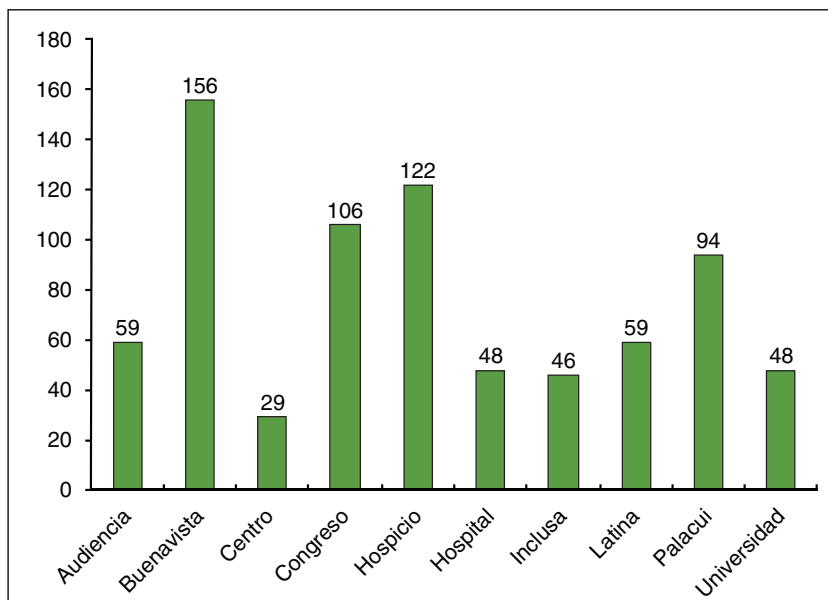
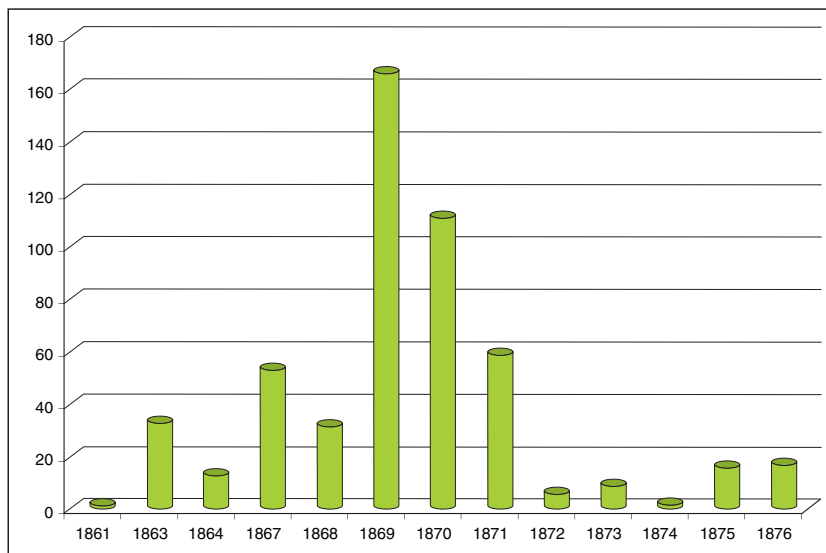


Gráfico 1. Total de planos conservados por distritos.

Gráfico 2. Cronología de los trabajos cartográficos realizados por distritos.



16. 58 planos contienen varias fechas, ya que se han hecho correcciones posteriores al primer levantamiento o las manzanas se han ido completando en varias fases (fecha de levantamiento, fecha de relleno de manzana, fecha de pasado a tinta, etc.).

Cronología del levantamiento cartográfico

De los 767 planos de manzanas que se conservan, sólo 519 están fechados; el resto, o no tienen fecha, está ilegible o falta el año.¹⁶

Aun teniendo presente que la información es incompleta y que ello puede distorsionar algo la realidad, a partir de los planos fechados puede reconstruirse el proceso de levantamiento de la cartografía madrileña. Se observan dos fases: una primera, entre 1761 y 1764, de inicio del levantamiento urbano, llevado a cabo por la Junta General de Estadística según el plan de Coello y con importante apoyo político y económico. Apoyo económico que se reducirá enormemente en 1865 y en los años siguientes, a pesar de lo cual, los años 67 y 68 registrarán también importante actividad en el caso de la cartografía urbana madrileña. El año 69 marcaría un relanzamiento de las operaciones catastrales (*cuadro 2, gráfico 2*), que continúan a buen ritmo

Cuadro 2: Cronología de los trabajos de levantamiento cartográfico por distritos

Distrito	1861	1863	1864	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	Total hojas
Audiencia			2	10		4	15	2	1					34
Buenavista		7	7	2	8	20	16	14	1	1		15		91
Centro						13	7							20
Chamberí		16				45	1	1						63
Congreso					8	32	9	10		4		1	3	67
Hospicio					5	5	7	3	1				13	34
Hospital		5			2	8	10	10						35
Inclusa			1	10	6	4	23	4			1		1	50
Latina				11	2	4	8	4	2					31
Palacio	2	1	2	19	1	13	8	8	1	3	1			59
Universidad		4	1	1		18	7	3		1				35
Total mapas	2	33	13	53	32	166	111	59	6	9	2	16	17	519

Fuente: Elaboración propia a partir de la información contenida en los planos parcelarios.

en Madrid hasta 1871, ligado al cambio político resultante de la revolución del 68. Con todo, los años 67 y 68 registrarán también importante actividad en el caso de la cartografía urbana madrileña. En estos dos años se llevan también a cabo levantamientos cartográficos en las ciudades de Granada, Almería, Soria, Cuenca, Cartagena y Murcia.¹⁷ Los últimos años obedecen, más que a levantamiento, a rematar el proyecto, a pasar a limpio, a rehacer o copiar planos ya hechos.

A tenor de los planos fechados, el proceso por distritos se ajusta a la dinámica general: son clave los años 69 a 71. Especialmente significativos son los casos de los distritos de Centro y Congreso. En el primero, todos sus planos son de 1860-70, en el segundo, de 1868-1871. Hospicio, en el que se incluye en barrio de Chamberí,¹⁸ cuya información hemos individualizado, se cartografía en este mismo período, con la diferencia de que en 1863 se levantan 16 planos de este barrio y que en 1876 se realiza una importante cantidad de copias de planos anteriores. El distrito de Audiencia se realiza en dos fases, una parte del distrito en 1867 y otra en 1870. En Palacio y Buenavista se inician los trabajos en el 61 y 63, y continúan de forma ininterrumpida hasta el 74-75, siendo la gran mayoría de los planos de 1875 copias o planos pasados a limpio de otros realizados con anterioridad. Inclusa y Latina se realizan de forma bastante regular entre 1867 y 1871. El distrito de Palacio es del que se conservan planos más antiguos (1861)¹⁹ y su realización está mejor distribuida en el tiempo, aunque el grueso de los planos está fechado en los años 1867 y 1869. Por último, Universidad se realiza básicamente en 1869 y 1870, quedando prácticamente completa en 1871.

La autoría de los planos

La información contenida en parte de los planos permite una primera aproximación de los profesionales que trabajan en el levantamiento de la planimetría catastral madrileña. Generalmente, los nombres van asociados a tareas distintas: construcción, determinación, tintado y visto bueno se repiten en gran parte de las hojas de manzanas de un determinado distrito. Además, como los trabajos se llevan a cabo a lo largo de algo más de una decena de años, se pueden documentar las categorías existentes en la profesión y seguir la trayectoria de algunos de esos hombres a partir de los planos: sírvanos de ejemplo Lisardo Mena, quien en abril de 1869 es aspirante 2º y en junio de 1870 es ayudante práctico 2º. Los puestos que hemos podido documentar a través de los planos son: ayudante práctico, aspirante a parcelador, parcelador, topógrafo, geómetra, dibujante, portamira y “portamira aventajado”, como se denomina a sí mismo Olegario E. Álvarez en el plano de la Casa de la China que realiza en 1861.²⁰

De 767 hojas analizadas, 592 hojas recogen el nombre de su autor o autores. De los identificados, 45 han intervenido en menos de 10 hojas, y 33 en más de 10, de los cuales, 23 han realizado entre 10 y 49, 7, entre 50 y 99 y, 2, han participado en el levantamiento más de 100.

Los autores más destacados por distrito son:

- *Audiencia*: Olegario Álvarez, 18 hojas; Adolfo del Yerro, 7 y José Migueli, 5.
- *Buenavista*: Juan Neé y Salinas, 21 hojas, Tirado (siempre para dar el visto bueno), 8 y Lisardo Mena, 9.
- *Centro*: Lisardo Mena, 6 hojas; Juan Gutiérrez, 6 y Domingo Ramos, 4.
- *Congreso*: Lisardo Mena, 13 hojas; Manuel Bustos Aguilera, 10 y Ramón Munilla, 10.

17. En el IGN quedan hojas 18 hojas kilométricas de Almería, 27 de Cuenca, 41 de Cartagena, 16 de Murcia, 16 de Huetes y un plano de Soria. Asimismo, de Almería y Soria hemos localizado un importante fondo de hojas de manzanas escala 1:500, que está pendiente de digitalización y catalogación. De Granada no hay kilométrico, pero sí 44 planos de manzanas y un croquis de poligonación, que cubren aproximadamente el 32% de la ciudad, la más llana. Actualmente estamos estudiando la cartografía granadina junto con A. Ferrer y J. A. Nieto.

18. Individualizamos los planos de Chamberí porque la Junta así parece haberlo querido, al archivar de forma separada todas las cédulas catastrales de este barrio y al levantar un plano a escala 1:2 000 del mismo.

19. Los dos primeros planos fechados son: el de una casa de labor del Real de la Florida, levantado por Olegario Álvarez, portamira aventajado, fechado el 15 de septiembre de 1861 y uno de la Casa de la China, situada en el mismo real sitio, también de Álvarez y fechado el 5 de octubre de 1861. Planos 820520 y 820522.

20. IGN, plano 820522.

- *Hospicio*: Olegario Álvarez, 10 hojas; Juan Neé y Salinas, 9 y Juan Gutiérrez, 6. En la zona del barrio de Chamberí trabajan: Eusebio Sturz Tirado: 18 hojas; Tirado (siempre para dar el visto bueno), 14; José Savé, 12 y Francisco Delgado, 11.
- *Hospital*: Ramón Munilla, 10 hojas; Manuel Bustos Aguilera, 6 y Manuel Pastrana, Olegario Álvarez, Castor Salvador, 4 cada uno.
- *Inclusa*: Lisardo Mena, 10 hojas; Adolfo del Yerro, 9 y Olegario Álvarez, 6.
- *Latina*: José Migueli, 7 hojas; Olegario Álvarez, 7 y Lisardo Mena, Ciriaco Vacas y Álvarez, 5 cada uno.
- *Palacio*: Olegario Álvarez, 16 hojas y Lisardo Mena y Domingo Ramos, 8 cada uno.
- *Universidad*: Domingo Ramos, 11 hojas y José Muñoz, Lisardo Mena y Tirado, 4 cada uno.

Finalmente, para concluir con la documentación cartográfica, cabe señalar, como ya hicieran Muro, Nadal y Urteaga en su trabajo *Geografía, Estadística y Catastro en España*, auténtico trabajo de referencia en el tema, que en el Servicio Geográfico del Ejército se custodian cuatro de las dieciséis hojas de distrito y manzana del Parcelario Urbano madrileño que se llegaron a publicar. En concreto: del distrito de Buenavista, la que contiene las manzanas 282, 283 y 284, la de la manzana 285, y la de las manzanas 280, 281 y 329; y de Congreso, la hoja que contiene la manzana 269. Estos planos publicados están realizados a escala 1:500, y fechados en el año 1867, salvo el de las manzanas núm. 280, 281 y 329, que es de 1867.²¹

21. Muro, Nadal, Urteaga, pág. 140-141. 1996.

Parcelario y cambios internos en la ciudad

Los dos conjuntos planimétricos madrileños permiten seguir los cambios en la trama interna de la ciudad iniciados ya con las reformas de Carlos III y que se verán acelerados en las décadas anteriores al levantamiento de la cartografía parcelaria decimonónica. La desamortización afectó a algunos importantes edificios religiosos, que desaparecen, produciéndose cambios muy significativos en la trama y usos del suelo de las zonas afectadas. Esos cambios pueden estudiarse a partir de la comparación con la cartografía del siglo anterior e incluso es posible en algunos casos documentar los cambios que están ocurriendo contemporáneamente al levantamiento cartográfico decimonónico. Al extenderse los trabajos durante una década y, además, tener que redibujar algunas de las manzanas levantadas más tempranamente, los cambios acaecidos entre el primer levantamiento y el segundo quedan también recogidos en la cartografía. Ejemplo significativo es el desmantelamiento de las propiedades de las Salesas Reales en el distrito de Buenavista y su consiguiente reparcelación para construir nuevas manzanas; el derribo del monasterio de Santo Domingo, en el distrito Centro, llevado a cabo en agosto de 1869. Así, el edificio religioso, que aparece en la manzana 404, en el plano levantado en la década de los sesenta ha desaparecido el levantado en noviembre de 1870, sustituido por viviendas alineadas a ambos lados de la calle Campomanes, recién abierta.²² Algo similar ocurre con la parroquia de San Millán, situada en la esquina de la calle y plaza del mismo nombre, que en 1869 se traslada al antiguo convento de los teatinos en la calle Embajadores, se derriba y se sustituye por dos edificios²³ (*figura 5*).

22. IGN, planos 820015 y 820016.

23. IGN, planos 281831 y 281832.

Destacan también la apertura de plazas en pleno casco urbano mediante la eliminación de iglesias o conventos, como son los casos de las plazas de Santa Ana, Tirso de Molina o de los Monstenses, que debe su nombre el

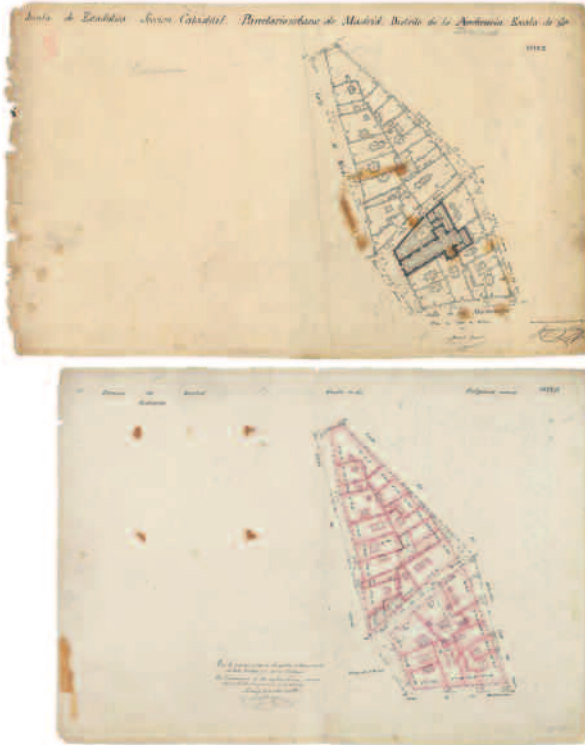


Figura 5. Planos de las manzanas 144 y 15 antes y después de la sustitución de la iglesia de San Millán por dos edificios. El segundo plano está fechado en 1870, el anterior no tiene fecha. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).

convento de frailes premonstratenses que ocupaba dicho emplazamiento. La construcción del viaducto, que por entonces se ponía en marcha, y la consiguiente apertura de la calle Bailén, en el distrito de Latina, aparece también en la cartografía. Hay tres planos de la zona, uno fechado en julio 1867, y firmado por Enrique de Salazar y de la Vega, con la nota: *Pilastras del puente nuevo*, otro sin fecha, levantado por José Migueli de Nápoli y un tercero, copia incompleta del anterior pero *dibujado con arreglo al nuevo modelo* por Lisardo Mena, fechado en enero de 1871, todos a escala 1:500. El objetivo de la actuación en ese punto de la ciudad era unir la zona de Palacio con la iglesia de San Francisco el Grande. Aparece también documentada la actuación que se está acometiendo en el espacio comprendido entre el Palacio Real y el Teatro Real, que dará como resultado la plaza de Isabel II, etc.

La cartografía de las zonas de expansión de la ciudad

En la planimetría catastral decimonónica queda reflejado el crecimiento de la ciudad, que para entonces ha saltado los límites recogidos en la *Planimetría* del dieciocho. Por ello, además de la cartografía de los distritos históricos, aparece también otra de barrios que comienzan a tomar forma en ese momento: Salamanca, Chamberí, Peñuelas-Embajadores, Bellones y del Sur. Obviamente, esos barrios no aparecen en los planes directores, que recogen los distritos consolidados desde antiguo. Sólo algunas breves pinceladas sobre los mismos:

- 1) *Salamanca* está incluido en el distrito de Buenavista. Aunque buena parte de los planos pertenece al Ensanche, hemos preferido mantener los datos

dentro del distrito al que pertenece, sin individualizar su cartografía, porque así lo hicieron los responsables del catastro al archivar las cédulas catastrales de esta zona. Es ilustrativo que todos los mapas del distrito de Buenavista realizados durante 1873 correspondan exclusivamente a Salamanca, así como gran parte de los realizados durante 1863, 1864 y 1871 (10 de 14).

- 2) *Chamberí*, situado en la zona norte de la ciudad, pertenece al distrito de Hospicio, con algunas inclusiones en el de Universidad. Debía de presentar características diferenciales propias, derivadas probablemente a su rápido crecimiento, pues sus cédulas de catastrales están agrupadas en dos cajas y separadas de las del resto del distrito, a diferencia de las del resto de los barrios que aparecen siempre incluidas en sus respectivos distritos.
- 3) *Peñuelas* es un barrio incipiente adscrito a Hospital, con inclusiones en Congreso. Se trata de un espacio que ya había empezado a conformarse como barriada de casas y tejares antes de verse afectado por la obra del Ensanche que se extendía por el sureste. Aparece en, al menos, seis hojas: una de 1869, una de 1870 y cuatro de 1871.
- 4) El *Barrio del Sur* pertenece a Inclusa, con incursiones en Hospital. Como Peñuelas, preexistía como barriada de casas y tejares. A él corresponden cinco planos parcelarios realizados durante 1871.
- 5) Los barrios de *Vallehermoso* y de *Bellones* pertenecen al distrito de Palacio. El primero, que debe su nombre a su situación en un valle, cuenta con una hoja del año 1869. El segundo, cuyo nombre puede proceder de su emplazamiento en el lugar conocido como “tierra de Bellones”, tiene una hoja fechada en 1870.
- 6) El *Real Sitio de la Florida* y *La Posesión de Moncloa* pertenecen al distrito de Buenavista y constituyen un espacio bien diferenciado. Lo único que se ha conservado de este gran espacio es la ermita de San Antonio de La Florida, construida por Sabatini a fines del siglo anterior y decorada por Goya. Tiene su origen en 1792 cuando Carlos IV compra la posesión del mismo nombre, compuesta por amplios jardines, un palacete, varias construcciones de servicio, además de huertas y tierras de cultivo. A este núcleo originario se irán sumando otras compras reales, entre las que destacan La Moncloa y la Montaña del Príncipe Pío, esta última, que ya se había cartografiado en 1750, se segregará en 1830, al cederse en usufructo al infante don Francisco de Paula, esposo de la reina Isabel II. Tras la invasión napoleónica, Fernando VII reconstruirá el Sitio e instalará allí la nueva fábrica de porcelana, en el edificio conocido como “Casa de la China”, al haber sido destruida la fábrica del Buen Retiro. Poco después de levantada la planimetría catastral, en 1866, el Real Sitio se cede al Estado, que lo destina a Escuela de Agricultura. Existen 8 hojas de La Florida: 3 de la Casa de la China, escala 1:500, uno sin fecha y los otros de 1861 y 1871; uno de este edificio y sus contornos, sin fecha; uno del palacio y una casa aldeaña (1865), a escala 1:500, dos de una casa de labor de 1861 y 1864, escala 1:500, y una hoja de conjunto, escala 1:1 000, sin fecha, que se publicó, y que Sancho, considera que es de gran importancia, pues proporciona “una idea global del conjunto de la finca, con su área de jardines y huertas en la vega del Manzanares y, en zonas altas, las extensas tierras de pan llevar partidas por varios arroyos” y de sus edificios.²⁴

24. Sancho, pág. 649. 1995.

Quedan recogidos en la planimetría los cambios más significativos que se han producido en los barrios y distritos exteriores y en la periferia de la ciudad. Destacan la sustitución de los trazados preexistentes (barrios popu-

lares y de trama irregular de Peñuelas, Salamanca, Chamberí) por un trazado ortogonal, resultado del plan de Castro de Ensanche. Los caminos exteriores, como el de Aragón, Vicálvaro y otros quedan incluidos en el espacio urbano, al que se incorporan también los trazados ferroviarios, que van haciendo desaparecer los talleres que se situaban en las afueras de la ciudad, casuchas o casas de campo, así como la desaparición o cambio de localización de fábricas y cementerios, etc., además del cambio de uso del suelo agrario (campos de cultivo, huertas, olivares, etc.), que pasa a ser suelo urbano residencial, de servicios o industrial. Son ilustrativos los casos del Olivar de Atocha, que pasa a ser ocupado por instalaciones ferroviarias, o las huertas en torno a la calle de ese nombre (Huertas), que evoluciona hacia uso residencial. Esa expansión de la ciudad y el cambio de uso lleva aparejada la transformación del medio natural: se encauzan o soterran arroyos bajo calles (arroyo de San Pedro, de Atocha, de Embajadores), se desmontan taludes, se eliminan pendientes, etc. y todo ello queda plasmado en el parcelario urbano (*figura 6*).

Las cédulas catastrales

Para cumplir eficazmente con su función de inventariar y valorar la riqueza urbana madrileña, la cartografía catastral debía acompañarse de *cédulas catastrales*, cuyo fin era recoger la propiedad de la finca, sus características, plano y su valor económico. Los trabajos para la confección de las cédulas debían correr en paralelo o casi con la labor cartográfica, pero en el caso de la Villa y Corte parece que no fue así, pues éstas apenas están esbozadas. Se trata de formularios cuya unidad de información es el inmueble. Los epígrafes a completar eran: provincia, partido judicial, ayuntamiento, distrito o barrio, nombre de la calle o calles a que da el edificio y número dentro de ella, nombre del mismo en caso de tenerlo, número de la manzana en que está situado, materiales de construcción, uso del mismo, número de viviendas que alberga, nombre del propietario, datos de superficie de la parcela desglosando la superficie edificada en planta baja, y la de cober-

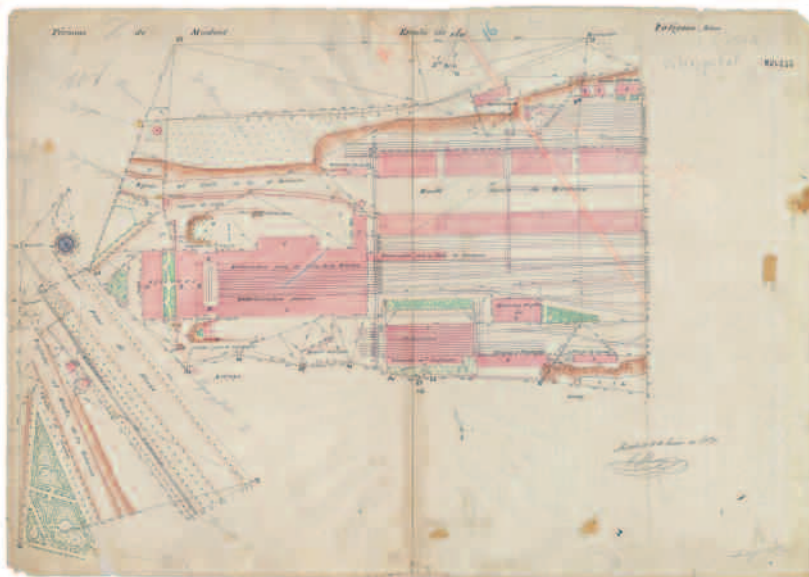


Figura 6. Plano de 1870, del distrito de Congreso, que recoge buena parte de las instalaciones de la estación de ferrocarril de Atocha: el embarcadero general, los de las líneas de La Mancha y Zaragoza, cocheras, oficinas y viviendas de empleados. Véase que todavía hay una referencia al arroyo de Atocha. Es uno de los pocos planos a escala 1:1 000. (Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional).

tizos, patios, corrales y huertos. También contiene una tabla a rellenar con el número de pisos del edificio, el número de habitaciones en cada uno, indicando además si hay tiendas, el número de huecos exteriores y el de huecos interiores. Incluía, asimismo, un apartado de observaciones, en el que, frecuentemente, los hombres del catastro hacen constar los problemas habidos para acceder al edificio, a alguna de sus estancias o para obtener información de propietarios reacios a la averiguación. Debían estar fechados y firmados por el propietario del inmueble o por su representante y por el responsable de la averiguación (técnico topógrafo, arquitecto, geómetra, etc.). En el reverso del formulario aparece una cuadrícula en la que se ha de recoger el levantamiento de la parcela, norteada, a escala 1:500, indicando, el nombre de las calles a que daba la fachada para facilitar la localización de la misma. Las cajas que contienen las cédulas urbanas están ordenadas alfabéticamente por distritos. Tres son de Audiencia, dos de Buenavista, dos de Centro, una de Congreso, una de Chamberí, dos de Hospicio, dos de Inclusa, dos de Hospital, una de Latina, dos de Palacio y una de Universidad.

Las cédulas catastrales urbanas son una documentación muy inacabada, pues se cerraron los trabajos catastrales en la ciudad sin apenas haber iniciado esta parte de los mismos. Salvo una cédula de Chamberí, fechada a 20 de abril de 1865, el resto tiene la información muy incompleta, en muchos casos a lápiz. Da la sensación de estar en una fase muy incipiente y de borrador de campo. No todas incluyen el plano de levantamiento de parcela, raramente consta el nombre del agrimensor o arquitecto y mucho menos su firma. Es esta la parte más pobre de los trabajos llevados a cabo en la Villa y Corte.

Para finalizar, se ha de insistir en la importancia que para el conocimiento de las características y evolución del espacio urbano madrileño tiene la documentación cartográfica y textual de los dos catastros madrileños de los siglos XVIII y XIX.

Bibliografía

- ALCÁZAR MOLINA, Manuel y RUIZ CAPISCOL, Salvador (1998): "Francisco Coello y el Catastro del siglo XIX en España", *Boletín de Estudios Giennenses*, núm. 169, pág. 261-305.
- BURGUENO, J. (dir.): *Atles de les viles, ciutats i territoris de Lleida*. Diputació de Lleida y Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya. Lleida, 2002.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (dir.) (1989): *Planimetría general de Madrid*, 2 vol. Tabacalera. Madrid.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2001-2005): *Madrid y su provincia en el Catastro de Ensenada*, vol. I: "La Villa y Corte", vol. II: "Los pueblos". Ediciones del Umbral. Madrid.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (dir.) (2002): *El Catastro de Ensenada, magna averiguación fiscal para alivio de los vasallos y mejor conocimiento de los reinos*. Dirección General del Catastro, Ministerio de Hacienda. Madrid.
- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2006): "Dos catastros para Madrid a mediados del siglo XVIII: Planimetría General y el Catastro de Ensenada", *CT Catastro*, núm. 58, pág. 87-128. Disponible en red: www.catastro.meh.es
- CAMARERO BULLÓN, Concepción y FACI LACASTA, Pilar (2006): "La estructura documental del Catastro de Patiño según las reglas anexas al Real Decreto de 9 de diciembre de 1715", *CT Catastro*, núm. 56, pág. 89-116. Disponible en red: www.catastro.meh.es

- CAMARERO BULLÓN, Concepción (2007): “Antecedentes en el siglo XVIII de las tareas acometidas por la Comisión de Estadística del Reino (1856-1870)”, en *VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 141-192. INE. Madrid.
- FACI LACASTA, Pilar y CAMARERO BULLÓN, Concepción (2007): “La legislación del catastro de Patiño”, *CT Catastro*, núm. 59, pág. 97-145. www.catastro.minhac.es
- MARÍN PERELLÓN, F. (1989): “Planimetría General de Madrid y Regalía de Aposento”, en CAMARERO BULLÓN, C. (dir.): *Planimetría General de Madrid*. Madrid, vol. I, pág. 81-111. Tabacalera, 1989.
- MARÍN PERELLÓN, Francisco (2000): “Planimetría general de Madrid y visita general de casas, 1750-1751”, *CT Catastro*, núm. 39, pág. 87-114. Disponible en red: www.catastro.meh.es
- MIGALLÓN AGUILAR, Isabel (2008): “Padrón de viviendas, cuevas y solares existentes en Mellilla en 1753 elaborado por Joseph de Ossorno”, *CT Catastro*, núm. 63, pág. 99-120.
- MOGA ROMERO, Vicente y MIGALLÓN AGUILAR, Isabel (2008): *Padrón y estado general de las casas, cuevas y solares de Melilla, elaborado por Joseph de Ossorno en 1753*. UNED de Melilla y Centro Cultural Federico García Lorca. Melilla.
- MORAGA NOVOA, M. Esther, CAMARERO BULLÓN, Concepción y FEO PARRONDO, Francisco (2009): “Documentación y planimetría catastrales de Madrid, Villa y Corte, de la segunda mitad del siglo XIX”, *Actas de las VIII Jornadas de Castilla-La Mancha sobre investigación en Archivos*, s. p. ANABAD Castilla-La Mancha. Guadalajara (formato digital).
- MURO MORALES, José Ignacio (2007): “Las realizaciones catastrales de la Junta General de Estadística”, en *VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 326-327. INE. Madrid.
- MURO, José Ignacio, NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, Estadística y Catastro en España, 1856-1870*. Ediciones Serbal. Barcelona.
- MURO, José Ignacio, URTEAGA, Luis y NADAL, Francesc (1998): “La Ley de medición del territorio de 1859 y su repercusión cartográfica”, *Estudios Geográficos*, núm. 231, pág. 311-331.
- MIGALLÓN AGUILAR, Isabel (2008): “Padrón de viviendas, cuevas y solares existentes en Mellilla en 1753 elaborado por Joseph de Ossorno”, *CT Catastro*, núm. 63, pág. 99-120.
- NADAL, Francesc (2007): “El proyecto catastral de Francisco Coello”, en *VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 287-304. INE. Madrid.
- NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1998): “Francisco de Coello en la Junta de Estadística”, *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, núm. 169, pág. 209-230. Volumen dedicado al Centenario de Francisco de Coello (1898-1998).
- PINTO CRESPO, Virgilio y MADRAZO MADRAZO, Santos (dir.) (1995): *Madrid, atlas histórico de la ciudad*. Fundación Caja Madrid y Lumberg. Madrid.
- SANCHO, José Luis (1995): *La arquitectura de los Sitios Reales*. Patrimonio Nacional. Madrid.
- TOUZERY, Mireille (ed.) (2007): *De l'estime au cadastre en Europe. L'époque moderne*. Comité pour l'Histoire économique et financière de la France. París.
- URTEAGA, Luis (2007): “La escuela del Catastro”, en *VV.AA.: 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 267-286. INE. Madrid.

La formació dels geòmetres

L'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut de Lleida (1857-1887)¹

J. Burgueño
Universitat de Lleida

1. Aquest treball s'ha realitzat en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01 /GEOG, finançat per la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.

L'establiment de la Contribució d'immobles, cultiu i ramaderia, com a peça central de la reforma tributària d'Alejandro Mon de l'any 1845, va comportar un notable impuls a l'elaboració d'estadístiques territorials (mesura de terres i, opcionalment, aixecament de plànols parcel·laris) i contribuï indirectament a la regulació, la renovació i l'extensió de les vies de formació i acreditació dels coneixements propis de l'agrimensura. Fins en aquell moment la pràctica de l'agrimensura havia patit una relativa manca de regulació. Certament hi havia professionals (generalment arquitectes titulats) que havien obtingut una acreditació com a agrimensors a la Real Academia de San Fernando i també hi havia geòmetres que havien estat reconeguts i avalats com a tals possiblement primer per la Intendència de Catalunya i posteriorment per la Diputació provincial i el Govern civil (encara no coneixem, però, els detalls d'aquest procés); tanmateix, al costat d'aquests geòmetres *legals*, és segur que hi havia gran nombre d'agrimensors o experts locals –sovint pagesos– que havien après l'ofici en un context familiar i no comptaven amb cap mena d'acreditació oficial. D'aquests darrers trobem sovintejat testimoni als llibres de reconeixement de terres elaborats pels ajuntaments de la província de Lleida vers 1850 (Burgueño, 2007, 47). A Lleida, un exemple d'agrimensor acreditat per les autoritats provincials (el 1843) fou el director de l'Escola Normal de Mestres, Ot Fonoll, autor d'una important canació o mesura parcel·laria del terme de Balaguer, l'any 1846 (Burgueño, 2007, 44).

Arran de la reforma tributària, se succeeixen les iniciatives dirigides a la regularització de l'ensenyament de l'agrimensura. El 1846, arquitectes com Miquel Garriga i Roca i Josep Oriol Bernadet (aquest també agrimensor per la RASF) van defensar la regularització dels estudis d'agrimensura des de les pàgines del *Boletín Enciclopédico de Nobles Artes* (Nadal-Burgueño, 2008a, 84). El 1848 s'establí l'efímera figura del *director de camins veïnals*, autoritzada (com ja ho estaven els arquitectes acadèmics d'ençà 1839) a la pràctica professional de l'agrimensura; la formació d'aquests tècnics va ser confiada el 1849 a les acadèmies provincials de Belles Arts. L'autor de

l'excel·lent mapa parcel·lari de Tàrraga aixecat l'any 1852, Tomàs Sanmartí i Bley, signà aquest treball com a director de camins veïnals (Burgueño, 2001, 619 i 2007, 46). Val a dir que Sanmartí havia impartit classes de geometria a la ciutat de Lleida l'any 1842 (Casals, 2006, 312).

La primera via formativa específica establerta per a l'agrimensura va seguir el model prèviament assajat per als directors de camins veïnals, en estreta relació amb la formació dels mestres d'obres. Un Reial Decret de 17 de febrer de 1852 del ministre de Foment, Mariano Miguel de Reinoso, establí la carrera d'*agrimensors i aforadors*, a les acadèmies de belles arts de primera classe del país: Barcelona, Cadis, Madrid, Sevilla, València i Valladolid (Nadal-Burgueño, 2008a). En el preàmbul, el ministre recordava que "*la carrera de los Agrimensores y Aforadores es la única, entre todas las profesiones para cuyo ejercicio debe obtenerse un título, que se halla aún sin regularizar. Ningún estudio se exige en el día a los que se dedican a esta importante profesión, bastando tan solo que acrediten su idoneidad por medio de una certificación de práctica para que sean admitidos a examen por comisión en cualquiera provincia*" (Gaceta de Madrid, 20-II-1852).² De l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona van sortir de l'ordre de 150 agrimensors titulats, i entre ells alguns van excel·lir en la seva professió i van esdevenir autèntics cartògrafs, com ara l'empordanès Joan Papell i Llenas (Burgueño, 2008, XCVII-CIV) o el penedesenc Medir Sabater i Palet (Muro, 2008). La qualitat de la formació assolida a les acadèmies de belles arts sembla fora de dubtes; cal tenir en compte que sovint el títol d'agrimensor (com el de director de camins veïnals) esdevingué una credencial afegida a uns estudis principals com a mestre d'obres o aparellador. És important remarcar que aquesta via de titulació ja comptava amb els recursos formatius dels centres d'ensenyament secundari, perquè els aspirants a agrimensor devien cursar els dos cursos anuals de matemàtiques elementals que eren impartits als instituts.

Com comentem al següent apartat, aquest marc formatiu de l'agrimensura es va veure complementat pocs anys després d'acord amb la Llei d'Instrucció Pública de 9 de setembre de 1857 (Llei Moyano). El desenvolupament d'aquesta llei va permetre que, a partir de 1858, els instituts de segon ensenyament poguessin impartir coneixements d'agrimensura i examinar els alumnes per tal d'atorgar el títol d'*agrimensor, perito tasador de tierras*.

Però abans de comentar aquesta via formativa en l'agrimensura, i en particular el cas de Lleida, convindrà avançar un problema terminològic recurrent. Sovint el llenguatge corrent de l'època, però fins i tot també els documents oficials, confonen el títol d'*agrimensor* amb el d'*agrònom*. Aquesta confusió era força arrelada, com explica l'*Enciclopedia española de Derecho y Administración* (Arrazola, 1849, veu "agrónomo"): "*Es bastante común confundir las voces agrimensor y agrónomo, sin embargo de que es grande la diferencia que las distingue. El agrimensor, propiamente dicho, es un medidor de tierras, y no necesita, como el agrónomo, conocer la calidad de las mismas tierras, los mejores medios de hacerla producir y de recoger y aprovechar sus frutos. El agrimensor posee generalmente real título, al paso que el agrónomo no lo obtiene más que en determinadas ocasiones, y en razón de ciertos cargos. Son, en una palabra, dos profesiones distintas é independientes que pueden muy bien permanecer separadas tal cual hoy suelen hallarse, sin embargo de que en nuestro juicio será mas conveniente lo contrario, porque rozándose con frecuencia en su ejercicio, necesitándose mutuamente y no siendo jamás incompatibles es innegable la posibilidad de su reunión.*" La introducció de l'ensenyament de l'agrimensura en els instituts com a estudi d'aplicació a l'agricultura va adoptar el darrer criteri esmentat, en unir el peritatge en la taxació de terres a la formació pròpiament com

2. Vegeu una reivindicació prèvia de la regularització de l'ensenyament de l'agrimensura a l'*Enciclopedia española de Derecho y Administración* (Arrazola, 1849).

3. Val a dir que en el Cadastre del s. XVIII, hi participaven dos tècnics diferents per a cada qüestió, l'amidament de terres l'efectuava el geòmetra, mentre que la valoració de llur qualitat era competència d'un expert igualment designat pel rei, equivalent pròpiament a l'agrònom (Burgueño, 2009). Convé afegir també que a la província de Lleida es coneix un mapa municipal de masses de conreu i usos del sòl (no pas parcel·lari) signat en data desconeguda pel "*perito de la riqueza rústica*" A. Molinero, corresponent al terme de Lladurs, al Solsonès (Miralles-Porredon, 122. 2006).

4. Aquestes assignatures es podien cursar segons un ordre lliure, si bé amb algunes restriccions (art. 7), no precisament en la seqüència que indica Luque (2004a, 85); tampoc es plantejava com un segon cicle de batxillerat, como afirma aquest autor, sinó com un títol totalment diferenciat i independent.

5. L'*Anuario estadístico de España, publicado por la Junta General de Estadística. 1860:1861* aporta també dades comparatives de 1857 a 1861, però per aquelles dates la implantació dels estudis d'agrimensura era incipient.

a agrimensor, de tal manera que la confusió terminològica s'accentuà. Tanmateix, el títol acadèmic finalment expedit no incloïa mai la paraula agrònom sinó l'única oficial: *agrimensor, perito tasador de tierras* (Burgueño-Nadal, 2009b, 9).³ La formació d'un cos específic d'enginyers agrònoms i de perits agrícoles, a partir de 1855, permeté la progressiva tria i concreció semàntica d'ambdós conceptes.

L'ensenyament de l'agrimensura als instituts de segon ensenyament

Una de les novetats de la Llei d'Instrucció Pública de 1857 –coneguda com a Llei Moyano– pel que fa al segon ensenyament va consistir en l'establiment de dos itineraris formatius diferenciats: els estudis generals, que conduïen a l'obtenció del títol de *batxiller en arts*, imprescindible per a accedir a la Universitat, i els *estudis d'aplicació*, que habilitaven per a l'obtenció de diversos títols pericials o titulacions de caràcter professional tot cursant un nombre menor d'assignatures.

L'estudi d'aplicació que va tenir més èxit, continuïtat i difusió en el conjunt de l'Estat va ser el d'*agrimensor perit taxador de terres*, titulació definida en el Programa general d'estudis de segon ensenyament (R. D. 30-VIII-1858), que va ser aprovat sota el ministeri del marquès de Corvera. Concretament l'article 8 establia que "*Los alumnos que hubieren estudiado dibujo lineal, los dos cursos de matemáticas elementales, el de topografía con el dibujo correspondiente, los elementos de física y las nociones de historia natural y de agricultura teórico-práctica, podrán aspirar, mediante un examen general, al título de agrimensores y peritos tasadores de tierras, mas no se les expedirá este documento hasta que hayan cumplido 20 años de edad.*" Es tractava en definitiva de cursar 7 assignatures, 3 de les quals eren considerades d'aplicació: *Topografía y su dibujo, Agricultura teórico-práctica y Dibujo lineal, de adorno y de figura*.⁴

Aquesta nova modalitat d'obtenció del títol d'agrimensor compartia algunes característiques amb la prèviament vigent, vinculada a les acadèmies de belles arts, com ara l'edat mínima d'obtenció del títol o l'elevada taxa requerida (una diferència en aquests aspectes hauria significat una clara discriminació d'una o altra via formativa). Al capdavall cal no perdre de vista que ambdues institucions formatives (Institut i Escola de Belles Arts) depenien en darrera instància del rector de la universitat del districte: Barcelona en el cas de Catalunya i les Balears. Era el rector qui expedia el títol d'agrimensor taxador de terres (R. D. 22-V-1859, art. 202) o bé, més endavant, qui faria d'obligat enllaç entre l'Institut i el director general d'Instrucció Pública per a la mateixa finalitat (R. O. 19-V-1876). Tanmateix, sembla clar que la via de titulació com a agrimensor als instituts de ciutats com Lleida era bastant menys exigent que la carrera establerta a l'Escola de Belles Arts de Barcelona. Cal remarcar que en els instituts de *províncies* la formació com a agrimensor no va tenir habitualment cap connexió amb l'arquitectura, ben al contrari del que s'esdevenia a l'Institut de Barcelona, que mantenia una estreta relació amb l'Escola de Belles Arts, on l'arquitecte Elies Rogent impartia l'assignatura de Topografia. Tal com comentem més endavant, l'ensenyament de l'agrimensura a les acadèmies de Belles Arts va ser suprimit el 1870, de tal manera que durant uns quants anys els instituts van assumir en exclusiva aquesta competència formativa.

En un altre lloc (Burgueño-Nadal, 2009a) hem recollit algunes dades generals referides al conjunt de l'Estat per a quatre dels cursos compresos entre 1865 i 1872.⁵ Aquestes dades confirmen que el nombre de perits en

els diversos estudis d'aplicació va ser molt inferior al de batxillers, equivalent a només un 6%. Tanmateix, el d'agrimensor era, de llarg, el peritatge o especialitat majoritària (un 70%), molt per sobre del peritatge mercantil (el químic i el mecànic només eren testimonials). En aquells quatre cursos s'expediren un total de 574 títols d'agrimensor als instituts, amb presència dels estudis pràcticament a tots els districtes universitaris. Dels 62 instituts de segon ensenyament existents a Espanya el 1873, 28 oferien la titulació d'agrimensor perit taxador de terres i si més no uns altres 8 l'havien impartit en algun moment. Indubtablement la via de l'ensenyament secundari va comptar amb una implantació territorial molt més extensa i descentralitzada que la de belles arts, permetent que es poguessin formar agrimensors arreu de l'Estat.

Pel que fa a Catalunya, a les quatre províncies hi hagué un institut que impartí aquesta titulació una bona colla d'anys: Barcelona, Figueres, Lleida i Tarragona. Menys continuïtat van tenir els estudis d'aplicació a l'agricultura en els instituts de Girona (Burgueño-Nadal, 2009b) i de Tortosa, restant absents del de Reus. A Lleida, els primers exàmens d'agrimensor daten de juny de 1861, mentre que els darrers titulats es registren el 1887; en realitat els estudis d'aplicació a l'agricultura s'havien suprimit el 1876,⁶ però a la pràctica l'ensenyament d'agrimensura encara es perllongà (tot i reduït a la mínima expressió) durant una dècada, d'una banda per tal de respectar els drets d'examen als estudiants que ja havien iniciat aquests estudis (R. O. 27-IX-1876), però també a causa d'un error d'interpretació de la normativa.

L'Institut de Lleida

L'Institut provincial de segon ensenyament de Lleida havia estat creat l'any 1841 i ocupava l'antic convent de dominics del Roser. Tan bon punt es va concretar la definició legal de la titulació d'*agrimensor i perit taxador de terres* (R. D. 20-VIII-1858) l'Institut inicià les gestions per tal de crear sengles càtedres de Dibuix lineal i d'Agricultura teoricopràctica (Hernández, 1993, 35), imprescindibles per a impartir els estudis d'aplicació a l'agricultura, els quals van ser autoritzats per R. O. de 30 de desembre de 1859. Així, doncs, el curs 1860-61 l'Institut de Lleida iniciava la docència en estudis d'aplicació a l'agricultura que conduïen a l'obtenció del títol d'agrimensor i perit taxador de terres.

En el discurs d'obertura del curs 1860-61, el director del centre, Manuel La-Rosa, agraià l'acceptació que havia tingut la iniciativa entre les diverses institucions implicades: "*a la Junta provincial de Instrucción pública, que acogió con el mayor entusiasmo el proyecto, que tuvo el honor de proponerle, de crear estas nuevas enseñanzas, a la Exma. Diputación de la provincia, que se prestó gustosa a votar los gastos necesarios para sostenerlas; [...] y finalmente al Ilmo. Sr. Rector de la Universidad de Barcelona, que interpuso su poderoso influjo para el buen éxito de nuestras gestiones elevadas con el objeto de acelerar el momento de instalación de estas cátedras*" (*Memoria...*,⁷ 1860, 20).

Tot cofoi, el director va aprofitar l'acte inaugural per comentar els avantatges de la nova modalitat d'estudis, explicant que si es cursaven "*las enseñanzas de Agricultura y Topografía [...] con cinco asignaturas más de las que siempre se han enseñado en el Instituto, puede obtenerse el título de Agrimensor y perito tasador de tierras. En seis años de estudios se adquiere este nuevo título y el de bachiller en Artes, y a un alumno que vea frustradas sus esperanzas por cualquier causa, o que carezca de recursos para seguir una facultad, desde este día le proporciona el Instituto medios de ganar su*

6. "*Suprimidos los estudios de aplicación a la Agricultura en los institutos de segunda enseñanza, según lo dispuesto en el art. 3º de la ley [de 1-VIII-1876], no se admitirán en lo sucesivo nuevas matrículas para la carrera pericial de Agrimensores tasadores de tierras.*" (R. O. 16-VIII-1876, disposición 13).

7. Les memòries de l'Institut de Lleida no formen una sèrie homogènia, tot i que el títol sempre comença amb la paraula *Memoria*; així ens hi referim, juntament amb l'any en què es pronuncia el discurs d'obertura, que generalment és també l'any d'edició. Hem consultat les memòries a l'Arxiu i a la Biblioteca de l'Institut d'Estudis Ilerdencs; l'Institut Màrius Torres no les conserva.

subsistencia en una profesión decorosa y útil. Los que sólo aspiren al desenvolvimiento de su razón para dirigir con acierto los negocios de su casa, principalmente si depende de productos agrícolas, en tres años pueden aprender las materias indispensables para el título de agrimensor que encierran buen caudal de conocimientos de ciencias exactas y naturales, de dibujo lineal y topográfico, y con ellos descubrirán ricos y hermosos horizontes hasta entonces desconocidos que los eleven sobre el nivel de los demás y que puedan utilizar en provecho de sus tierras abandonadas quizá en manos de la ignorancia o la rutina. Cuando lleguen a comprender las principales familias de este país agrícola la utilidad de las cátedras que ahora se plantean, auxiliadas de otras no menos importantes que ya existían en el Instituto, se apresurarán a enviar jóvenes que aprendan a mejorar sus tierras por principios y a aumentar de un modo fabuloso sus producciones.” (Memoria..., 1860, 19).

Les referències als estudis d'agrimensura a Lleida sempre emfasitzaren el seu potencial com a element de dinamització i modernització de l'activitat agrària, una pretensió possiblement exagerada atesa l'autèntica naturalesa d'aquests estudis, però cal entendre que aquest èmfasi convenia per tal d'implicar la Diputació provincial en el seu finançament. En aquest sentit, la creació d'una granja-escola, com fou reclamada en diverses ocasions per les autoritats lleidatanes (Martí-Henneberg, 2004; Cartaïà, 2005, 83); això sí hauria significat realment un salt endavant en la capacitació agrícola dels pagesos lleidatans; així ho afirmava el mateix director del centre en la inauguració del curs 1861-62: *“espero que se provea la cátedra de una granja-modelo donde puedan hacerse los ensayos que su carácter práctico requiere. No nos quedemos atrás en el camino de las mejoras emprendidas, cuando otras provincias tal vez menos ricas que la nuestra hacen esfuerzos increíbles para adquirir granjas que son el complemento de los estudios agrícolas.”*

La-Rosa remarcava la utilitat d'aquest tipus de formació per a un país i una província essencialment agrícoles: *“se trata de cambiar de faz el estado de abatimiento en que se halla la Agricultura de una nación [...] y si esto es exacto hablando en general de la Península, ¿no lo es con más razón en la provincia de Lérida, que vive casi exclusivamente de los productos de la tierra, en donde se nota un afán general por estender el cultivo a terrenos abandonados hasta el día, que abunda en pastos naturales, en bosques, en deliciosas vegas?”* (Memoria..., 1861, 8-9). La construcció del canal d'Urgell, *“objeto de los deseos de muchas generaciones”*, demanava igualment una renovació de l'utilitat mental de pagesos i propietaris. A més, la nova línia de ferrocarril de Saragossa a Barcelona –inaugurada per Isabel II el 5 d'octubre de 1860– feia témer una més gran competència dels productes agraris provinents d'Aragó i Castella, i per aquest motiu es feia imprescindible millorar la producció pròpia.

Tres anys després, frustrades les expectatives de comptar amb una instal·lació formativa similar a la molt lloada Granja-escola de Fortià (Alt Empordà), el mateix director acadèmic rebaixava al mínim les expectatives en aquest terreny, demanant només un camp experimental: *“permitidme que llame la atención de cuantos se interesan en su prosperidad sobre la adquisición de un campo al propósito para hacer la práctica de la Agricultura, ya que no sea posible establecer por ahora una Granja-modelo como se ha establecido ya en otras provincias. Los dos grandes canales de Urgel y de Tamarite, el primero ya construido y el segundo en vías de próxima ejecución, que han de dar riego a llanuras inmensas de riquísimas tierras que se divisan desde esta ciudad y van a convertirse en deliciosas vegas, crean nuevas necesidades que sólo la ciencia unida a ensayos y prácticas racionales pueden satisfacer. La opinión pública va preparándose a recibir las reformas agrícolas; procúrense pues establecimientos de la índole que he indicado y se*

harán patentes a los labradores las grandes ventajas de los progresos de la agricultura.” (*Memoria...*, 1864, 19). Malgrat que les institucions lleidatanes demanaren al ministeri autorització per a crear una granja-escola al santuari de Butsènit (Martí-Henneberg, 2004, 604) el prec no obtingué cap resposta i, al capdavant, el professor de l'assignatura d'Agricultura va haver de destinar a les pràctiques una finca de la seva propietat, emplaçada a 2 km de la ciutat (Hernández, 1993, 64).

Val a dir que dos joves que iniciaren estudis al Col·legi de Cervera i després a l'Institut de Lleida van optar finalment per completar la seva formació en els estudis d'aplicació a l'agricultura a l'Institut de Figueres, que treballava en estreta col·laboració amb la granja-escola de Fortià (Nadal-Burgueño, 2009b). Ambdós obtingueren el títol d'agrimensurador el 1865 i procedien del sector de la plana d'Urgell que tot just començava la seva transformació agrària amb l'arribada de l'aigua del Segre: Jaume Benet i Minguell, de Barbens, i Josep Companys i Grañó, del Tarròs.⁸

Resulta evident la sintonia existent entre els plantejaments programàtics de foment agrícola expressats en els textos de l'Institut de segon ensenyament de Lleida i els impulsats per l'Instituto Agrícola Catalán de San Isidro o IACSI (Caminal, 1989). Significativament, la inauguració del curs acadèmic 1864-65 va coincidir amb una exposició de productes agrícoles organitzada per l'IACSI al mateix edifici escolar; a parer del director acadèmic “*ambos acontecimientos, que casualmente coinciden, tienden a un fin idéntico, cual es hacer al país más rico, más moral y más ilustrado. El Instituto de 2ª enseñanza y el Instituto de S. Isidro promueven el fomento de la Agricultura, el primero con sus cátedras de enseñanza y el segundo con sus discusiones y concursos*” (*Memoria...*, 1864, 3).⁹ Podem afegir-hi que l'Institut de Lleida estava subscrit a la *Revista de agricultura*, editada mensualment per la institució agrícola.

Professors, manuals i instrumental emprat

En el període que estudiem, els directors de l'Institut de Lleida van ser Manuel La-Rosa (1857-68 i 1878-79), Jaume Nadal (1868-72), Miquel Ferrer (1872-78), Josep Oriol Combelles (1879-1882 i 1884-93) i Victoriano Yoldi (1882-84). Quant al professorat, només ens referirem al que impartia les tres assignatures d'aplicació necessàries per a l'obtenció del títol d'agrimensurador.

La major part dels titulats en agrimensura van tenir com a professor d'Agricultura teoricopràctica Antoni Josa, qui exercí la docència entre 1861 i 1873.¹⁰ El manual de referència de l'assignatura era *Elementos de Agricultura teórico-práctica*, d'Antonio Blanco y Fernández (1857), de fet el més emprat als instituts de segon ensenyament de l'Estat (Luque, 2004a, 91). Quan l'assignatura va deixar de tenir el rang especialitzat d'aplicació per a passar a ser l'obligatòria “Agricultura elemental” (Llei 1-VIII-1876), van ser adoptats com a manuals els de José de Arce (*Lecciones elementales de agricultura*, 1878) i Antonio Botija (*Programa para un curso de agricultura elemental*, 1878). En aquesta nova etapa hi hagué una continua variació de professors.¹¹

La necessitat d'establir l'ensenyament de “*Dibujo topográfico, lineal, de adorno y de figura*” per tal d'impartir els estudis d'aplicació a l'agricultura va contribuir a la creació de l'Escola de Dibuix el 1859, sufragada per l'Ajuntament de la ciutat i ubicada al mateix exconvent del Roser (*Memoria...*, 1864, 18). Tanmateix, el Dibuix topogràfic va ser immediatament unit a l'assignatura de Topografia (curs 1861-62), d'acord amb el que exigia la normativa;¹² ben segur això va ser un error didàctic, perquè pocs matemàtics comptarien amb els coneixements artístics per a assumir amb autoritat aques-

8. Ignorem el seu parentiu exacte amb qui fou president de la Generalitat, Lluís Companys.

9. Amb motiu d'aquesta exposició agrícola, l'IACSI va adjudicar la seva subdelegació de Lleida una màquina sembradora i a la de Balaguer una màquina d'esgramar canem. A la cerimònia de lliurament de premis del certamen, presidida pel governador civil, el secretari de l'IACSI, Andreu de Ferran, “*leyó un discurso escrito en catalán*”. En opinió del redactor del *Diario de Barcelona*, l'exposició lleidatana “*ha acreditado más y más [a] esta provincia el justo renombre de esencialmente agricultora de que ya gozaba*” (*Gaceta de Madrid*, 22-IX-1864).

10. L'havia precedit en el curs 1860-61 el professor de Física i Química, Francesc Bonet. Quant al seu immediat successor, la manca de publicació de memòries de l'Institut de 1873 a 1875 ens priva d'identificar el professor de l'assignatura entre aquestes dates. Josa va ser nomenat, per oposició, catedràtic d'Agricultura a l'Institut de Tarragona, però per R. O. de 20-XII-1862 va ser traslladat a Lleida (*Memoria...*, 1863). Martí-Henneberg (2004, 603) creu que Josa era enginyer agrònom, però no és aquesta l'opinió de Cartaña (2005, 65) i Luque (2004b, 590). En qualsevol cas, Josa va impartir exclusivament l'assignatura d'Agricultura.

11. Pedro Fuertes (1877-78), l'enginyer Esteban Sala (1878-81), l'enginyer agrònom Ricardo Regil (1881-82), Tomás Álvarez (interí, 1882), el llicenciat Sotero Bolado (1882-83), Cayetano Marín (1883), Josep Albiñana (1883-85), novament Pedro Fuertes (1885-86) i l'enginyer Celso Jaén (1886-91). D'altra banda, el 1887, coincidint amb la incorporació dels instituts al finançament de l'Estat, l'Institut de Lleida va adquirir 27 màquines i instruments agrícoles.

12. L'article 6.2 del R. D. 23-VIII-1861 establia que “*uno de los profesores de Matemáticas de los estudios generales desempeñará la cátedra de Topografía y dibujo topográfico*”. De fet, ja el Programa general d'estudis de segon ensenyament (R. D. 30-VIII-1858, art. 6) es referia a l'assignatura de “*Topografía, a la cual irá unida la de dibujo topográfico*”.

13. En ser designat Corcelles, el director de l'Institut encara incloïa la cartografia com a part del seu comès: “*La enseñanza de dibujo, que iba a darse por primera vez en el Instituto, debía abrazar el lineal, el topográfico, el de figura y de adorno. Difícil era encontrar un profesor con tal variedad de conocimientos*” (*Memoria...*, 14, 1860).
14. Per exemple el 1858 (*Gaceta*, 14-IX) i 1864 (*Gaceta*, 3-IX), però no pas el 1868 (*Gaceta*, 9-VIII).
15. El seu immediat successor, Vicente Andrés, no va arribar a exercir docència, perquè si Claret va ser traslladat a Tarragona el mes de juliol, Andrés va anar a Palència el setembre de 1863.
16. També un agrimensor aragonès format al propi Institut (el primer graduat) i igualment amb la màxima qualificació, Martí Balda i Jovellar (Areny, Osca, 1836), va impartir un cert temps com a substitut la docència de Matemàtiques (*Memoria...*, 1864).
17. El seu fill Felipe Yoldi Sanz havia nascut en aquesta ciutat navarresa i tenia 16 anys quan, el 1869, va aprovar l'examen d'agrimensor a l'Institut de Lleida.
18. A començaments de 1868, Josep O. Combelles, llicenciat en Medicina i Cirurgia, va assumir l'ensenyament de Topografia en compliment de l'ordre de la Dirección General de Instrucción Pública de 1-XII-1867, com a catedràtic de Matemàtiques excedent des de 1865; tanmateix, gràcies a l'article 118 del Reglament de 15-VII-1868, que confiava als catedràtics de Matemàtiques la impartició de la Topografia, es va tornar a encarregar d'aquesta Victoriano Yoldi.
19. El 1885 Yoldi continuava tenint el mateix complement tot i la caiguda de matrícula a l'assignatura, si bé l'import va restar congelat, a diferència del plus corresponent al professor d'Agricultura, Josep Albiñana, que es va fixar en 125 ptes. mensuals sobre un sou base de 250 ptes. (Arxiu: Institut Màrius Torres, carpeta “Expedientes de descuentos del personal”).
20. Els altres textos oficials d'agrimensura per als instituts de segon ensenyament eren de Francisco Ruiz y Rochera, *Tasación de tierras o ciencia práctica de tasarlas* (1861) i de Josep Francesc Soler, *Nuevo agrimensor universal por el sistema métrico* (1858).

ta matèria; aquesta rígida determinació anava en detriment de la formació dels agrimensors en el vessant de cartògrafs. Pel que fa als professors que van impartir l'assignatura de Dibuix lineal, aquests van ser: l'escultor Manuel Corcelles¹³ (en 1859-63 y 1864-68), Ramon Romea Ezquerra (1863-64), Frederic Trias i Planas (1868-ca 1875), Joan Mariscal (ca 1875-1885) i Miquel Fontanals i Araujo (1885-89). Tots empraren com a manual els *Elementos de dibujo lineal, geometría y agrimensura* de J. B. Henry, més coneguda amb el nom del traductor, Juan B. Peironnét, un dels textos oficials per als instituts de segon ensenyament¹⁴ que assolí múltiples edicions.

Com hem avançat, l'assignatura bàsica en la formació com a agrimensor, Topografia i dibuix topogràfic, era impartida per professors de Matemàtiques, generalment els mateixos que tenien al seu càrrec Geometria i trigonometria. En l'etapa inicial (1860-64), aquesta càtedra va patir una gran inestabilitat, i es van succeir en la docència diversos professors: Francisco González (1860-62), Felip Claret (1862-63)¹⁵ i Alexandre Novellas i Vidal (1863-64), llicenciat en jurisprudència que anteriorment havia exercit de professor a l'Escola Industrial de Barcelona, qui “*por su delicada salud y desgracias de familia obtuvo varias licencias para ausentarse, y en su ausencia desempeñó las enseñanzas de Geometría y trigonometría, de Topografía y dibujo topográfico, que tenía a su cargo, el sustituto D. Bernabé Romeo, agrimensor y périto tasador de tierras*” (*Memoria...*, 1864, 5). Romeo Belloc (Estadilla, Osca, 1840) s'havia graduat a l'Institut de Lleida el 1863 amb la màxima qualificació.¹⁶

El gener de 1865, Novellas va ser traslladat a l'Institut de Barcelona, i fou reemplaçat com a catedràtic de Matemàtiques per Victoriano Yoldi y Escobar, possiblement natural de Tudela¹⁷ i procedent de l'Institut de Pontevedra (*figura 1*). Des de llavors i, si més no, fins el 1890, Yoldi va exercir com a professor de Topografia i dibuix topogràfic, tret d'una breu interrupció durant la primera meitat de 1868.¹⁸ La dedicació del catedràtic de Matemàtiques a l'ensenyament de Topografia li representava un sucós complement de sou de 500 pessetes, respecte d'un sou anual de 2 000 ptes., i en la pràctica equiparava la seva remuneració amb la del mateix director de l'Institut.¹⁹

Els manuals de Topografia més emprats figuren entre les obres oficials assenyalades per als instituts, les llistes de les quals van ser publicades a la *Gaceta de Madrid* entre 1858 i 1868. Pel que fa al dibuix topogràfic, durant tot el període estudiat s'esmenta a les memòries el *Manual de dibujo topográfico* (1864) de José Pilar Morales y Ramírez, professor de l'especialitat a l'Escuela del Catastro (Muro, Nadal, Urteaga, 1996, 224; Urteaga, 2007). Quant al càlcul topogràfic s'emprava l'obra de qui fou director de l'institut Cardenal Cisneros de Madrid, Acisclo Fernández Vallín y Bustillo, *Elementos de matemáticas: geometría, trigonometría y nociones de topografía*, amb múltiples edicions al llarg del s. XIX. En algun moment les memòries també esmenten el no gens menys reeditat *Tratado de trigonometría y topografía*, de l'enginyer de mines Juan de Cortázar, així com les clàssiques *Tablas de logaritmos* de Vicente Vázquez Queipo. Malgrat que no s'esmenti en la resumida notació de les memòries de l'Institut, és molt segur que també es devien emprar tractats d'agrimensura oficials com ara *Guía práctico de agrimensores y labradores*, de Francisco Verdejo Páez, amb múltiples edicions.²⁰

Les memòries anuals aporten diverses informacions sobre l'adquisició dels aparells topogràfics necessaris per a la formació dels agrimensors; així, el setembre de 1861 s'explicava que la Topografia, “*enseñada en el último curso por primera vez en el Instituto, tenía ya algunos instrumentos que servían en la clase de Geometría, cuales son un excelente teodolito, una buena*



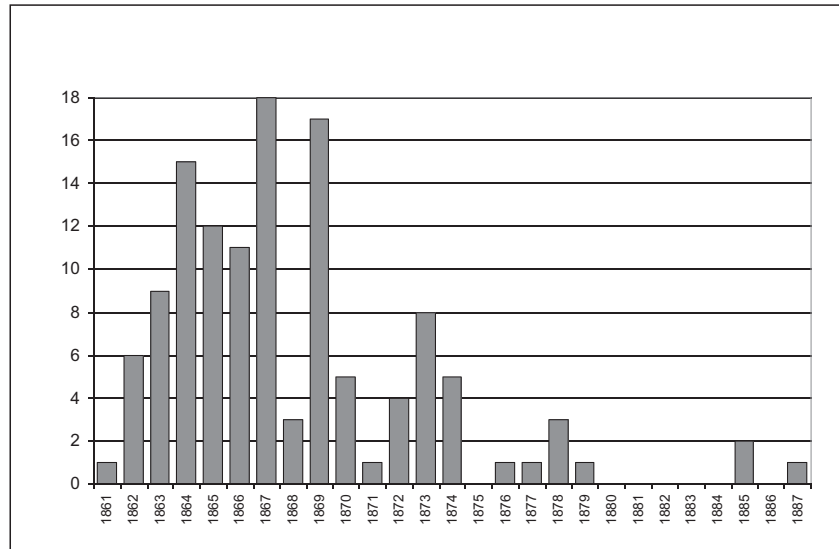
Figura 1. Victoriano Yoldi y Escobar, professor de Topografia i dibuix topogràfic a l'Institut de Lleida des de 1865. (Font: Institut Màrius Torres, Lleida. Col·lecció de retrats dels directors de l'Institut).

pantómetra con nivel y antejo y una brújula; pero hacían falta otros objetos indispensables para conocimiento y uso de los alumnos que iban a dedicarse a tan interesante asignatura, y a este fin hemos completado los instrumentos con una rica plancheta con rodillos para la fijación del papel y una alidada de metal con antejo, con un grafómetro de regulares proporciones y un nivel de burbuja de aire con antejo montado sobre un círculo horizontal.” (Memoria..., 1861, 7).²¹

Com és lògic, al cap d'una dècada d'ús va caldre renovar algun dels instruments: “Para el estudio de la topografía se ha adquirido una pantómetra para levantamiento de planos, en reemplazo del mismo instrumento que se descompuso en las operaciones de campo durante el curso anterior” (Memoria..., 1870, 14).

21. Afegim altres dues anotacions sobre el particular: “la Cátedra de topografía se ha dotado de algunos objetos que faltaban para la práctica de la enseñanza, como una buena pizarra, jalones, banderolas, una cadena de hierro de 20 metros” (Memoria..., 13. 1863) i “para la enseñanza práctica de Topografía hemos adquirido durante el curso anterior diez piquetes con puntas de hierro y un pequeño nivel de albañil” (Memoria..., 15. 1864).

Figura 2. Agrimensors graduats a l'Institut de Lleida.



22. Entre 1860 i 1890 solament no es van publicar les memòries corresponents a 1868 (la revolució de Setembre va coincidir amb el canvi de curs i va comportar la substitució de La-Rosa com a director) i al trienni 1874-76. És possible que el curs 1867-68 (però només en aquest) hagués aprovat l'examen d'agrimensor algun alumne més; desgraciadament la documentació original corresponent a aquell any sembla que no s'ha conservat.

23. La major part es troba a la biblioteca de l'Institut de Batxillerat Màrius Torres i només uns pocs documents a la dependència d'arxiu; tot es conserva sense classificació ni inventari de cap tipus. Els arxivadors localitzats amb documentació d'agrimensors tenen format DIN A-4 i presenten les inscripcions: "Titulacions 1865", "Agrimensores" i "Actas de grado de bachiller". No hem aconseguit de localitzar expedients per als anys 1866 a 1868. Aprofitem per reiterar el desig que aquesta documentació, molt valuosa per a la història de Lleida, ingressi a l'Arxiu Històric de Lleida i sigui preservada i catalogada com pertoca.

24. AHUB: llig. 22/5/4/04 "Petición y remisión de títulos de agrimensor y perito tasador de tierras. Instituto de Lérida (1861-1902)" i llig. 40/6/5/21, registre de títols de la Universitat de Barcelona. Agraïco la col·laboració de Francesc Nadal en la localització i la consulta d'aquest fons.

25. Les xifres de perits que aporta Martí-Henneberg (2004, 603) per als anys 1859-1861 són errònies i exagerades, possiblement perquè en realitat reflecteixen els matriculats a l'assignatura d'Agricultura i no el total de graduats com a agrimensors. Les xifres que recullen les memòries (parcialment emprades per Luque, 2004), encara que no sempre són exactes, sí són fiables i molt aproximades a les reals.

26. El transvasament d'estudiants va ser promogut des de la mateixa Direcció General de Instrucció Pública: "Suprimidos los estudios de agrimensor en las academias de Bellas Artes y Escuela Especial de Arquitectura y teniendo en cuenta que hay en los institutos de 2ª enseñanza los medios para aspirar al título de agrimensor perito tasador de tierras, esta Dirección general ha acordado que cuantos pretendan aquel título acudan en lo sucesivo a los referidos institutos sin otra diferencia que la de que a los que hayan hecho sus estudios en las escuelas de maestros de obras que fueron suprimidas se les exijan sólo los conocimientos que en las mismas se enseñan, sujetándose todos los demás al programa general de estudios de la 2ª enseñanza." (2-XI-1870).

27. "La ley de 1º de agosto de 1877 [sic, per 1876] dio nueva organización a la enseñanza agrícola, y la R. O. de 16 del propio mes dispuso que no se admitieran en lo sucesivo en los institutos nuevas matrículas para la carrera pericial de agrimensores tasadores de tierras, habiéndose declarado por una disposición posterior, o sea por la R. O. de 27 de setiembre siguiente, que la espresada prohibición no debía obstar a que continuasen la carrera de agrimensores peritos tasadores de tierras los alumnos que la tuvieron comenzada en años anteriores." (Memoria..., 11. 1877).

Titulats

Les fonts d'informació localitzades (memòries anuals²², fons antic propi de l'Institut²³ i registre de títols de l'Arxiu de la Universitat de Barcelona)²⁴ ens ha permès identificar un total de 124 estudiants que van superar l'examen d'agrimensor perit taxador de terres entre 1861 i 1887.²⁵ El nombre anual d'agrimensors graduats assoleix la xifra màxima de 18 el 1867, i se situa per damunt dels 5 entre 1862 i 1870, amb la possible excepció de 1868 (figura 2). La supressió dels estudis d'agrimensura a les acadèmies de belles arts va repercutir en un lleuger repunt de graduats entre 1872 i 1874.²⁶ A partir d'aquesta data, abans fins i tot de la supressió dels estudis d'aplicació a l'agricultura, la graduació d'agrimensors decau fins a nivells merament testimonials; entre 1875 i 1887 únicament s'expedeixen 9 títols. El 1871 ja es planyia el director de l'Institut, Jaume Nadal, que "sólo uno ha tomado el título de agrimensor perito tasador de tierras. Esta carrera que dio ocupación a muchos jóvenes en otros tiempos, queda hoy casi esterilizada por efecto de la paralización que experimentan las obras públicas." Tot i amb això, el director confiava que "los trabajos estadísticos darán nueva animación a los estudios topográficos" (Memoria..., 1871, 11). Dissortadament els treballs estadístics (avui en diríem cadastrals) vinculats a la contribució territorial van trigar encara dècades a progressar. Sens dubte la manca de sortides professionals reals, més que no pas altra cosa, fou el que comportà l'agonia d'aquests estudis.

En la *Memoria* de 1877, el director Miquel Ferrer es feia ressò de la supressió de la llicenciatura.²⁷ Tanmateix, deu anys després, amb motiu de la tramitació del títol del darrer examinat com a agrimensor, es va posar de manifest que la direcció del centre havia interpretat malament –i no pas sense raó per fer-ho, atès el contradictori desgavell normatiu– una disposició legal de l'any 1880, creient que llavors s'havia restablert la carrera d'agrimensor: "el director no creía suprimida esta carrera y la había continuado impartiendo en virtud del R. D. de 13-VIII-1880, cuyo art. 3 restablecía los estudios de aplicación en los institutos y atendiendo que se cursaban todas

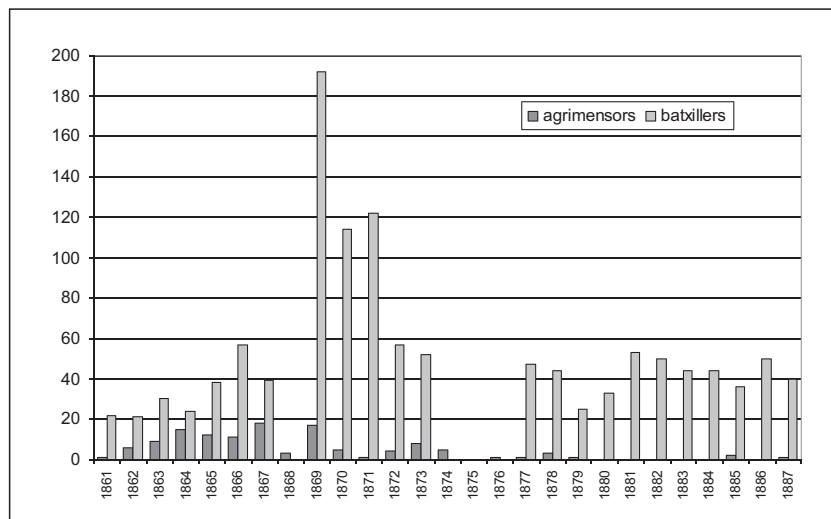


Figura 3. Batxillers i agrimensors graduats a l'Institut de Lleida.

las asignaturas necesarias”.²⁸ La Dirección General de Instrucción Pública va començar a entendre com a definitivament suprimits els estudis d'agrimensura i a considerar l'assignatura de Topografia i el seu dibuix com a matèria aïllada, que ja no formava part de cap carrera. Aquesta manca d'utilitat curricular va provocar la dràstica caiguda de matrícula en l'assignatura optativa de Topografia, de manera que entre 1881 i 1890 únicament la van cursar 19 alumnes, enfront dels 529 que en els mateixos anys es van matricular de Dibuix lineal.

En general, la xifra anual d'agrimensors graduats era molt inferior a la de batxillers; tanmateix, entre els anys 1862 i 1867, així com el 1873, s'assoliren valors significatius en termes comparatius (figura 3). Més concretament, el curs 1863-64 s'assolí el màxim relatiu de 15 agrimensors enfront de 24 batxillers²⁹; aquesta proporció va ser una de les més elevades d'Espanya, tal com ha observat Antonio Luque (2004b, 591). Amb

28. Josep O. Combelles, AHUB: 22/5/4/04, exp. J. M. Bañeres. Certament l'esmentat R. D. confirmava com a estudis d'aplicació el “Dibujo lineal, topográfico, de adorno y de figura” i la “Topografía elemental teórico-práctica, con medición de superficies, aforos y levantamiento de planos” (art. 4). Resulta remarcable que l'octubre de 1880 el ministre de Foment Fermín Lasala, autor del susdit decret, hagués visitat l'Institut de Lleida i això no hagués contribuït a aclarir la interpretació de l'estat de la titulació (*Memoria...*, 1885).

29. Pel motiu indicat anteriorment, ignorem el total de batxillers graduats el 1868 i en 1874-76. L'elevada xifra màxima de batxillers del 1869 pot ser deguda a una acumulació provocada per una possible suspensió d'exàmens el 1868 com a conseqüència de la Revolució de Setembre.

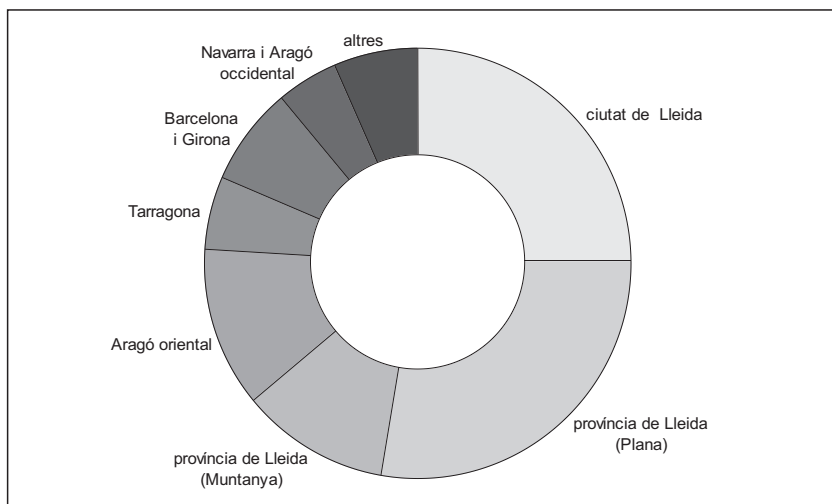


Figura 4. Procedència dels agrimensors graduats a l'Institut de Lleida.

raó aquest any el director del centre agraïa a “la Excm. Diputación provincial por el apoyo que presta al Instituto votando los recursos para su sostenimiento y por haber aceptado gustosa los estudios de aplicación para la agricultura que ha producido el aumento de un tercio de sus alumnos” (*Memoria...*, 1864, 18).

Pel que fa a la procedència dels estudiants, l'àrea bàsica d'atracció (76% del total) era la pròpia província i la franja oriental d'Aragó (*figura 4*). Cal comptar com a propis els nombrosos alumnes que havien iniciat estudis en altres col·legis consorciats de la província i només algunes assignatures a l'únic institut provincial. Els alumnes vinguts de la resta de Catalunya (en ocasions únicament per a ser examinats, però sense haver cursat prèviament cap assignatura a Lleida) representaven un 13% del total.

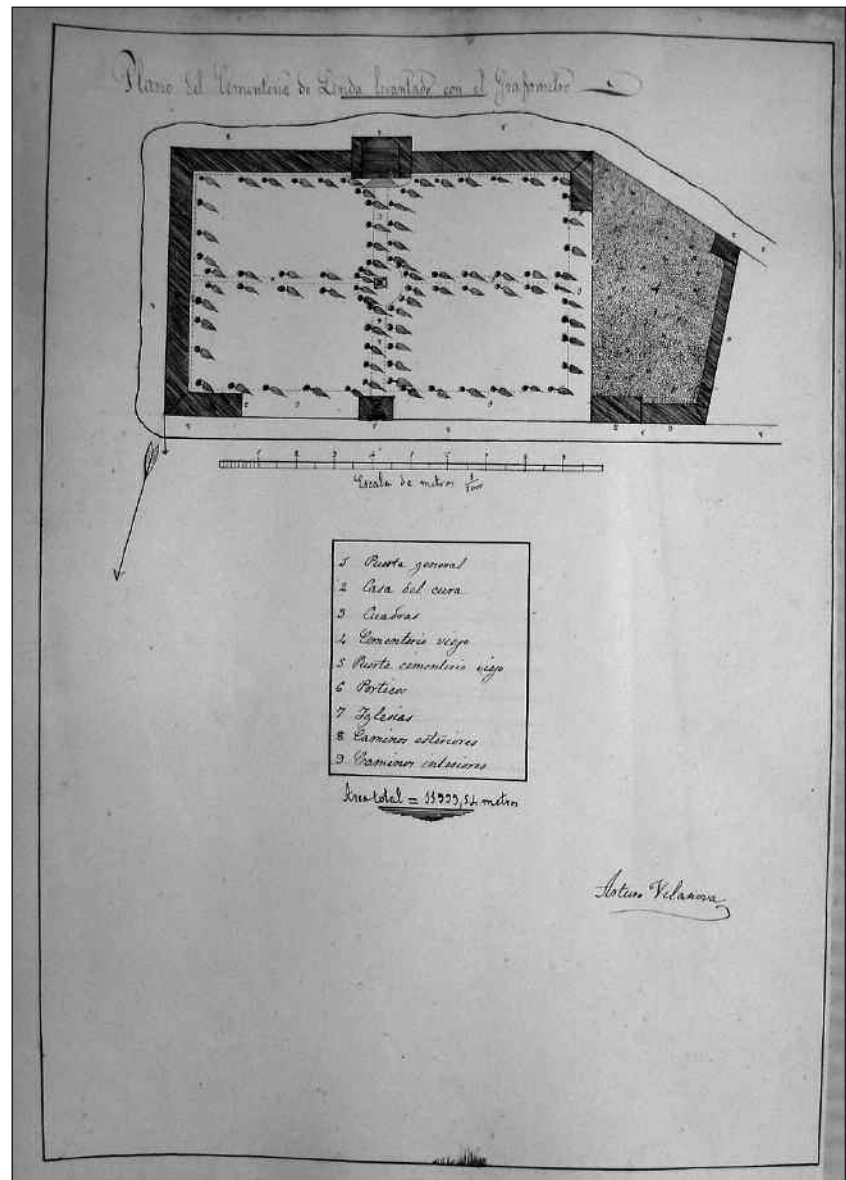


Figura 5. Vilanova i Torrens, Artur (1864): *Plano del cementerio de Lérida levantado con el grafómetro*. Escala 1:1 000. Alumne de 17 anys. (Font: Institut Màrius Torres, Lleida. Caixa “Titulacions 1865”).

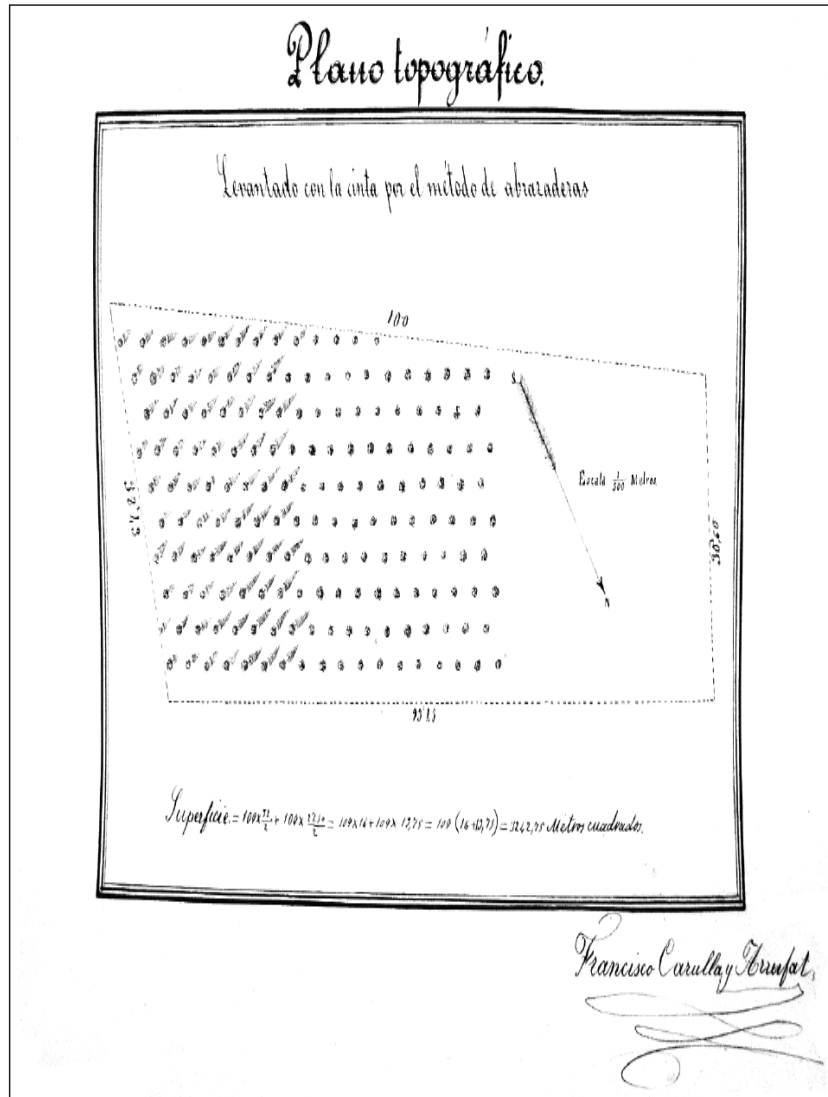
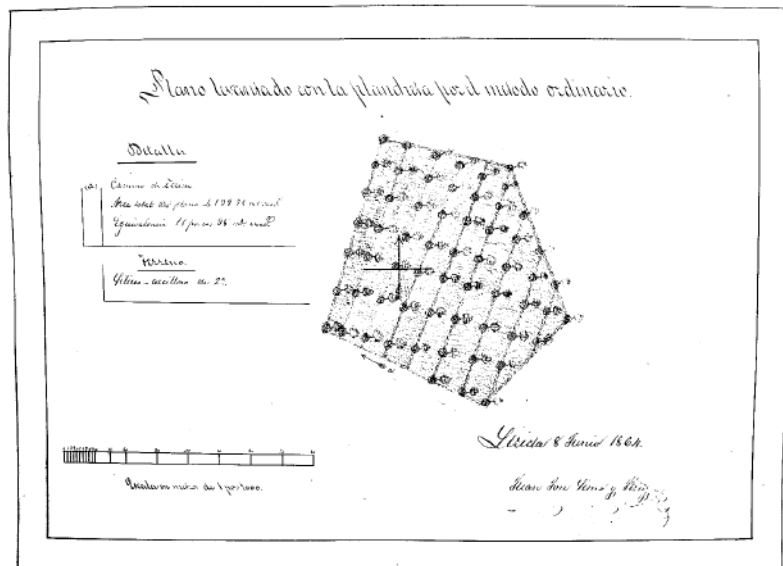


Figura 6. Carulla i Arrufat, Francesc (1870): *Plano topográfico. Levantado con la cinta por el método de abrazaderas.* Escala 1:500. Alumne de 19 anys. (Font: Institut Màrius Torres, Lleida. Caixa “Agrimensores”).

La mitjana d'edat en el moment d'examinar-se se situava en 22,5 anys. Els graduats comptaven entre 15 (F. Biscarri) i 35 anys (B. Albacete, que era ajudant d'obres públiques). Només en algunes ocasions es conserva la partida de baptisme de l'aspirant a agrimensor i aquesta permet de conèixer la professió del pare; hi predominaven els dedicats a l'agricultura o hisendats (8) però igualment es registrava una significativa presència de professions liberals i funcionaris públics (notari, militar, secretari d'ajuntament, “empleado”...), igualment cal remarcar els professionals de la medicina: tres cirurgians i un metge. No hi figura cap artesà o industrial i només s'esmenta un botiguer. Ens consta que un dels agrimensors titulats per l'Institut, Francesc Carulla (figura 6), era fill d'un pagès i agrimensor sense títol resident a Castellnou de Seana (Pla d'Urgell), Pere Joan Carulla (Burgueño, 2007, 47).

Els expedients d'agrimensor conservats a l'Institut de Lleida sovint contenen un element de gran interès: els plànols corresponents a la segona i definitiva prova de l'examen de graduació (figures 4 a 8). Després d'una pri-

Figura 7. Simó Fernández, Juan José (1864): *Plano levantado con la plancheta por el método ordinario*. Escala 1:1 000. Alumne de 25 anys que estudià inicialment a l'Institut d'Osca i posteriorment reprenyé els estudis a Lleida. (Font: Institut Màrius Torres, Lleida. Caixa "Titulacions 1865").



mera prova teòrica, es procedia a un segon exercici pràctic que consistia a mesurar un petit terreny o parcel·la, amb l'objectiu d'aixecar-ne immediatament el corresponent plànol geomètric (art. 199 del Reglament de segon ensenyament, R. D. 22-V-1859). Generalment, el plànol inclou escala gràfica o numèrica i indicació de nord, i en ocasions s'acompanya dels càlculs de superfície o bé de croquis amb l'expressió dels angles i distàncies obtingudes; rarament es qualifica la qualitat de la terra, fet que confirma que l'objecte d'examen es vincula estrictament amb l'agrimensura i no pas amb la taxació de les terres. L'instrumental que es posava a disposició de l'alumne acostumava a ser una planxeta, pantòmetra o grafòmetre, però en ocasions

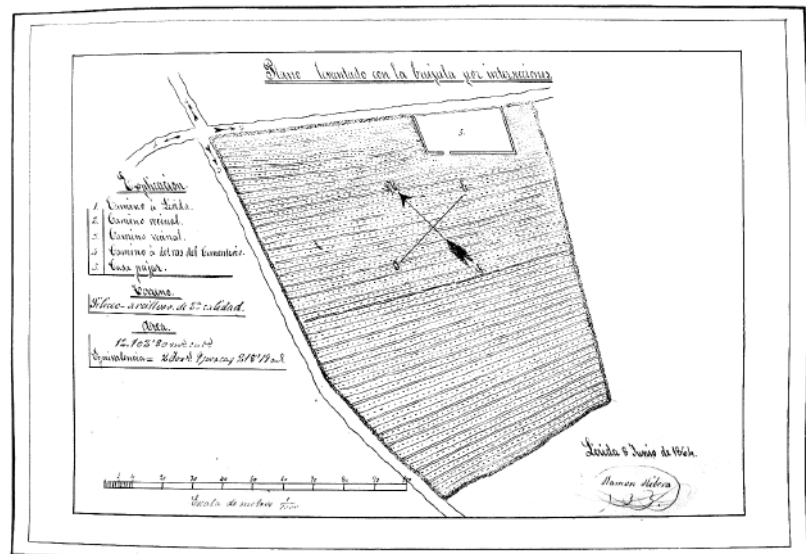


Figura 8. Ribera i Masip, Ramon (1864): *Plano levantado con la brújula por intersecciones*. Escala 1:1 000. Alumne de 31 anys. (Font: Institut Màrius Torres, Lleida. Caixa "Titulacions 1865").

només s'esmentava l'ús de cinta i banderoles o piquetes. Els procediments emprats a l'aixecament eren diversos, però tots estaven ben descrits en els tractats de topografia i agrimensura a l'ús, com ara l'esmentat de Verdejo.³⁰ Pròpiament són exàmens d'agrimensura i no pas de topografia, en raó de l'instrumental emprat, de la manca de representació dels accidents del terreny (no cal pensar-hi en corbes de nivell) i de la utilització exclusiva de càlculs geomètrics i no pas trigonomètrics.

La qualificació final habitual era l'aprobat, havent-hi un percentatge d'excel·lents del 10 al 15%.³¹ Van ser pocs els candidats reprovats; només tenim constància de tres casos en tot el període. La qualificació màxima s'aconsumava a atorgar, més que no pas pel perfecte acabat del plànol, en raó de les bones notes obtingudes a les assignatures d'aplicació; un excel·lent exercici gràfic no garantia, ni molt menys, l'obtenció d'un excel·lent. L'acta de l'examen³² indicava els estris que l'examinat podia emprar per tal d'efectuar la mesura del tros en qüestió i reflecteix el temps emprat sobre el terreny i en el dibuix (unes 4 hores).

Ja ha estat comentat que no era possible de tramitar el títol d'agrimensurador fins a complir la vintena d'anys, això donava peu a molts joves aprovats a repensar-s'hi la utilitat pràctica d'acreditar el títol ateses les circumstàncies personals i professionals. Segons com, podia ser aconsellable un ajornament indefinit de l'obtenció del títol per raó de l'elevada taxa corresponent, de 320 rals.³³ Per donar una idea del que suposava aquest preu diguem que un agrimensurador pagava 100 rals de contribució industrial anual (R. D. 3-IX-1847). De fet, a l'Arxiu de la Universitat de Barcelona només hem trobat constància de l'expedició de 57 títols, menys de la meitat del total d'aprovats. Cal creure que entre els realment titulats s'hi devien comptar aquells que realment van arribar a exercir d'una o altra manera la professió d'agrimensurador. El retard en la tramitació explica que fins el 1902 el Ministeri d'Instrucció Pública expedís títols d'agrimensurador obtinguts anys enrere a l'Institut de segon ensenyament de Lleida; aquest fou el cas de l'escriptor, polític i advocat Magí Morera i Galícia (Lleida, 1853-1927), que només tenia 17 anys quan, el 1869, va aprovar l'examen d'agrimensurador.

Conclusió

Entre 1861 i 1887, 124 estudiants van superar l'examen d'Agrimensurador perit taxador de terres a l'Institut de segon ensenyament de Lleida. La relació d'aquests alumnes graduats, que incloem en annex, és una nova aportació a la nòmina d'agrimensuradors catalans, i s'afegeix a altres nòmimes publicades els darrers anys referides a les províncies de Barcelona (Nadal-Urteaga-Muro, 2006) i de Girona (Nadal-Burgueño, 2008b). Resta encara per demostrar si aquesta fornada d'agrimensuradors deixà realment algun rastre professional; en altres paraules, si la titulació obtinguda realment els permeté d'exercir tasques d'agrimensura com a mitjà de vida. Cal suposar que sí va ser així en alguns casos, tal com s'ha comprovat per a alguns agrimensuradors formats als tres instituts de la Catalunya litoral. El que sembla clar és que l'activitat dels agrimensuradors lleidatans no es va concretar amb l'aixecament de plànols parcel·laris, relativament abundants a la resta de Catalunya però –pel que fins ara sabem– summament escassos en el cas de la província de Lleida (els dos únics coneguts, a més, són anteriors als estudis d'aplicació a l'agricultura). Tanmateix, bé podien haver desenvolupat tasques en relació a l'actualització de les mesures de terres vinculades als amillaraments, a la venda i desamortització de béns comunals, a la realització d'obres públiques, a tasques de peritatge de terres o com a ajudants d'altres professionals (mes-

30. El mot "*abrazaderas*", present en diversos exàmens i referit a les perpendiculars traçades al llarg de la base de medició d'una parcel·la, es troba també al manual de Verdejo, encara que en forma masculina.

31. Concretament, dels 13 examinats el juny de 1864, només 2 (15%) van obtenir la qualificació d'excel·lent.

32. Vegeu un exemple a Burgueño-Nadal, 14, 2009a.

33. R. O. 22-V-1859, art. 201. Els altres títols pericials abonaven 300 rals per drets de títol, mentre que al batxiller en arts li corresponien 200 rals. Per als agrimensuradors es va adoptar la mateixa taxa vigent a les escoles professionals d'agrimensuradors i aparelladors (art. 34 del Reglament de 24-I-1855). L'agrimensurador Antoni Trullà, premi extraordinari del curs 1863-64, va obtenir precisament com a gratificació la "*dispensa del depósito para el título de Agrimensor y perito tasador de tierras. Sólo pueden obtenerlo los sobresalientes en los ejercicios previos, que muy pocos pueden alcanzar por las dificultades que experimentan de sobresalir en todos los estudios que tienen hechos desde su ingreso en la segunda enseñanza*" (*Memoria...*, 8, 1864).

tres de cases, grans agrimensors forasters, topògrafs de l'empresa del canal d'Urgell...). Caldrà que futures investigacions aclareixin si aquests joves van poder superar la paradoxa vital de comptar amb una titulació d'agrimensor en un país mancat de cadastre.

Apèndix. Estudiants que superaren l'examen d'agrimensors i taxadors de terres a l'Institut de Lleida.

Examen	Nom	Títol	Origen
1865	Albacete Vicedo, Baltasar	X	Mazarrón (Múrcia)
1869	Alsina Valls, Silvestre		Casseres (Berguedà, BCN)
1872	Altisent Feliu, Josep		Anglesola (Urgell)
1867	Álvarez Macaya, Josep		
1864	Aunós Sanjuan, Antoni	X	Vilamòs (Aran)
1873	Badia Segrera, Josep		Manzanillo (Cuba)
1861	Balda Jovellar, Martí	X	Areny (Ribagorça, HU)
1887	Bañeres Palacín, Josep M.	X	Tamarit (Llitera, HU)
1870	Benvingut Boix, Miquel		Barcelona
1877	Bergadà Reñé, Ramon		Tàrrega (Urgell)
1869	Bernabeu Lafont, Eustaqui		Lleida
1864	Bernat Piñol, Pau	X	Arbeca (Garrigues)
1874	Bertran Nart, Ramon	X	Rialp (Pallars Sobirà)
1862	Biscarri Galí, Francesc	X	Lleida
1866	Boldú Samará, Joan	X	Artesa de Segre (Noguera)
1866	Bosch Olivart, Jaume	X	Juneda (Garrigues)
1865	Calaf Tufet, Jacint	X	Algerri (Noguera)
1869	Campmany Pelliser, Celestí		Lleida
1867	Canut Mesull, Jaume		
1873	Capell Boneu, Antoni		Tarroja (Segarra)
1867	Carcome Perpiñà, Pere		
1870	Carulla Arrufat, Francesc		Castellnou de S. (Pla d'Urgell)
1876	Cascales Moreno, Antonio		Badajoz
1863	Castro Pulido, José de		Granada
1866	Català Molló, Laureà		
1868	Cierco Rocamora, Josep	X	Sant Orenç (Ribagorça, HU)
1865	Clua Anglès, Francesc		Cubells (Noguera)
1862	Clua Ribes, Josep	X	Torres de Segre (Segrià)
1863	Coarasa López, Bernardino		Villarreal (Jaca, HU)
1866	Coll Zanuy, Josep	X	el Campell (Llitera, HU)
1863	Colom Macià, Josep	X	Anglesola (Urgell)
1867	Comabella Guimet, Felip	X	Montargull (cf. Noguera)
1865	Comajuncosa Mañanet, Ramon	X	Talarn (Pallars Jussà)
1872	Contreras López, Lluís		Lleida
1866	Daniel Boqué, Antoni	X	Lleida
1863	Devesa Anyés, Àngel	X	Solsona (Solsonès)
1867	Eroles Cantarell, Pere Joan		
1874	Fabra Rayón, Francisco		Santander
1868	Farrerons Palau, Celestí	X	les Borges Blanques (Garrigues)
1867	Farrerons Ricart, Antoni	X	les Borges Blanques (Garrigues)
1866	Ferrando Coscojuela, Vicente		
1869	Ferrer Garcia, Joan B.		Torre del Comte (Terol)
1865	Fontova Matas, Josep	X	Belianes (Urgell)
1869	Franca Ferruz, Àngel		Montsó (Osca)
1869	Franca Ferruz, Josep		Fraga (Osca)
1865	Fullola Achón, Vicent	X	Torrent (Baix Cinca, HU)
1870	Galceran Agelet, Miquel		Alfarràs (Segrià)
1878	Garcia Balagué, Josep	X	Lleida

1870	Gispert Ferrater, Joaquim		Barcelona
1864	Gosé Blavia, Josep Antoni		Lleida
1873	Grau Dantí, Josep M.		Lleida
1868	Grau Martí, Antoni	X	Bellpuig (Urgell)
1867	Juvert Marquès, Eduard	X	Palafrugell (Baix Empordà, GI)
1867	Llovet Olsina, Antoni		
1865	Macaya March, Andreu	X	la Selva del C. (Baix Camp, T)
1866	Majordom Serriols, Damià	X	Amposta (Montsià, T)
1874	Mallart Murillo, Ildefons	X	Lleida
1862	Maluquer Porta, Ramon	X	Alentorn (Noguera)
1873	Mariscal Lamolla, Joan		Lleida
1863	Martí Biosca, Enric		Lleida
1873	Masdeu Clariana, Josep		Reus (Baix Camp, T)
1862	Massons Massana, Josep A.	X	Lleida
1874	Melcior Sendín, Adalberto		Buendía (Cuenca)
1864	Mestres Folguera, Jaume		Agramunt (Urgell)
1861	Miguel Fernández, Ramon	X	Mequinensa (Baix Cinca, Z)
1873	Milagro Lasala, Mauricio		Tudela (Navarra)
1865	Mir Casases	X	Tremp (Pallars Jussà)
1867	Mir Solé, Antoni		Lleida
1866	Montull Gort, Ramon	X	Torrent (Baix Cinca, HU)
1869	Monturiol Larroya, Francesc		Castellonroi (Llitera, HU)
1866	Morelló Nart, Tomàs Antoni	X	Esterrí (Pallars Sobirà)
1869	Morera Galícia, Magí	X	Lleida
1863	Murillo Roure, Josep	X	Lleida
1878	Navarro Roselló, Josep		
1863	Olives Ferrer, Josep		Lleida
1870	Oller Calvera, Josep		Fraga (Osca)
1865	Pagès Sabater, Anselm	X	Gavà (Baix Llobregat, BCN)
1865	Pedrol Tomàs, Josep	X	Montblanc (Conca Barberà, T)
1864	Peguera Jordana, Joan		Aguiró (Pallars Jussà)
1864	Peiruzza Puértolas, Pascual	X	Barbastre (Osca)
1867	Pejoan Calvet, Josep		
1866	Pereña Puente, Manuel		
1869	Pérez de Solà, Carles		Barcelona
1865	Piñol Masip, Joan		els Torms (Garrigues)
1878	Piqué Murillo, Ramon		Lleida
1864	Plana Grau, Rafael	X	Lleida
1864	Prenafeta Montané, Pere	X	Lleida
1866	Puig Labòria, Josep	X	Tremp (Pallars Jussà)
1867	Puyol Lafont, Josep	X	Viella (Aran)
1862	Reñé Viladot, Delfí	X	Lleida
1865	Ribalta Torres, Francesc		Balaguer (Noguera)
1864	Ribera Masip, Ramon	X	Gratallops (Priorat, Tarragona)
1864	Ricart Farrerons, Pau	X	les Borges Blanques (Garrigues)
1867	Rius Farré, Josep		
1869	Roca Estruch, Eusebi		Martorell (Baix Llobregat, BCN)
1872	Rogés Pich, Josep		Tremp (Pallars Jussà)
1869	Roig Queralt, Bonaventura		Anglesola (Urgell)
1863	Romeo Belloc, Bernabé	X	Estadella (Osca)
1866	Rosell Mañé, Joan		
1867	Rovira Jou, Josep	X	Montpol (Solsonès)
1869	Rubio Martí, Josep		Cervià (Garrigues)
1864	Salàs Álvarez, Josep		Josa (Teruel)
1865	Sans Batlle, Josep	X	Arbeca (Garrigues)
1867	Santafosta Pallàs, Josep		
1867	Saureu Querol, Bonaventura		
1869	Saurina Melcior, Josep		Almenar (Segrià)
1885	Serra Sanjuan, Domingo	X	Lleida
1874	Serra Tosi, Ferran		Lleida

1869	Serratos Milla, Francesc		Lleida
1873	Sevina Solé, Ramon		Agramunt (Urgell)
1864	Simó Fernández, Juan J.	X	Montsó (Osca)
1869	Soler Ferrer, Jaume		Balaguer
1885	Solsona Pompidó, Pere	X	Lleida
1863	Torrens Mestres, Jaume	X	Lleida
1864	Trullà Navarro, Antoni	X	Castellbò (Alt Urgell)
1864	Valls Fort, Josep	X	Falset (Priorat, Tarragona)
1873	Valls Tomàs, Domingo		Ciutadilla (Urgell)
1872	Velázquez Benito, Ángel	X	Torrejón del Rey (Guadalajara)
1869	Vilà Bosch, Joan		Torà (Segarra)
1864	Vilanova Torrens, Artur		Lleida
1871	Vilar Puigoriol, Josep		Montclar (Berguedà, BCN)
1867	Villagrasa Gigó, Antoni	X	Lleida
1879	Viola Araujo, Miguel		Vilanova de Bellpuig (Pla Urgell)
1869	Yoldi Sanz, Felipe		Tudela (Navarra)

Bibliografia

- ARRAZOLA, Lorenzo *et al.* (1849): *Enciclopedia española de Derecho y Administración*, vol. II, veu “agrimensor”. Imp. Andrés y Díaz. Madrid.
- BURGUENO, Jesús (2001): *Atlas de les viles, ciutats i territoris de Lleida*. Diputació de Lleida-Col·legi d'Arquitectes. Lleida.
- (2007): “Cartografia cadastral de la província de Lleida (segles XVIII-XIX)”, *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 39-49. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- (2008): *El mapa com a llenguatge geogràfic. Recull de textos històrics (s. XVII-XX)*. Societat Catalana de Geografia. Barcelona.
- (2009): “Els geòmetres del Cadastre de Catalunya (1720-1815)”, *Cuadernos de Geografía*, núm. 86, 261-288.
- BURGUENO, J.; NADAL, F. (2009a): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887) (I): el caso de Lleida”, *Hacienda y fiscalidad. Actas de las VIII Jornadas de Castilla-La Mancha sobre investigación en archivos*, CD anexo. Archivo Histórico Provincial de Guadalajara. Guadalajara.
- BURGUENO, J.; NADAL, F. (2009b): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887): (II) el caso de Figueres”, *Hacienda y fiscalidad. Actas de las VIII Jornadas de Castilla-La Mancha sobre investigación en archivos*, CD anexo. Archivo Histórico Provincial de Guadalajara. Guadalajara.
- CAMINAL, Montserrat (1989): “La fundació de l'Institut Agrícola Català de Sant Isidre: els seus homes i les seves activitats (1851-1901)”, *Recerques*, núm. 22, 117-135.
- CARTANA, Jordi (2005): *Agronomía e ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CASALS BERGÉS, Quintí (2006): *Tots a l'escola? El sistema educatiu liberal en la Lleida del XIX*. Universitat de València.
- HERNÁNDEZ AGELET DE SARACÍBAR, M. Pilar (1993): “L'Institut Provincial de Segon Ensenyament de Lleida”, a J. A. CONESA MOR-M. A. TREPAT RIBÉ (ed.): *Institut de Batxillerat “Màrius Torres”. 150è aniversari (1842-1992)*, pàg. 31-67. Institut de Batxillerat Màrius Torres. Lleida.
- LUQUE BALLESTEROS, Antonio (2004a): *Entre el vapor y el arado romano: élites, instituciones y difusión del cambio técnico en la agricultura: Córdoba, 1780-1870*. Universidad de Córdoba. Córdoba.

- LUQUE BALLESTEROS, Antonio (2004b): “Los estudios de aplicación en la década de 1860, una vía frustrada para la difusión del cambio técnico en la agricultura”, *Estudis d’Història Agrària*, núm. 17, 583-600.
- MARTÍ-HENNEBERG, Jordi (2004): “El procés d’implantació dels estudis agraris a la província de Lleida (1842-1969). Els orígens de l’Escola Tècnica Superior d’Enginyeria Agrària de Lleida”, *Estudis d’Història Agrària*, núm. 17, 601-614.
- MIRALLES HENARES, Esther; PORREDON, Feliu (2006): *De terra i de pedra I. Montpol i Terrassola: dels orígens al municipi de Lladurs*. Ajuntament de Lladurs.
- MURO, José Ignacio (2008): “La estadística territorial del distrito de Tortosa de Medín Sabater y Palet (1868)”, *Catastro*, núm. 63, pàg. 61-80.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, estadística y catastro en España (1856-1870)*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, J. Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc; BURGUEÑO, Jesús (2008a): “La enseñanza de la agrimensura en las academias de Bellas Artes: el caso de Barcelona (1852-1869)”, *Catastro*, núm. 63, pàg. 81-97.
- NADAL, Francesc; BURGUEÑO, Jesús (2008b): “Agrimensors a la província de Girona durant la segona meitat del segle XIX”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pàg. 452-464.
- URTEAGA, Luis (2007): “La Escuela del Catastro”, *150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.
- XXIª exposición bibliográfica leridana*. Publicaciones del Instituto de Segunda Enseñanza de Lérida (1842-1930). Instituto de Estudios Ilerdenseses. Lleida, 1961.

Los agrimensores y peritos tasadores de tierras formados en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona durante la segunda mitad del siglo XIX

J. I. Muro

Universitat Rovira i Virgili (Tarragona)

La práctica de la agrimensura en España tuvo, a lo largo del siglo XIX, diferentes ámbitos de actuación. En un siglo sin catastro, geómetras y agrimensores levantaron planos parcelarios municipales y de propietarios privados, deslindaron fincas y términos municipales y tasaron fincas y terrenos que debían expropiarse (Nadal y Burgueño, 2008). La de agrimensor fue una profesión que, en general, tuvo mucho que ver con la experiencia y con las relaciones establecidas en la esfera local. A todo ello atendieron con una titulación obtenida en diversos centros. Así fue hasta el último tercio del siglo XIX, momento en que la denominación de agrimensor comenzó a decaer.

El objeto de este trabajo es explicar la formación de los agrimensores en el Instituto de Segunda Enseñanza de Tarragona, entre un momento de gran desarrollo a mediados del siglo XIX y otro de decadencia de dicha profesión a finales del mismo siglo.¹ Hemos dividido este trabajo en tres apartados. El primero muestra el ambiente propicio para el ejercicio de la profesión durante el periodo de implantación e impulso de la contribución territorial, con ejemplos tomados de la provincia de Tarragona. La reforma educativa de finales de la década de 1850 organizó unos estudios de aplicación denominados de agrimensores, peritos tasadores de tierras que debían impartirse en los institutos de secundaria. En la ciudad de Tarragona dichos estudios se mantuvieron hasta su extinción, a mediados de la década de 1870. Éste es el objeto del segundo apartado. El final de la titulación durante la Restauración, tuvo consecuencias sobre la pérdida de competencias profesionales, en un periodo de reestructuración de la enseñanza agrícola en España. En ese contexto, en el último tramo del siglo, se produjeron defensas corporativas desde asociaciones de agrimensores. Éste es el último apartado de este texto.

1. Este trabajo se ha realizado gracias al proyecto de investigación *Cartografía y agrimensura en Cataluña y Baleares (1845-1895)*, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación, referencia CSO2008-06031-C02-01. Agradezco la colaboración prestada por el Dr. Manuel Fuentes y el personal del Instituto Martí Franqués para la consulta de la documentación estudiada en este trabajo, y a Jesús Burgueño y Francesc Nadal por los datos sobre los agrimensores de la provincia de Tarragona.

Los peritos de la contribución territorial

La implantación de la contribución territorial en España a partir del año 1845 dio lugar a evaluaciones oficiales de la administración de Hacienda,

debido tanto a la inexistencia de información directa, como al planteamiento de diferentes estrategias por los representantes de los propietarios (Nadal, Urteaga, Muro, 2006a). Así sucedió también en la provincia de Tarragona. En la década de 1850, ayuntamientos y juntas periciales presentaron numerosas reclamaciones de agravio, en solicitud de rebaja de la cuota de contribución territorial señalada por la administración. Con frecuencia, las argumentaciones hacían referencia a la arbitrariedad de las cuotas señaladas y a la inexistencia de comprobaciones periciales, en un contexto de importantes afectaciones por plagas en el viñedo.

Ante las dificultades y falta de medios de las administraciones de Hacienda para conseguir datos directos de la producción y extensión agraria, los agentes locales intentaron resolver de forma autónoma los conflictos internos generados por la asignación de cupos tributarios y sus repartos locales. En el año 1857, los representantes de los propietarios solicitaron al personal de Hacienda autorización para elaborar un presupuesto y un reparto específico con objeto de atender a los gastos originados por los trabajos periciales que conllevaban las mediciones parcelarias y las evaluaciones.

La revisión al alza de las cartillas de evaluación en el repartimiento de la contribución territorial del año 1859 motivó que algunas juntas periciales encargaran trabajos de agrimensura. La Dirección General de Contribuciones reclamaba para el ejercicio de 1859 la rectificación de los documentos estadísticos, y la renovación de los amillaramientos. Pronto surgió la promesa por parte de la administración de que los cupos de la contribución debían ajustarse a la verdadera riqueza de los pueblos. Con ese pacto, los nuevos datos debían dar lugar a nuevos repartimientos locales. Sin embargo, las evaluaciones oficiales fueron muy escasas.

Todo lo contrario. En ese momento, entre finales de la década de 1850 e inicios de la siguiente, la Administración Provincial de Hacienda de Tarragona reconocía, de forma abierta, que algunos ayuntamientos encargaban a agrimensores la realización de los amillaramientos. En ese contexto, la Diputación de Tarragona solicitó en 1860 la revisión del ‘censo catastral’. Para ello era necesaria la participación de geómetras, agrimensores y agrónomos.

Los responsables provinciales de Hacienda afirmaban que para encontrar la riqueza imponible no eran necesarias complicadas operaciones de evaluación y medición. En realidad, bastaba con aumentar la riqueza global del municipio para ajustarla a la nueva cuota señalada. Así lo formulaban a través del *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona* el miércoles 31 de julio de 1861: “los ayuntamientos y juntas periciales pretextan carencia de peritos facultativos que verifiquen en los expresados distritos la medida, calificación y clasificación de los predios de que se componen”. La administración, afirmaba la de Hacienda, no admitía la carencia de agrimensores como excusa. Además estos trabajos tenían costes: “los documentos estadísticos redactados por facultativos autorizados, [que] han de ser necesariamente costosísimos a los propietarios, y no existe disposición alguna que autorice la imposición o el recargo de los tributos para satisfacer los gastos originados por los apeos”.² A pesar de ello, las mediciones de tierras y clasificaciones basadas en “exactas mediciones” fueron abundantes en la provincia de Tarragona a lo largo de la década de 1860 (Muro, 2007 y Muro, 2008). El coste de estas operaciones era asumido de forma mancomunada entre los contribuyentes, en proporción al número de jornales.

Como en otras provincias, los agrimensores ejercieron también como peritos de la administración. En las comisiones de oficio organizadas para resolver las reclamaciones de agravio por los cupos de la contribución territorial estos profesionales jugaban un papel destacado. En otros apartados también. Entre los aspectos derivados de la Ley de Desamortización de 1

2. *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona*, núm. 91, miércoles 31 de julio de 1861.

de mayo de 1855 puede mencionarse la participación de agrimensores y arquitectos en los trabajos de las comisiones de tasación y división de fincas. El agrimensor Juan Prats y Estela y los arquitectos Francisco Barba y Antonio Gras y Ribot ejercieron de peritos para la administración principal de Hacienda Pública de Tarragona en las tasaciones de fincas sujetas al derecho de hipotecas. El agrimensor y maestro de obras Francisco de Ribot también colaboró con la sección de hacienda provincial en la década de 1870, concretamente en la Comisión de Ventas e Investigación de Bienes Nacionales de la Provincia de Tarragona.

La organización de comisiones periciales por parte de la Administración Provincial de Hacienda o, en su época, comisiones de estadística, que atendían las reclamaciones de agravio por exceso de cupo de la contribución territorial originaban unos gastos mínimos de 250 reales diarios. Los honorarios diarios de los peritos para la formación de los amillaramientos de “oficio” eran: 30 para el comisionado, 60 para el perito agrimensor, 30 para el perito agrónomo, 50 reales para el maestro de obras y 20 para el secretario de la comisión.³ Estos trabajos periciales de apeo, evaluación, medición y levantamiento de planos, sumado a la falta de peritos facultativos, motivaron la regulación de su formación y de las competencias profesionales a través de la enseñanza secundaria. A esta cuestión dedicaremos el apartado siguiente.

3. *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona*, 1862, Juan Salvador, 25 de abril de 1862 y Urteaga, 2007.

Agrimensores, peritos tasadores de tierras en el Instituto de Tarragona

Durante la década de 1850, publicaciones oficiales como el *Boletín Oficial de la Provincia* o la *Gaceta de Madrid* incluían notas de la administración de Hacienda con noticias de “agrimensores sin título”, que ejercían la profesión y “cometen inexactitudes en la medición de terrenos”. No parece una situación excepcional, dado que la agrimensura constituía una labor muy relacionada con la experiencia y el aprendizaje al lado de otros profesionales, con frecuencia con lazos familiares. Para resolver la carencia de titulaciones, desde la década de 1840 se arbitraron diversas soluciones: exámenes provinciales de las capacidades y organización de planes de estudios en diversos centros. Primero fueron las academias de bellas artes, de antiguo encargadas de otorgar títulos oficiales de agrimensor (Faus, 1995a y Nadal y Burgueño, 2008), las que acogieron los planes de estas enseñanzas y las que continuaron, por un tiempo, otorgando los títulos. Más tarde, la Ley de Instrucción Pública de 9 de septiembre de 1857, conocida como Ley Moyano, posibilitó su integración en los institutos de bachillerato.

El Programa General de Estudios de Segunda Enseñanza aprobado por el Real Decreto de 26 de agosto de 1858 permitía que los institutos realizaran itinerarios específicos de carácter técnico, que finalmente desembocaron en los estudios de aplicación. El preámbulo de este decreto afirmaba que “una instrucción sin un carácter rigurosamente científico, conduce al atinado ejercicio de las diferentes industrias. Así la clase media tendrá en estos establecimientos facilidad para ilustrarse y para prepararse a desempeñar convenientemente las diferentes profesiones en que gana la subsistencia”. Su artículo 5º concretaba las asignaturas de aplicación a la agricultura, artes, industria y comercio: entre otras encontramos el dibujo lineal, topográfico, de adorno y de figura; las nociones teórico-prácticas de agricultura, de mecánica industrial, y de química aplicada a las artes; el estudio elemental teórico-práctico de la topografía, medición de superficies, aforos y levantamiento de planos.⁴

4. Real Decreto de 26 de agosto de 1858, aprobando el Programa General de Estudios de Segunda Enseñanza, en *Gaceta de Madrid*, martes 31 de agosto de 1858, núm. 243, pág. 1.

El programa de estudios vino acompañado de la selección de libros de texto, una primera lista que años después fue ampliándose. Del conjunto de manuales destacan los relacionados con la enseñanza y práctica del dibujo en sus diferentes variantes, los de topografía y los de agrimensura. Algunos, como el texto y el atlas de José Pilar Morales o el de Luis de Mas y Francisco Cañadas fueron de uso común en varias generaciones y en varios centros de educación técnica en la segunda mitad del ochocientos (*cuadro 1*).

Cuadro 1: Libros de texto de los estudios de aplicación en los centros de secundaria, 1858-1868

Autores	Títulos	Asignaturas
Martos, J.	Tratado nuevo de enseñanza del arte de agrimensor	Agrimensura
Mas, L. y Cañadas, F.	Curso completo de dibujo topográfico	Dibujo
Castro, A.	Tratado de estadística territorial	Otros manuales
Sandalio, A.	Lecciones de agricultura	Agricultura
Echegaray, J. de	Elementos de agricultura teórico-práctica	Agricultura
Blanco, A.	Elementos de agricultura	Agricultura
Casas, N.	Tratado de agricultura española	Agricultura
Villanueva, I.	Curso industrial	Dibujo
Villanueva, I.	Curso de dibujo lineal	Dibujo
Borrell y Folch, M.	Tratado teórico práctico de dibujo	Dibujo
Criado y Baca, M.	El dibujo puesto al alcance de todos	Dibujo
Elementos	Elementos de dibujo lineal, de geometría y de agrimensura	Dibujo
Bilordeaux, A.	Dibujo de adorno	Dibujo
Pilar Morales, J.	Dibujo topográfico	Dibujo
Cortázar, J.	Tratado de trigonometría y topografía	Topografía
Vallín y Bustillo, A.	Tratado de trigonometría y topografía	Topografía
Giol, I. y Goyanes, J.	Curso elemental de topografía	Topografía
Verdejo Páez, F.	Guía práctica de agrimensores y labradores	Topografía y medición de superficies
Ruiz Rochera, F.	Tasación de tierras	Agrimensura
Soler, J. F.	Nuevo agrimensor universal	Agrimensura

Fuente: *Gaceta de Madrid*, 14 de septiembre de 1858, núm. 257, pág. 2; *Gaceta de Madrid*, viernes 10 de diciembre de 1858, núm. 344, pág. 1; *Gaceta de Madrid*, domingo 9 de agosto de 1868, núm. 222, pág. 2-3; Francés, s.f.

Los estudios de aplicación quedaban organizados en la segunda enseñanza, pero bajo un programa muy abierto para adaptarlo a las características y posibilidades de cada centro y ciudad. El ministerio aprobó en abril de 1861 que la financiación de esta especialidad técnica recayera en las diputaciones.⁵ Poco después, el ministro de Fomento Rafael de Bustos y Castilla aprobaba la refundición, en los institutos de bachillerato, de los estudios de aplicación a la agricultura, artes, industria y comercio. Estos habilitaban para aspirar a los títulos de agrimensores-peritos tasadores de tierras, peritos mercantiles, químicos y mecánicos.

Para los estudios de agricultura se creaban cátedras específicas de agricultura teórico-práctica y de matemáticas. Los profesores de matemáticas, de los estudios generales y de aplicación, quedaban encargados de las clases de topografía y dibujo topográfico. Las clases de dibujo podían impartirse, como agregadas a los institutos, en las academias y escuelas de bellas artes, en aquellas capitales de provincia con estos centros. En caso contrario, debían crearse cátedras específicas en los institutos, con diferentes dotaciones según su categoría.⁶

5. *Gaceta de Madrid*, jueves 4 de mayo de 1861, núm. 122, pág. 1.

6. Real Decreto 23 de agosto de 1861 refundiendo en los estudios de segunda enseñanza los estudios de aplicación a la agricultura, artes, industria y comercio que habilitan para aspirar a los títulos de agrimensores-peritos, tasadores de tierras, peritos mercantiles, químicos y mecánicos, *Gaceta de Madrid*, sábado 31 de agosto de 1861, núm. 241, pág. 1.

En los inicios de la década de 1860, la titulación de agrimensores, peritos tasadores de tierras se impartía en 17 institutos provinciales, ampliando la oferta de centros que otorgaban títulos de agrimensor. Así, poco antes, en el año 1858 existían en España cinco escuelas de aparejadores y agrimensores, con un total de 402 alumnos, repartidos en las siguientes ciudades: 132 en Barcelona, 35 en Madrid, 50 en Sevilla, 61 en Valencia y 104 en Valladolid.⁷ En el curso 1859-1860, en las entonces seis escuelas de maestros de obras, aparejadores y agrimensores españolas estudiaban 258 alumnos, repartidos como sigue: Madrid (35), Barcelona (95), Sevilla (21), Cádiz (11), Valencia (55) y Valladolid (41).⁸ Por su parte, la Escuela de Ingenieros Agrónomos contaba, en el mismo curso, con 27 estudiantes.

A mediados de la década siguiente, el número de estudiantes sobrepasaba el medio millar, para descender a partir del curso 1867-1868 hasta 460 estudiantes (*cuadro 2*). Por su parte, el número de titulados como agrimensores, peritos tasadores de tierras en España quedó situado en los 160 títulos anuales, en el período de consolidación de los estudios de aplicación en los centros de secundaria.⁹

7. *Anuario Estadístico de España correspondiente al año de 1858*. Imp. Nacional. Madrid, 1859.

8. *Anuario Estadístico de España correspondiente a 1859-1860*, publicado por la Comisión de Estadística General del Reino. Imprenta Nacional. Madrid, 1860.

9. *Anuario Estadístico de España, 1866-1867*.

Cuadro 2: Alumnos en la enseñanza profesional en España

Cursos	Maestros de obras, aparejadores y agrimensores. Estudiantes	Títulos de agrimensores, peritos tasadores de tierras
1865-1866	525	130
1866-1867	597	161
1867-1868	460	164

Fuente: *Anuario Estadístico de España, 1866-1867*.

Diversas fuentes proporcionan datos que, aunque provisionales, permiten establecer parámetros sobre la presencia local de agrimensores. Así, por ejemplo, el *Censo de Población* de 1860 contabilizaba en la provincia de Tarragona 16 agrónomos y agrimensores y 21 arquitectos y maestros de obras (*cuadro 3*).

Cuadro 3: Agrimensores en la provincia de Tarragona (1860)

Partidos judiciales	Agrónomos y agrimensores	Arquitectos y maestros de obras
Falset	1	0
Gandesa	0	0
Montblanc	1	1
Reus	4	12
Tarragona	1	4
Tortosa	7	3
Valls	2	1
el Vendrell	0	0
Total	16	21

Fuente: *Censo de Población, 1860* y *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona, 1861*.

Las listas de matrícula de la Academia de Belles Arts de Barcelona en la década de 1860 incluían titulados de origen tarraconense, como Juan Forés

y Jané (Tarragona), maestro de obras y agrimensor con sobresaliente en 1862; Wenceslao Güell y Puigrubí (Tarragona), maestro de obras y agrimensor en 1862; Pedro Taixés y Seguí (Reus), maestro de obras y agrimensor con título en 1863; Ramón Marqués y Palomo (Tortosa), maestro de obras titulado en 1862; Jaime Ortega y Fadoro (Tortosa), maestro de obras titulado en 1863; Francisco de Paula Ribot y Nolla (Cambrils), maestro de obras y agrimensor titulado en 1864.

En esa misma época, la guía profesional *El indicador de España* (1864) de Viñas y Campí, recogía un total de 7 agrimensores en la provincia de Tarragona, repartidos así: Rafael Clariana (Reus), Luís Llansas (Tarragona), Juan Prats (Tarragona), y Zacarías Albesa, José Mur, Mariano Navarro y Mateo Pérez, todos ellos de Tortosa. Como en la estadística del *Censo de Población*, destaca el número de agrimensores que trabajaban o eran originarios de Tortosa.¹⁰

Los agrimensores peritos tasadores de tierras formados en los institutos provinciales empezaron a cobrar importancia numérica a partir de mediados de la década de 1860. En aquel momento salieron las primeras promociones de egresados del Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona. Coincidió con una etapa de renovación de los datos de la contribución territorial en los municipios de la provincia, así como con el inicio del cultivo del arroz en el Delta del Ebro, con el acotamiento de las fincas y el levantamiento de planos parcelarios en su parte derecha.

El Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona fue creado en 1845, como consecuencia de la aplicación del denominado Plan Pidal, aprobado ese mismo año. Hasta el año 1839 funcionaban en la ciudad otros centros como el Seminario Conciliar y las escuelas de Bellas Artes y de Náutica. Estas últimas, fundadas el año 1801 con sede en la plaza del Pallol. La primera impartía clases de dibujo dentro de una formación artística y la segunda expedía títulos de piloto mercante. El nuevo centro de bachillerato quedó inaugurado el 8 de diciembre de 1845 en un acto presidido por el director José Aleu Borrull. Las actividades docentes se iniciaron al día siguiente.

El primer edificio del nuevo instituto provincial estuvo en la plaza del Pallol, y compartía espacio con las mencionadas escuelas de Bellas Artes y de Náutica (Sánchez Real y Recasens, 1969). Poco después, el instituto fue trasladado al convento desamortizado de los Padres Franciscanos, en la Rambla Vella, un edificio cedido por la Diputación provincial. En esta nueva sede estuvo hasta 1970.

Desde la promulgación de la Ley Moyano, el Instituto de Tarragona contaba con estudios de peritos mercantiles y dibujo aplicado a las artes. También, tal y como lo recogía la memoria del curso 1858-1859, la Escuela de Náutica estaba adscrita al centro. En el curso 1861-1862 el instituto incorporó los estudios de aplicación a la agricultura. El director Félix Torá y Marcé agradeció al Gobernador Civil y a la Diputación provincial los esfuerzos para hacerlo posible.¹¹ La formación de agrimensores en dicho centro se iniciaba en agosto de 1861, con una matrícula de 21 estudiantes.¹²

Con la ayuda de la Diputación y del Ayuntamiento, el centro pudo asumir las gratificaciones del profesorado, la instalación de un campo de prácticas para la enseñanza de la agricultura, la adquisición del material científico para los gabinetes y la enseñanza del dibujo. Los encargados de las asignaturas específicas de aplicación recibían una gratificación que ascendía a 4 000 reales de vellón. Como hemos adelantado, uno de los catedráticos de matemáticas quedaba encargado de impartir la topografía y el dibujo.

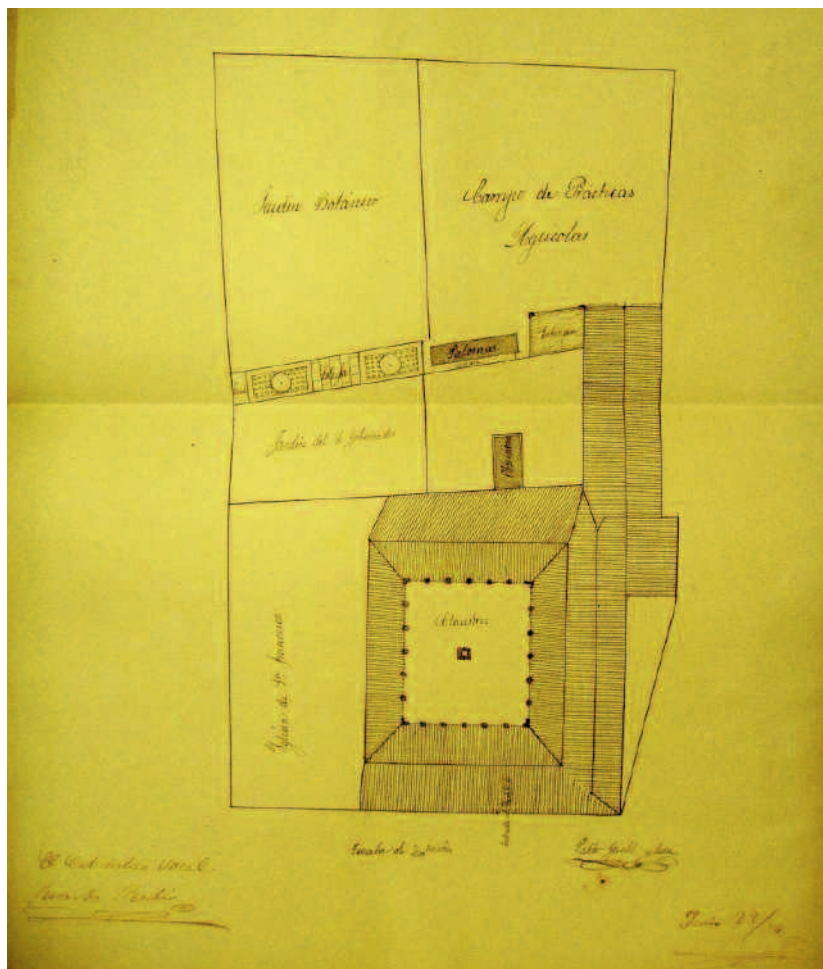
Un plano del instituto levantado por el estudiante Pablo Güell y Serra (Bellver, 1845) en junio de 1864 muestra la planta de los ámbitos del antiguo convento desamortizado de Sant Francesc. En primer lugar, el grueso

10. Viñas y Campí. *El indicador de España y de sus posesiones de Ultramar. Almanaque Diccionario. Año económico de 1864-65*, 1006 pág. Imp. de Narciso Ramírez. Barcelona, 1865.

11. *Memoria del curso 1862 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona*, pág. 10-11. Tarragona, 1862.

12. Real Orden de 3 de agosto de 1861 organizando los estudios de aplicación a las artes, agricultura, industria y comercio en el Instituto de Segunda Enseñanza de la provincia de Tarragona, en *Gaceta de Madrid*, martes de 13 de agosto de 1861, núm. 225, pág. 1.

Figura 1. Ejercicio final de Pablo Güell y Serra. *Plano de las dependencias del Instituto Provincial*, 22 de junio de 1864. Escala 1:500. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).



del edificio entre los claustros, con la puerta de entrada en la Rambla Vella. A su lado, la iglesia. Detrás del antiguo convento, diversas instancias, como el observatorio, el jardín del Sr. Gobernador, la estufa, el palomar, el estanque, el jardín botánico y el campo de prácticas agrícolas (figura 1).

En el mismo curso, el gerundense Poch y Puig, formado en el Instituto de Girona y en la Escola de Belles Arts de Barcelona (Nadal y Urteaga, 2008), presentaba un ejercicio final en el Instituto de Tarragona titulado *Plano Geométrico-Topográfico del Huerto del Instituto Provincial de Tarragona*, levantado a escala 1 por 200 y firmado el 12 de diciembre de 1863 (figura 2). En él queda delimitada el área dedicada al cultivo de diferentes productos –la más grande– y la correspondiente al jardín, una superficie obtenida por el estudiante de 3 173 m². Finalmente, uno de los últimos ejercicios que contienen los expedientes para el grado de agrimensor perito tasador de tierras fue el de José Sadurní y Mas de los Valls, de Sant Climent de Llobregat, con el título *Plano topográfico de la huerta y jardín del Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona*, levantado a escala 1:500 y firmado el 7 de julio de 1887 (figura 3). Este plano muestra las dependencias externas al edificio del instituto, así como el museo agronómico, los jardines y los diferentes parterres dedicados al cultivo.

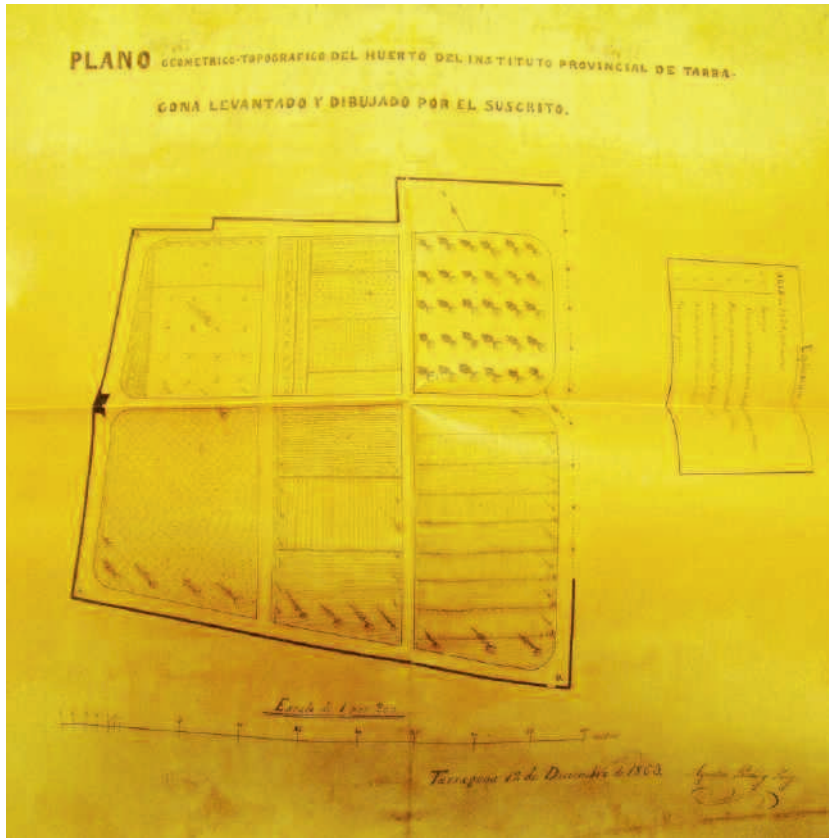


Figura 2. Ejercicio final de Agustín Poch y Puig. *Plano geométrico-topográfico del huerto del Instituto Provincial de Tarragona* levantado y dibujado por el suscrito. Escala 1:200. Tarragona 12 de diciembre de 1863. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).

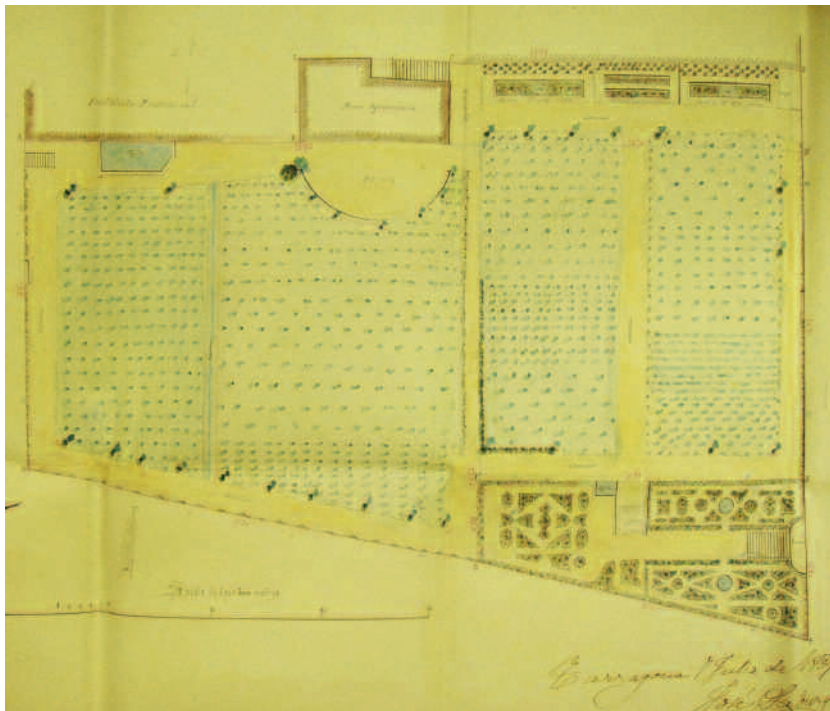


Figura 3. José Sadurní. *Plano topográfico de la huerta y jardín del Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona*. Escala 1 por 500 metros. Tarragona 7 de julio de 1887. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).

Poco después del inicio de los estudios de aplicación en Tarragona, en enero de 1863, el rector de la Universidad de Barcelona comunicaba al director del Instituto Provincial de Tarragona la autorización concedida al Ayuntamiento de Tortosa para establecer en la ciudad un instituto local con objeto de impartir las asignaturas de los dos primeros años. A finales de la década de 1860 se añadieron las asignaturas que permitían examinarse de las enseñanzas técnicas. Los datos de la secretaría del Instituto de Tarragona recogen el examen y la solicitud de títulos por parte de tan sólo dos alumnos del centro de Tortosa en el curso 1872-1873. Por otro lado, entre los estudiantes matriculados en Tarragona de los que conocemos su lugar de origen, 5 eran originarios de Tortosa, y fueron examinados en el Instituto de Tarragona.

Una vez superadas las materias de los estudios de aplicación, se celebraban dos ejercicios finales. La primera prueba consistía en un ejercicio teórico sobre el contenido de las materias de la especialidad. La superación por mayoría o unanimidad de este ejercicio permitía realizar el práctico, evaluado por un tribunal de 3 profesores. El ejercicio práctico consistía en el levantamiento de un plano de un terreno “señalado por el tribunal”, a una escala detallada (1:1 000; 1:500; 1:400 y 1:250). La resolución de esta prueba requería el uso de instrumentos topográficos y los propios de la agrimensura. Los estudiantes emplearon pantómetras, brújulas nivelantes, grafómetros y círculos repetidores, junto a las miras, cintas y cadenas (*cuadro 4 y figuras 4 y 5*) y casi en su totalidad emplearon medidas métricas para designar las escalas gráficas.

Cuadro 4: Instrumentos de agrimensura y topografía en el Instituto de Tarragona. 1879

Escuadra de agrimensor	Cadena de eslabones y agujas
Escuadra-cilindro	Cinta metálica
Plancheta sencilla	Nivel de albañil
Plancheta perfeccionada	Dos niveles de agua
Alidada de antejo	Nivel de agua circular
Alidada de pínulas	Nivel de agua común
Brújula con alidada de pínulas y antejo	Nivel Lenoir
Brújula nivelante, brújula de declinación	Nivel Dulong
Pantómetra	Mira parlante
Grafómetro	Dos miras de tablilla
Sextante de reflexión	Compás de madera
Pantómetra con antejo	Antejo de Rochon para medir distancias
Planímetro de Bouvier	Trípodes para los instrumentos y doce banderolas
Pantógrafo de metal	

Fuente: *Memoria del curso 1880-81 referente al de 1879 a 1880 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona*, por D. Ricardo Rubio, ingeniero agrónomo, catedrático y secretario del mismo, Tarragona, 1881, pág. 51.

La aprobación de las pruebas finales permitía solicitar el título, que incluía el pago de 320 reales. El ejercicio de la profesión de agrimensor requería la obtención del título, como recordaba el responsable del centro en el curso 1868-1869 al estudiante José Mayné y Roig (el Vendrell, 1848). Éste presentó la memoria escrita y el plano correspondiente en febrero de 1869. El secretario del centro dejó anotado en su expediente que “con fecha 24 de febrero de 1869 se le libró certificación previa de haber sido aprobado en los ejercicios de agrimensor y que no habiendo aún satisfecho los



Figura 4. Baudilio Feu. *Plano topográfico levantado con la brújula nivelante.* Tarragona 25 de junio de 1864. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).

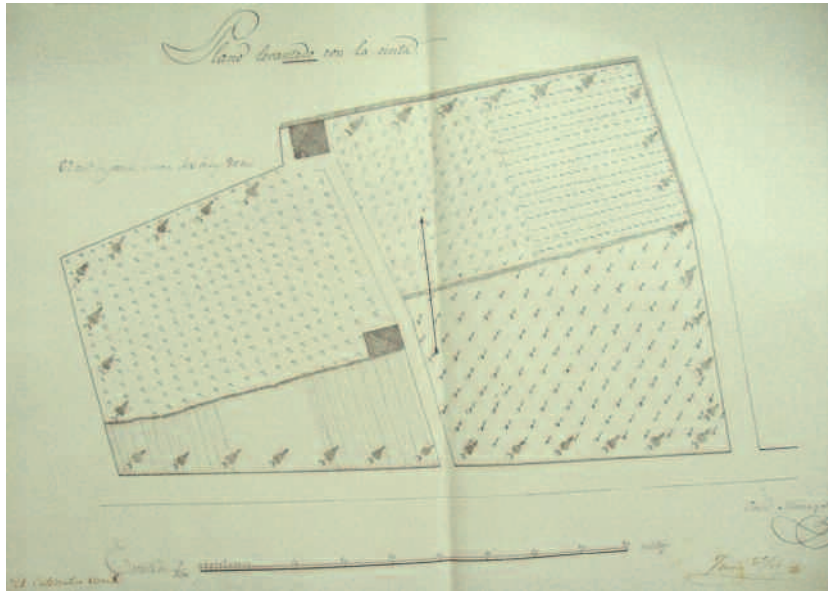
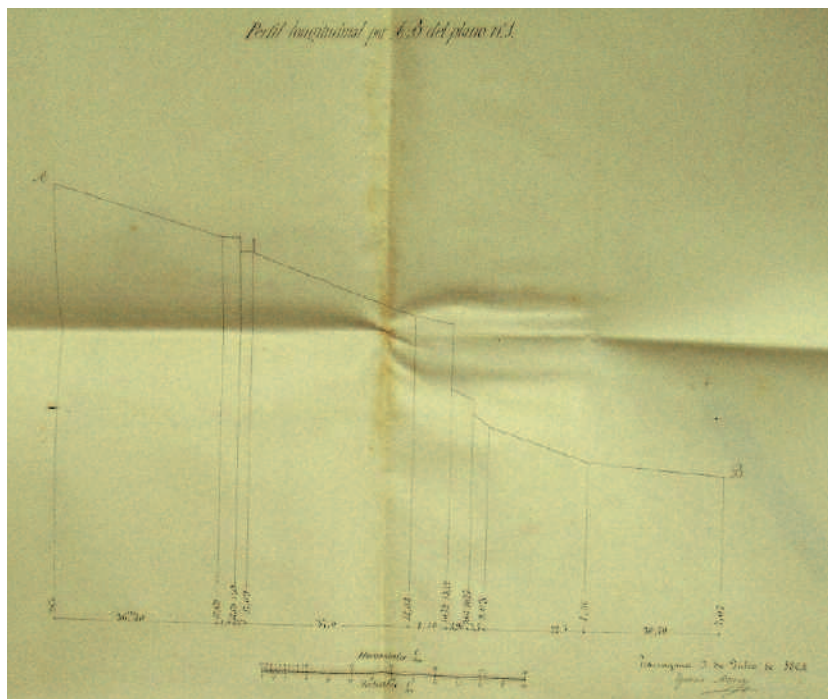


Figura 5. José Alsina. *Plano levantado con la cinta.* Escala 1:500. 23 de junio de 1864. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).

derechos del título no podrá empezar a ejercer dicha carrera hasta la obtención del correspondiente título” (20 de mayo de 1869). José Mayné recogió su título dos años después, el 20 de mayo de 1871.

Entre los ejercicios prácticos realizados por los estudiantes hay diversos tipos de planos: de fincas para obtener el valor en venta, deducidos los gastos de contribución territorial, planos del huerto, de los terrenos y edificios del propio instituto, de propiedades fuera de las murallas, o de fincas afectadas por expropiaciones forzosas por la construcción de vías de comunicación. La mayoría llevan la escala, la orientación expresada como norte magnético y norte verdadero, el dibujo de la propiedad, así como los ele-

Figura 6. Ignacio Morera Llauradó. [Corte topográfico]. Tarragona 3 de julio de 1864. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).



mentos planimétricos más relevantes (caminos, carreteras, edificaciones) y usos del suelo. Cada ejemplar iba firmado por los aspirantes y los vocales examinadores. Además, los candidatos redactaban una memoria con las evaluaciones, las clasificaciones agronómicas del terreno y los datos fiscales del ejercicio práctico.

Los estudiantes podían optar al premio extraordinario, una vez superado el ejercicio práctico. Ese fue el caso de Ignacio Morera y Llauradó (Tarragona, 1837-1910), que ya tenía sobresaliente en la asignatura de topografía y su dibujo. El tema escogido para optar al premio extraordinario del curso 1863-1864 era: “Levantar el plano de un terreno dado: clasificación, cabida y valoración del mismo: su cultivo actual y el sistema más conveniente del mismo según la naturaleza del terreno y el clima y atendiendo a las condiciones económicas de la localidad. De todo esto se ha de formar el plano topográfico-agrícola correspondiente, y la memoria o escrito que explique detalladamente todas las circunstancias que quedan expresadas”. El candidato presentó la *Memoria descriptiva de la finca cuyo plano se acompaña*, firmada el 3 de julio de 1864, además de un “Plano de una heredad en las cercanías”, firmado el 25 de junio de 1864, a escala 1 por 1 000, y 2 planos a escala 1:500, más un perfil longitudinal del primer plano (*figuras 6 y 7*). La memoria, una de las más completas, estaba dividida en varios apartados: la situación, la exposición y clima; la descripción y cabida; la calidad del terreno; la clasificación y valoración y el sistema más conveniente de cultivo según las características del terreno y de las condiciones del clima. El tribunal otorgó a Ignacio Morera el premio. Éste pagó los derechos y recogió el título en agosto de 1864.¹³

13. Ignacio Morera y Llauradó (Tarragona, 1837-1910) entró a trabajar para obras públicas en la provincia. El año 1878 era ayudante segundo.

El curso 1869-1870 hubo un premio ordinario para la asignatura de topografía, conseguido por Eduardo Llavore y Cobarsí. El tema propuesto en esta ocasión era: “Levantamiento del plano de un terreno cualquiera por medio del grafómetro. Medición de su superficie. División del mismo entre

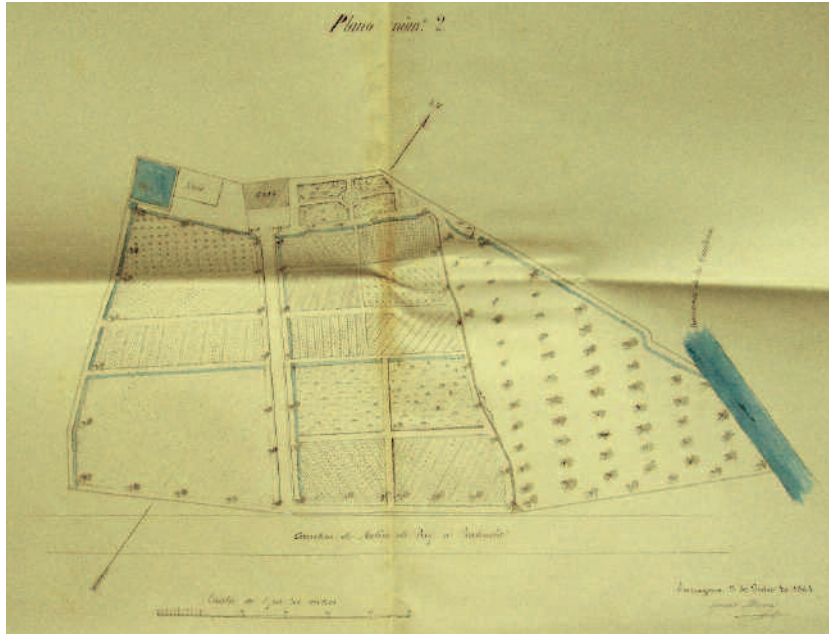


Figura 7. Ignacio Morera Llaudadó. *Plano n.º 2*. Escala 1:500 metros. Tarragona 3 de julio de 1864. (Fuente: Arxiu Històric de l'Institut Martí i Franquès. Tarragona).

partes iguales”. Eduardo Llavoré firmó el ejercicio el 10 de junio de 1870. Este mismo estudiante optó al premio para la asignatura de agricultura con un tema relacionado con el saneamiento de los terrenos.

Entre la nómina de profesores del instituto podemos destacar a los responsables de las materias de agricultura y matemáticas, encargados de los estudios de aplicación. Antes de la implantación de los estudios técnicos en el centro tarraconense destaca la figura del arquitecto tarraconense Francisco Barba y Masip, catedrático de matemáticas en la década de 1850. Éste colaboró en tareas periciales como la evaluación de fincas urbanas para la Comisión de Estadística de Tarragona en el año 1850, continuada en años posteriores. Francisco Barba fue arquitecto provincial de Tarragona.

Manuel Salavera y Carrión substituyó a Francisco Barba en la cátedra de matemáticas en diciembre de 1852. Salavera era director de caminos vecinales y tenía una formación matemática adquirida en Zaragoza. Ligado durante muchos años al instituto, fue una figura influyente en la ciudad de Tarragona durante la segunda mitad del siglo. Como su antecesor, Manuel Salavera colaboró con la Comisión de Estadística de la Provincia de Tarragona y con las autoridades provinciales. En el año 1854 firmó la riqueza urbana del amillaramiento del municipio de El Pla de Cabra (El Pla de Santa Maria) y diversos proyectos de carreteras. En el período de los estudios de aplicación ejerció como catedrático de geometría y trigonometría y estuvo encargado de la asignatura de topografía y su dibujo. También fue secretario del centro y su director entre los años 1893 y 1900.

Entre los catedráticos de matemáticas también destaca Lauro Clariana y Ricart (Barcelona 1842-1916). Formado como matemático, firmaba como ingeniero industrial. Fue catedrático del Instituto de Tarragona durante una década, desde abril de 1870 hasta 1880. A partir de entonces ocupó la cátedra de cálculo diferencial e integral de la Universitat de Barcelona.

El catedrático de agricultura Ricardo Rubio y Teyssandier fue uno de los coordinadores de los estudios de aplicación. En el curso 1863-64 obtenía el encargo de dicha cátedra, después de dos cursos como substituto. Ricardo

14. *Correspondencia y documentación varia. Agrimensores. 1859-1867.* Arxiu Històric Institut Antonio Martí i Franquès. Tarragona; *Memoria del curso [1861-1862/1901-1902] en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona.* Arxiu Històric Institut Antonio Martí i Franquès. Tarragona. Agrimensores examinados en el Instituto de Tarragona, en *Registro de títulos expedidos por la superioridad desde el 1º de enero de 1860.* Arxiu Històric de la Universitat de Tarragona; *Petición y remisión de títulos de agrimensor y perito tasador de tierras.* Instituto de Lérida (1861-1902). Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona; *Petición y remisión de títulos de agrimensor y perito tasador de tierras.* Instituto de Tarragona (1862-1900). Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona; *Registro de títulos expedidos por la Superioridad desde el 1º de enero de 1860.* Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona; *Títulos de agrimensor, perito tasador de tierras y perito mercantil.* Instituto Provincial de Tarragona. 1862-1866. Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona.

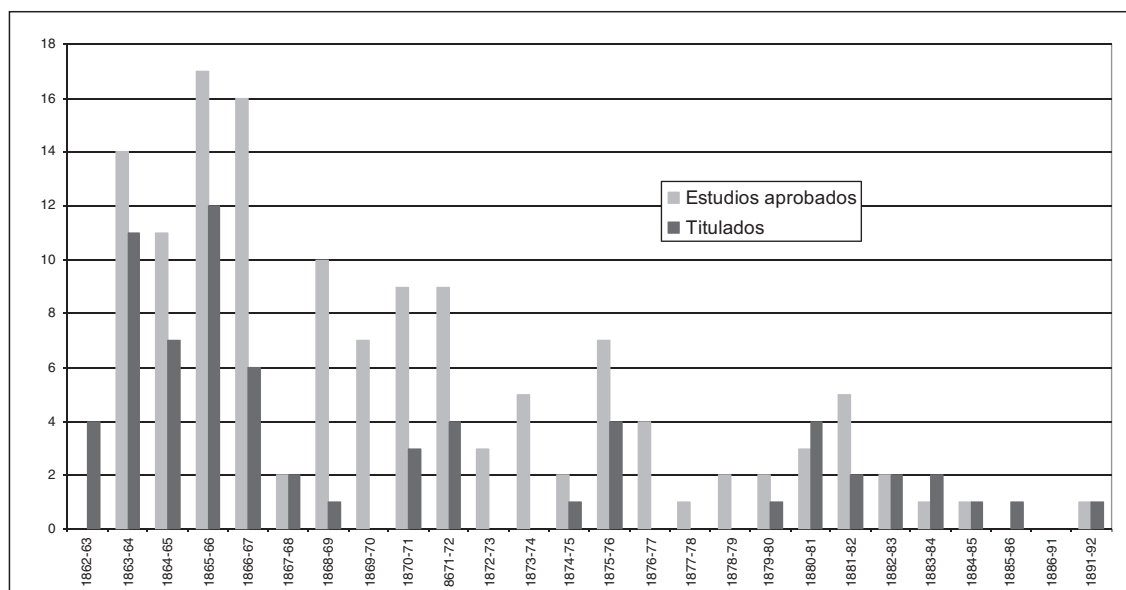
Rubio era ingeniero agrónomo, graduado en la Escuela Central de Ingenieros Agrónomos (Luque, 2004). Fue secretario del instituto desde mediados de la década de 1870 hasta el año 1880, cuando cesó por haber obtenido el cargo de ingeniero agrónomo de la provincia de Álava. Durante el periodo de mayor número de estudiantes fue, junto al secretario de esos tribunales Manuel Salavera, uno de los principales evaluadores de la parte práctica. Es el autor del *Plano general de los terrenos arrosales del delta derecho del Ebro*, mandado levantar de real orden en 21 de marzo de 1864, a escala 1:14 000 (febrero 1867), que acompañaba una extensa memoria sobre el cultivo del arroz. Ricardo Rubio fue presidente adjunto del Centro Agronómico Catalán en 1878, una asociación de ingenieros agrónomos, agrimensores peritos tasadores de tierras, peritos agrónomos y peritos agrícolas.

¿Cuáles fueron los resultados de la organización de los estudios de aplicación en el Instituto de Tarragona? Hemos podido identificar a un total de 131 estudiantes aprobados desde el curso 1862-1863 hasta el de 1882-1883 (*figura 8*). Después de ese curso, las pruebas para conseguir el título de agrimensor dejaron de celebrarse. El número de titulados es menor. Según las distintas fuentes del propio centro y los registros de títulos de la Universitat de Barcelona –centro del que dependían para su expedición– se otorgaron 84 títulos de agrimensor, perito tasador de tierras.¹⁴

Los titulados en agrimensura se mantuvieron con una cierta continuidad hasta mediados de la década de 1870, aunque su reparto por cursos a lo largo de todo el período es desigual (*figura 8*). El grueso de titulados y estudiantes aprobados llega hasta los cursos 1875-76 y 1876-77, aunque ya desde el curso 1872-1873 se produjo un descenso de graduados, más evidente a partir de agosto de 1876 con la desaparición de los estudios de aplicación.

La media de estudiantes que aprobaron los exámenes finales fue superior a la decena por curso. Desde entonces, el número de alumnos descendió, y al final sólo continuaron aquellos con los estudios incompletos. En el curso 1882-1883 el Instituto de Tarragona terminó esta especialidad, pero hasta los inicios de la década de 1890 continuaron otorgándose algunos títulos de forma aislada.

Figura 8. Agrimensores peritos tasadores de tierras. Instituto Provincial de Tarragona. Estudiantes aprobados y estudiantes con título. 1862-1892. (Elaboración propia). Ver nota 14.



Los estudiantes eran básicamente originarios de municipios y pueblos de la provincia de Tarragona (55); el resto eran de otras provincias catalanas y españolas (12 y 5, respectivamente). El recorrido formativo de determinados alumnos muestra una gran movilidad. Algunos estudiaron en diversos centros, como otros institutos del distrito universitario o centros de formación superior, Acadèmia de Belles Arts de Barcelona, y se presentaron a examen en el Instituto de Tarragona. Posteriormente, volvían a sus lugares de origen. Asimismo, los expedientes aportan datos sobre las dificultades para el pago de los derechos del título, dado que muchos estudiantes lo hacían años más tarde. También hay constancia de aquellos que no pagaron los derechos ni recogieron los títulos.

Un ejemplo del carácter local de la profesión de agrimensor lo encontramos en las condiciones derivadas del contrato celebrado entre José Mayné y Roig, vecino de Tarragona y titulado como agrimensor en el Instituto de Tarragona, y el Ayuntamiento de Nulles. El contrato requería del perito trabajos de clasificación de las fincas rústicas y la medición de sus fincas urbanas. Por este documento, firmado el 21 de agosto de 1880, Mayné se comprometía a realizar los trabajos de clasificación de la riqueza rústica por 50 céntimos de peseta por jornal estadístico, a rellenar las cédulas individuales de declaración de la riqueza a 25 céntimos por finca, a medir las fincas urbanas a peseta por finca y a rellenar los libros de amillaramiento. El convenio económico de Mayné con el Ayuntamiento de Nulles resume el papel de los agrimensores en la elaboración de los datos de la contribución territorial. Sin embargo, éstas y otras competencias empezaron a ser asumidas por otros técnicos, con diferentes denominaciones, como ingenieros agrónomos y peritos agrícolas.

El final de unos estudios de aplicación

Los estudios de aplicación desaparecieron también por decreto en agosto de 1876. Esta decisión conllevó problemas para regular las competencias con otros especialistas y para dar validez a las diversas titulaciones de la profesión de agrimensor. Ya con anterioridad al decreto mencionado fueron planteados varios litigios de competencias entre ingenieros y peritos agrónomos y agrimensores.

Los ingenieros agrónomos fueron organizados en 1855, con un centro de formación en el Real Sitio de Aranjuez y un plan de estudios de 6 años. Además del acceso a la condición de ingeniero, en su parte técnica, los estudios de la Escuela Central de Agricultura daban lugar a un título de perito agrícola. La ley de organización de la enseñanza agrícola de 11 de julio de 1866 contemplaba tres modalidades y estadios diferentes: una formación superior, dirigida al ejercicio de la profesión de los ingenieros agrónomos; la formación profesional, dirigida a los peritos agrícolas, con “conocimientos teóricos-prácticos bastantes para tasar y medir tierras y dirigir una explotación”; y la formación elemental dirigida a los capataces. La segunda entraba en colisión directa con las competencias de los agrimensores.¹⁵

El reglamento que desarrolló las competencias profesionales de los ingenieros agrónomos autorizaba a éstos para optar a las cátedras de enseñanza agrícola en las facultades de ciencias y en los estudios de aplicación de los institutos, así como practicar apeos y tasaciones de fincas rurales de cualquier extensión. Por su parte, el título de perito agrícola autorizaba a practicar apeos y tasaciones de fincas rurales no mayores de 30 ha, a ocupar las plazas de maestros de la enseñanza agrícola elemental y poder optar a las plazas de peritos agrónomos o auxiliares del ramo de montes.¹⁶

15. *Gaceta de Madrid*, sábado 14 de julio de 1866, núm. 195, pág. 2.

16. Proyecto de reglamento para la ejecución de la Ley de 11 de julio de 1866 sobre organización de la enseñanza agrícola, de 6 de febrero de 1867, *Gaceta de Madrid*, sábado de 9 de febrero de 1867, núm. 40, pág. 1-2

17. Real Decreto 4 de diciembre de 1871, estableciendo los derechos que conceden el título de ingeniero agrónomo y el de perito agrícola y de agrimensor, en *Gaceta de Madrid*, 5 de diciembre de 1871, núm. 339, pág. 771-772.
18. Decreto de 23 de octubre de 1873 aclarando el de 4 de diciembre de 1871 relativamente a los agrimensores y peritos tasadores. *Gaceta de Madrid*, núm. 298, de 25 de octubre de 1873, pág. 216-217.
19. Real Orden 18 de julio de 1876, en *Gaceta de Madrid* 5 de agosto de 1876, núm. 218, pág. 336, sobre las reclamaciones de varios peritos tasadores y agrimensores del distrito judicial de Andújar, provincia de Jaén.
20. Ley sobre enseñanza agrícola, 1 de agosto de 1876, en *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona*, miércoles 9 de agosto de 1876, núm. 187, de la *Gaceta de Madrid* de 3 de agosto.
21. *Gaceta de Madrid*, 17 de agosto de 1876, núm. 230, pág. 469-470.
22. Real Orden 27 de septiembre de 1876 sobre la supresión en los institutos de la carrera de agrimensores, peritos tasadores de tierras derivado de la Real Orden de 16 de agosto de 1876, en *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona*, domingo 1 de octubre de 1876, núm. 233, pág. 1, de la *Gaceta de Madrid* del 28 de setiembre.

En el Sexenio Democrático las reclamaciones de los agrimensores en relación a otros profesionales obligaron a deslindar las competencias entre éstos y los ingenieros agrónomos y peritos agrícolas. Un primer intento tuvo lugar en diciembre de 1871. Un decreto dejó establecido que los geómetras, agrimensores, aforadores, peritos agrícolas e ingenieros agrónomos podían medir y tasar fincas y valorar las fincas rurales del patrimonio público o privado, en mayor o menor escala. Sin embargo, dicho decreto sólo contemplaba a los agrimensores con títulos de las Escuelas de Arquitectura y Bellas Artes. Para ellos definía sus competencias: levantar planos, parcelar y apeaar fincas rurales de cualquier extensión, la clasificación y valoración de fincas menores de 30 ha, las cubicaciones de desmontes y aforos de cualquier producto y la ocupación de plazas de ayudantes de Montes. Estos agrimensores tenían competencias sobre el levantamiento de planos.¹⁷

No fue suficiente. El ministro de Fomento republicano Joaquín Gil Berges introdujo matices y aclaraciones en el Decreto de 23 de octubre de 1873. En su redacción se apuntaba que las competencias de los agrimensores señaladas en diciembre de 1871 no comprendían buena parte de aquellas que tradicionalmente habían asumido y, por ello, ingenieros agrónomos y peritos agrícolas “absorben por completo las atribuciones de aquéllos [agrimensores] que, por tal causa, quedan reducidos a un estado bastante lamentable”. El ministro Gil Berges ordenó que las disposiciones de la reforma del año 1871 no debían tener efectos retroactivos, y sus prescripciones sólo debían afectar a los agrimensores con título profesional expedido después de su publicación. El resto, por lo tanto, conservaban las “atribuciones y los derechos que las legislaciones anteriores habían concedido”.¹⁸ A pesar de ello y como reflejo de estas reformas, todavía en 1876, varios peritos tasadores de tierras y agrimensores jienenses reclamaban el reconocimiento de las atribuciones del Decreto 23 de octubre de 1873, sobre todo “practicar apeos y tasaciones de fincas que hayan de hacer fe en juicio, cualquiera que sea su extensión”.¹⁹

La Ley sobre la enseñanza agrícola de 1 de agosto de 1876 propuesta en la Restauración política por el Ministro de Fomento C. Francisco Queipo de Llano introducía la obligatoriedad de la enseñanza agrícola en los diferentes niveles educativos, como escuelas e institutos y creaba granjas experimentales y estaciones agronómicas. La creación de cátedras de agricultura elemental era obligatoria en los institutos provinciales y locales, impartida en aquellos con estudios de aplicación por el catedrático de agricultura teórico-práctica. En aquellos institutos donde no existieran catedráticos, las plazas serían ocupadas por ingenieros agrónomos y licenciados en ciencias, sección de física y naturales.²⁰

La Real Orden de 16 de agosto de 1876 desarrolló algunos aspectos de aquella ley y suprimió los estudios de aplicación a la agricultura en los institutos de segunda enseñanza, en los que “no se admitirán nuevas matrículas para la carrera pericial de agrimensores tasadores de tierras”.²¹ Pocos días después, el Ministerio de Fomento aclaraba los términos de aquella supresión: de nuevo sin efectos retroactivos para permitir la finalización de los estudios.²² Esta aclaración permitió que, en años sucesivos, se realizaran los ejercicios finales de los estudios de aplicación en los institutos y se otorgaran nuevos títulos.

Los agrimensores fueron substituidos de forma paulatina por los peritos agrícolas. A tal fin, a finales de la década de 1870 fueron planteadas diversas iniciativas para la enseñanza de la agricultura y la organización de establecimientos agronómicos, con un carácter distinto a los estudios de aplicación organizados en el seno de los centros de enseñanza media en la década de los sesenta. En la ciudad de Tarragona se consiguieron terrenos

para la instalación de una granja modelo. Ese proyecto cristalizó en la organización de la Estación Vitícola y Enológica de Tarragona, inaugurada en 1882. Poco tiempo después, a finales de la década de 1880 se implantaron nuevas granjas-escuelas experimentales de agricultura, que también eran centros de formación para peritos agrícolas.²³

La formación de profesionales de la agrimensura quedó truncada en la década de 1870. Sin embargo, estos geómetras emprenderán acciones en defensa de sus derechos a través de determinadas asociaciones. El gobierno civil de la provincia de Madrid autorizaba en 1875 la constitución del Círculo Profesional de Maestros de Obras, Directores de Caminos Vecinales y Agrimensores, presidido por Leonardo Crespo y Pozas,²⁴ con asociados en todo el país. Ese mismo año, existían dos organizaciones de agrimensores en Aragón y Extremadura, dedicados a presionar para modificar la reforma de 1876: su intención era “revertir a la profesión de ciertas garantías favorables a su respetabilidad y recto desempeño de su cometido”. También proponían que, para ejercer la profesión, los agrimensores debían estar colegiados. Sobre ésta última cuestión, el Consejo de Estado informó desfavorablemente en abril de 1876.

A finales de aquella década quedó organizado en Barcelona el Centro Agronómico Catalán, una asociación de ingenieros agrónomos, agrimensores peritos tasadores de tierras, peritos agrónomos y peritos agrícolas, cuyo reglamento fue aprobado en octubre de 1878. Entre sus objetivos constaba el proporcionar trabajos facultativos a los asociados: entre ellos, la formación de amillaramientos, el deslinde de distritos municipales, la tasación de fincas rústicas y urbanas, el levantamiento de planos, la parcelación, el apeo, clasificación, deslinde y amojonamiento de fincas.²⁵ El presidente adjunto de la junta de gobierno del centro agronómico era el ingeniero agrónomo Ricardo Rubio y Teyssandier. Entre los socios fundadores encontramos agrimensores formados titulados en el Instituto de Tarragona, entre otros José Maseres (Montroig), Jaime Sabaté (Gandesa), José Mayné y Roig (Tarragona), Federico Ribas y Fuster (Barcelona), Timoteo Bassedas (Cambrils), José María Puñed (Tarragona), Miguel Altés (Batea).

Las asociaciones y colegios de carácter local o regional dieron lugar, en la década de 1880, a la Asociación de Agrimensores del Reino. En ese momento, dicha asociación reclamaba la realización del catastro (Pro Ruiz, 1992). Los agrimensores de Extremadura hicieron un llamamiento a través de la prensa en 1883 para conocer el personal con título disponible, con el objeto de llevar a cabo el proyecto de catastro planteado por la asociación española. Otras asociaciones corporativas locales nacieron entonces, como la de la provincia de Alicante en 1880, después integrada en el colegio profesional valenciano.

Un nomenclátor de socios de la Asociación Central de Maestros de Obras, Directores de Caminos Vecinales y Agrimensores (1880), recogía un total de 929 asociados, de los cuales 235 eran agrimensores, además de disponer de otra titulación. De ese número, 138 eran únicamente agrimensores. Las provincias con mayor número de agrimensores asociados a la misma eran Zaragoza, Valladolid, Santander, Madrid, Huesca, Palencia, Valencia y Toledo.²⁶

Conclusión

Los agrimensores tarraconenses o formados en el Instituto Provincial pertenecían a entidades profesionales catalanas. Con ellos se extinguió una tipología profesional y una antigua denominación. Para estos años finales

23. *Gaceta de Madrid*, domingo 16 de octubre de 1887, núm. 289, pág. 171-176; y Real Decreto 12 de septiembre de 1888, establecimiento en las granjas-escuelas regionales de Valencia y Zaragoza y en otras dos provincias la enseñanza de la carrera de perito agrícola que hoy se da en el instituto agrícola de Alfonso XII, en *Gaceta de Madrid*, sábado 15 de septiembre de 1888, núm. 259, tomo III, pág. 789.

24. Autor de un trabajo sobre la labor pericial de estos profesionales; Leonardo Crespo y Pozas. *Estudios periciales: tratado especial de servidumbres de carácter público y privado, caminos y canales, construcción en general*. M. P. Montoya. Madrid, 1881, 2a ed.

25. *Reglamento para el régimen y gobierno del Centro Agronómico Catalán, asociación de los ingenieros agrónomos, agrimensores peritos-tasadores de tierras, peritos agrónomos y peritos agrícolas, residentes en Cataluña*, 14 pág. Imprenta de Luis Tasso, hijo. Barcelona, 1879.

26. Junta Directiva de la Asociación Central. *Nomenclátor general de los maestros de obras, directores de caminos y agrimensores de España*, 75 pág. Establecimiento Tipográfico de M. Martínez. Madrid, 1880.

de siglo disponemos de información sobre sus tareas periciales. A finales de la década de 1870 y los inicios de la siguiente, la renovación de los datos de los amillaramientos requeriría de nuevo el concurso de estos peritos y especialistas. A escala local, algunos municipios y juntas periciales decidieron renovar los datos de la contribución territorial con la ayuda de peritos y agrimensores. Valgan, para concluir, algunos de estos trabajos publicitados en el *Boletín Oficial de la Provincia de Tarragona*.

Por ejemplo, el ayuntamiento y la junta pericial de Sarral anunciaba, en junio de 1876, la renovación de los libros de apeo y amillaramiento y convocaba a los “Sres. peritos agrónomos” a participar en su elaboración. Por su parte, el Ayuntamiento de la Galera anunciaba en febrero de 1877 una convocatoria “a las personas que deseen presentar proposiciones para todos los trabajos (de rectificación del amillaramiento) que deben confeccionarse hasta merecer la aprobación de la superioridad”. Los otros dos ejemplos parecen más claros. En marzo de 1882, el ayuntamiento de Vilanova d’Escornalbou anunciaba que habían finalizado “las operaciones estadísticas ejecutadas por el agrimensor y perito tasador de tierras D. Pedro Taixés en este término municipal”. Y, a finales de aquel mismo año, los responsables políticos de L’Espluga de Francolí invitaban a peritos facultativos “para que presenten a esta Alcaldía condiciones bajo las cuales deseen encargarse de la realización de los trabajos que para ello sean necesarios”. Todos ellos, prueban el destacado papel jugado por estos peritos en el tramo final del siglo.

Bibliografía

- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2007): “Agrimensores para un país sin catastro. La obtención del título de agrimensor y perito tasador de tierras en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Lleida”, *Actas de las VIII jornadas de Castilla la Mancha sobre investigación en archivos: Hacienda y Fiscalidad*, celebradas en Guadalajara del 27 al 30 de noviembre de 2007, Guadalajara.
- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2007): “Agrimensores para un país sin catastro. La obtención del título de agrimensor y perito tasador de tierras en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Figueres”, *Actas de las VIII jornadas de Castilla la Mancha sobre investigación en archivos: Hacienda y Fiscalidad*, celebradas en Guadalajara del 27 al 30 de noviembre de 2007, Guadalajara.
- BURGUEÑO, Jesús (2007): “Cartografía cadastral de la provincia de Lleida (segles XVIII-XIX)”, en Carme Montaner, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Barcelona, Institut Cartogràfic de Catalunya, pág. 39-49.
- BURGUEÑO, Jesús (2008): *El mapa com a llenguatge geogràfic. Recull de textos històrics (s. XVII-XX)*. Societat Catalana de Geografia, CXXXV+211 pág. Barcelona.
- CARTANA I PINÉN, Jordi (1994): “La enseñanza agrícola en la ciudad: la agricultura en los institutos españoles del siglo XIX”, en CAPEL, H.; LÓPEZ PIÑERO, J. M., PARDO TOMÁS, J.: *Ciencia e ideología en la ciudad (I). I Coloquio Interdepartamental*, pág. 211-220. Conselleria d’Obres Públiques, Urbanismo i Transports. València, 1994.

- CARTAÑA I PINÉN, Jordi (2005): *Agronomía e Ingenieros agrónomos en la España del siglo XIX*, 330 pág. + 1 CD. Ediciones del Serbal. Barcelona, 2005.
- CARTAÑA I PINÉN, Jordi (2007): “Ingeniería agronómica y modernización agrícola”, en SILVA SUÁREZ, Manuel (ed.). *Técnica e ingeniería en España. V. El Ochocientos. Profesiones e instituciones civiles*, pág. 449-505. Real Academia de la Ingeniería, Institución “Fernando el Católico”, Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza, 2007.
- FABREGAT GÁLGERA, Emeteri (2006): *L'impacte de l'arròs. El delta de l'Ebre al 1860*, 254 pág. Onada Edicions. Benicarló, 2006.
- FARNÓS, Àlex y otros (2007): *El Canal trae vida. 150 aniversario del Canal de la Derecha del Ebro*. Amposta, Novuolo, catálogo de la exposición.
- FAUS PRIETO, Alfredo (1995a): *Mapistes. Cartografía i agrimensura a la València del segle XVIII*, 370 pág. Edicions Alfons el Magnànim. Valencia.
- FAUS PRIETO, Alfredo (1995b): “El ejercicio profesional de la agrimensura en la España del siglo XVIII: titulación académica y formación teórica de los peritos agrimensores. Lull”, *Revista de la Sociedad Española de Historia de las Ciencias y de las Técnicas*, vol. 18, núm. 35, pág. 425-440. Zaragoza.
- FRANCÉS, Carlos (s.f.): *Los fondos documentales y bibliográficos de la biblioteca-archivo del Instituto de Bachillerato “Antoni Martí i Franques” de Tarragona*. Catálogo I. Catálogo de publicaciones monográficas y seriadas; Catálogo II, publicaciones monográficas antiguas; Catálogo III, publicaciones monográficas contemporáneas, en 2 vol. Mecanografiados.
- LUQUE BALLESTEROS, Antonio (2004a): “Los estudios de aplicación en la década de 1860, una vía frustrada para la difusión del cambio técnico en la agricultura”, *Estudis d'Història Agrària*, núm. 17, pág. 583-600.
- LUQUE BALLESTEROS, Antonio (2004b): “Divulgación agronómica y enseñanza agrícola. Las cátedras de agricultura de los institutos de segunda enseñanza en la década de 1860”, *Historia Agraria*, núm. 38, pág. 119-142, abril.
- MASDEU, Joan (coord.) (1995): *Institut Martí i Franquès. Cent cinquanta anys*. Tarragona, 1845-1995, 189 pág. Edicions El Mèdol. Tarragona.
- MURO, José Ignacio (2007): “Las técnicas de levantamiento de los geómetras”, en Carme Montaner; Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 53-64. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- MURO, José Ignacio (2008a): “Cartografía parcelaria y estadística territorial en la provincia de Tarragona (1846-1892)”. Comunicación presentada al Segon Congrés Català de Geografia: El mapa com a llenguatge geogràfic. Barcelona y Vilanova i la Geltrú, 29 a 31 de mayo de 2008. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 439-451. Número especial del Segon Congrés Català de Geografia. Publicació en CD-Rom.
- MURO, José Ignacio (2008b): “La estadística territorial del distrito de Tortosa de Medín Sabater y Palet (1868)”, *CT/Catastro*, núm. 63, pág. 61-80, IV época. Madrid, agosto.
- NADAL, Francesc y BURGUEÑO, Jesús (2008a): “Agrimensura a la provincia de Girona durant la segona meitat del segle XIX”. Comunicación presentada al Segon Congrés Català de Geografia: El mapa com a llenguatge geogràfic. Barcelona y Vilanova i la Geltrú, 29 a 31 de mayo de 2008. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 452-464. Número especial del Segon Congrés Català de Geografia. Publicació en CD-Rom.

- NADAL, Francesc y BURGUENO, Jesús (2008b): "La enseñanza de la agrimensura en las academias de Bellas Artes: el caso de Barcelona (1852-1869)", *CT/Catastro*, núm. 63, pág. 81-97, IV época. Madrid, agosto.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006a): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pág. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006b): "La documentación cartográfica de la Contribución de Inmuebles, Cultivo y Ganadería: el caso de la provincia de Barcelona (1845-1895)", *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 40, pág. 83-109. Madrid.
- NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (2008): "L'impacte geogràfic de la plaga de l'oïdi sobre el vinyar català: el cas de la comarca del Maresme (1852-1862)", *Cuadernos de Geografía*, 83, pág. 39-60. Universitat de València. Valencia.
- PAN-MONTOJO, J. (2005): *Apostolado, profesión y tecnología. Una historia de los ingenieros agrónomos en España*. Asociación de Ingenieros Agrónomos. Madrid.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*, 419 pág. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.
- RECASENS, J. M. i SÁNCHEZ REAL, J. (1969): *El Instituto de Enseñanza Media 'Antonio Martí Franqués' de Tarragona (1845-1965). Una contribución al conocimiento de la historia de sus primeros ciento veinte años*, 144 pág. Instituto Nacional de Enseñanza Media Antonio Martí y Franqués. Tarragona.
- ROSSELLÓ, Vicens M. (2007): "Els parcel·laris vuitcentistes a Mallorca (1858-1866) i la intervenció de Pere d'A. Peña", en Carme Montaner, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 77-86. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2007): "El coste económico de los trabajos catastrales a mediados del siglo XIX", en Carme Montaner; Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 65-76. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2008): "Dos décadas de investigación sobre historia de la cartografía catastral en España (1988-2008)", *CT/Catastro*, núm. 63, pág. 7-30, IV época. Madrid, agosto.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2000): "Los amillaramientos como fuente estadística: una visión crítica desde la contribución territorial", *Historia Agraria*, núm. 20, pág. 89-116. Murcia.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2001): *Reforma tributaria y fiscalidad sobre la agricultura en la España liberal, 1845-1900*, 460 pág. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2007): "La Contribución territorial urbana y el Catastro de urbana entre 1893 y 1935", en Carme Montaner; Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 147-164. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2010): "La Estadística territorial española desde 1845 a 1900. ¿Por qué no se hizo un Catastro en el siglo XIX?", *CT/Catastro*, núm. 68, pág. 81-115. Madrid, abril.
- VIDAL BENDITO, Tomàs (2007). "La cartografia cadastral a Menorca al segle XIX", en Carme Montaner, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XIX)*, pág. 87-94. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

L'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut Provincial de Segon Ensenyament de Barcelona (1857-1887)¹

F. Nadal
Universitat de Barcelona

1. Aquest treball ha estat realitzat en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01/GEOG finançat per la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Durant el segle XIX l'ensenyament de l'agrimensura a la província de Barcelona va anar a càrrec de dos centres educatius diferents: l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona i l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona. La història d'aquest ensenyament a l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona ha estat objecte d'un estudi detallat per part dels geògrafs Francesc Nadal i Jesús Burgueño (Nadal, Burgueño, 2008, 81-97). No succeeix el mateix amb la història d'aquest ensenyament a l'Institut de Barcelona. El treball que té el lector a les seves mans intenta cobrir aquest buit i oferir una visió general de l'ensenyament de l'agrimensura a la província de Barcelona entre 1859 i 1887.

Abans, però, d'abordar l'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut de Barcelona cal fer referència a una sèrie de qüestions relatives a la història d'aquest ensenyament a l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona. Un ensenyament que s'inicià durant el curs 1852-1853, que va ser el primer en què es va començar a impartir la carrera d'"agrimensors i aforadors", carrera creada pel ministre de Foment, Mariano Miguel de Reinoso, el febrer de 1852 (Nadal, Burgueño, 2008, 83). Des d'aleshores i fins al curs 1859-1860 aquesta acadèmia va ser l'únic centre educatiu de Catalunya facultat per a impartir-la, i també per a realitzar els exàmens obligatoris per a expedir el títol d'agrimensor i aforador de terres.

Aquesta situació va començar a canviar, el 9 de setembre de 1857, amb l'aprovació de la Llei d'Instrucció Pública, més coneguda com a Llei Moyano. El desenvolupament d'aquesta llei va fer que, a partir d'una Reial Ordre de 28 de setembre de 1859, les carreres tècniques (mestres d'obres, aparelladors i agrimensors), que fins aleshores impartien les acadèmies provincials de Belles Arts passessin a dependre directament del rector dels respectius districtes universitaris. Arran d'aquesta ordre, l'escola de l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona, que les impartia, va quedar sota la tutela del rector de la Universitat de Barcelona i va passar a denominar-se Escola de Belles Arts de Barcelona (Nadal, Burgueño, 2008, 88).

D'altra banda, l'ensenyament de la carrera d'agrimensura també es va veure afectat, a partir de 1858, per altres canvis introduïts per la Llei Moyano.

Un d'aquests canvis va ser la creació de dos itineraris formatius diferents en l'ensenyament secundari: el dels estudis generals, que conduïen a l'obtenció del títol de Batxiller en arts, obligatori per a accedir a la Universitat; i el dels estudis d'aplicació, que habilitaven per a l'obtenció de diversos títols pericials (Luque, 2006, 124).

Un dels títols pericials que es podia obtenir si es cursaven els estudis d'aplicació era el d'"Agrimensor, perit taxador de terres". Un títol creat, el 30 d'agost de 1858, mitjançant un decret aprovat pel llavors ministre de Foment el marquès de Corvera. Un dels articles d'aquest decret establí que "*los alumnos que hubieren estudiado Dibujo Lineal, los dos cursos de Matemáticas Elementales, el de Topografía con el dibujo correspondiente, los elementos de Física y las nociones de Historia Natural y de Agricultura teórico-práctica, podrán aspirar, mediante un examen general, al título de agrimensores y peritos tasadores de tierras, mas no se les expedirá este título hasta que hayan cumplido 20 años de edad*" (Cfr. Burgueño, Nadal, 2009a). Així, per a obtenir el títol d'agrimensor calia haver cursat set assignatures, tres de les quals eren específiques dels estudis d'aplicació: "Topografia i el seu dibuix", "Agricultura teòrico-pràctica" i "Dibuix lineal".

Aquest decret va permetre que, a partir del curs 1858-1859, els estudis d'aplicació en agrimensura es poguessin començar a impartir en aquells instituts que, entre la seva oferta docent, hi hagués les tres assignatures esmentades. L'Institut de Barcelona no va desaproveitar aquesta possibilitat d'ampliar la seva oferta educativa, de manera que l'any següent, durant el curs 1859-1860, va començar a impartir els estudis d'aplicació en agrimensura, convertint-se en el primer institut català a oferir-los.

Mentre aquesta reforma educativa estava en marxa, el 20 de setembre de 1858, el ministre de Foment, el marquès de Corvera, va aprovar un altre decret pel qual s'establí un nou "*Programa general de estudios de las carreras de Maestros de Obras, Aparejadores y Agrimensores*" (*Gaceta de Madrid*, 23 de setembre de 1858). Aquest programa disposava, entre d'altres mesures, que els estudiants que volguessin seguir la carrera d'aparellador o la d'agrimensor a les acadèmies de Belles Arts calia que tinguessin aprovades les següents assignatures impartides als instituts de segon ensenyament del país: "Elements d'Aritmètica i Àlgebra", "Elements de Geometria i Trigonometria Rectilínia" i "Dibuix Lineal" i haver superat un examen d'ingrés basat en la matèria d'aquestes assignatures. Un cop aprovat aquest examen, era obligatori que els estudiants cursessin, com a mínim, en dos anys les assignatures següents: "Topografia i el seu dibuix", "Elements de Geometria Descriptiva", "Nocions de Mecànica" i "Coneixements dels Materials". Acabats aquests estudis, els aspirants al títol d'agrimensor havien de superar un examen final amb dues proves: una de caire teòric i una altra de tipus pràctic (Nadal, Burgueño, 2008, 89).

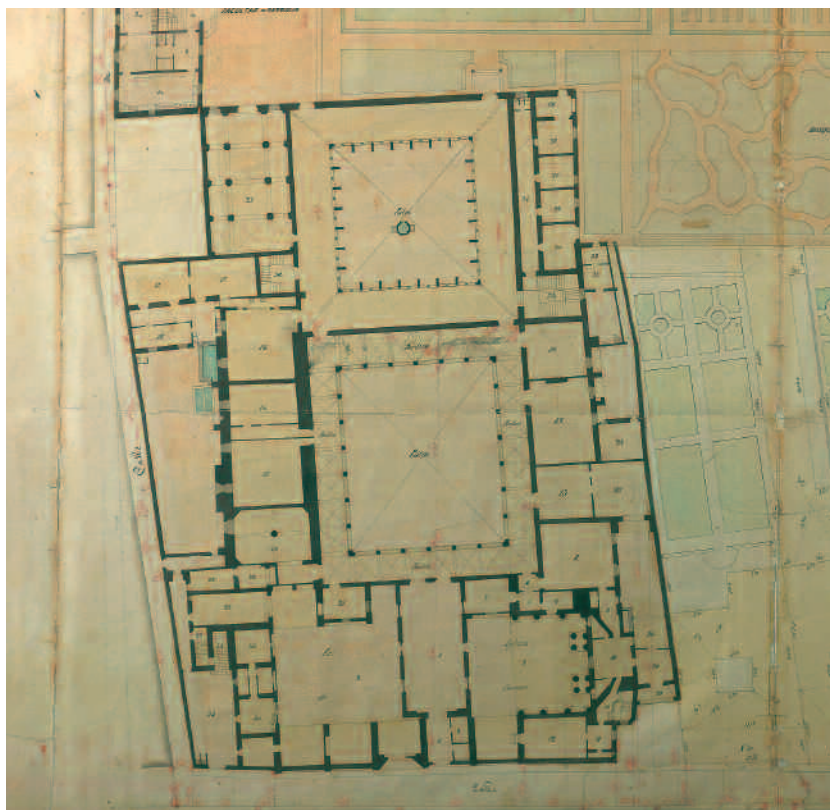
L'Escola de Belles Arts de Barcelona va començar a impartir aquest nou pla d'estudis a partir del curs 1859-1860. Aquesta escola s'havia creat, tal com s'ha explicat, el 1859 com a fruit de l'adaptació del centre educatiu que tenia l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona als canvis legislatius produïts per la Llei Moyano. Aquest pla d'estudis va estar actiu fins a les darreries del curs 1868-1869, ja que, el 30 de juny d'aquest darrer any, s'aprovà un decret pel qual l'Estat deixava de sufragar les carreres de mestres d'obres, aparelladors i agrimensores impartides a les escoles de Belles Arts. A aquest decret se n'hi afegí un altre, aprovat el 1870, pel qual se suprímia, de forma definitiva, l'ensenyament d'aquestes carreres en aquests centres educatius (Burgueño, Nadal, 2009a). Amb tot, l'Escola de Belles Arts de Barcelona va continuar examinant a aspirants al títol d'agrimensor fins l'any 1871, de manera que, entre 1869 i 1871, va expedir un total de 88 títols d'agrimensor.

Tots aquests canvis en l'ensenyament de l'agrimensura van fer que, durant el decenni 1859-1869, a la ciutat de Barcelona es pogués obtenir, tal com ja s'ha assenyalat, el títol d'agrimensurador en dos centres educatius públics diferents, ambdós dependents del rector de la Universitat de Barcelona. Aquesta particular dependència universitària va contribuir a esmorteir la concurrència educativa entre ambdós centres i va permetre d'establir ponts de col·laboració, durant una bona part de la dècada de 1860, en l'àmbit de l'ensenyament de l'agrimensura.

L'Institut de Barcelona i l'ensenyament de l'agrimensura

L'Institut de Barcelona va ser creat l'any 1845 arran de la Llei d'Instrucció Pública presentada aquell mateix any pel marquès de Pidal. En el moment en què va ser creat i fins ben entrat el segle XX va ser un centre educatiu dependent de la Universitat de Barcelona. Des de la seva creació i fins després de la Guerra Civil l'Institut de Barcelona no va posseir cap edifici propi, i va haver d'ocupar diverses dependències, algunes de les quals es trobaven en una situació força precària. Així, fins l'any 1868 va ocupar una part de l'antic convent del Carme, que es trobava en un estat gairebé ruïnós (*figura 1*). Amb la proclamació de la Gloriosa, el setembre de 1868, s'intentà d'esmenar aquesta situació. L'octubre d'aquell any, les noves autoritats progressistes, davant d'aquest fet i que la construcció d'un edifici propi per a l'Institut restava encara en la fase de projecte, van decidir que l'Institut pas-

Figura 1. Detall del "quarteró" núm. 78 de Miquel Garriga i Roca (1859-1861), en el qual es pot apreciar la planta de l'antic convent del Carme, seu aleshores de l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona. (Font: Arxiu Històric de la Ciutat de Barcelona).



sés a ocupar l'edifici que aleshores hostatjava el Seminari Conciliar de Barcelona, situat just al costat de l'església de Betlem. Tanmateix, aquest canvi a millor no va durar gaire, ja que el 1876, arran de la Restauració borbònica, l'Institut es va veure obligat a abandonar l'edifici de l'antic Seminari Conciliar, que va retornar a mans del bisbat de Barcelona. Aleshores, es va decidir ubicar l'Institut en un espai reduït i insuficient del nou edifici de la Universitat de Barcelona, espai que va ocupar fins l'any 1936 (Claramunt, 1995, 15-21).

Malgrat aquestes mancances materials, l'Institut de Barcelona va començar a impartir, tal com ja s'ha esmentat, els estudis d'aplicació en agrimensura durant el curs 1859-1860. En aquest fet va tenir un paper determinant el que era aleshores director de l'Institut: el catedràtic de matemàtiques Josep Oriol i Bernadet (1811-1860), que estava en possessió també dels títols d'arquitecte i agrimensor per la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando (Tatjer, 2005; Nadal, Burgeño, 2008, 461).

Oriol i Bernadet coneixia perfectament, a través del seu mestre, el matemàtic i examinador d'agrimensors de la província de Barcelona, Onofre J. Novellas, la deficient formació científica i tècnica dels aspirants a obtenir el títol d'agrimensor. Per tal d'esmenar aquesta situació i regularitzar l'ensenyament de l'agrimensura, a mitjan dècada de 1840, va publicar una sèrie d'articles al *Boletín Enciclopédico de Nobles Artes* (Sagarra, 1996, 84-88). En un d'aquests articles, titulat "Agrimensura, agrimensores" aparegut l'any 1846, defensava la idea que calia que els agrimensors posseïssin sòlids coneixements de matemàtiques i de dibuix topogràfic i que no basessin la seva formació únicament en la pràctica rutinària de la professió (Oriol i Bernadet, 1846, 101).

La decisió d'impartir aquests estudis d'aplicació, quan ja existia a Barcelona un centre prestigiós que ofería una oferta similar, era certament arriscada i cal atribuir-la, en part, a la importància que el director de l'Institut de Barcelona atorgava a l'agrimensura. Però també a les grans expectatives de treball que, a finals de la dècada de 1850, generava la professió d'agrimensor tant a la província de Barcelona com a la resta de Catalunya. Els darrers anys de la dècada de 1850 i els primers de la de 1860 van viure arreu de la província de Barcelona una autèntica desclosa de treballs d'agrimensura. En una bona part de les comarques barcelonines s'estaven duent a terme treballs d'amidament parcel·lari municipal; de mesurament i taxació dels terrenys afectats per la construcció de la xarxa ferroviària i per la millora i extensió de la de carreteres; i d'amidament parcel·lari d'extensos espais agrícoles que eren objecte de transformació en espais urbans com a conseqüència del fort creixement urbà que experimentaven aleshores moltes ciutats catalanes (*figura 2*).

Durant els primers anys que l'Institut de Barcelona va impartir els estudis d'aplicació en agrimensura, dues de les tres assignatures obligatòries d'aquests, s'havien de cursar a l'Escola de Belles Arts de Barcelona: la de "Topografia i el seu dibuix", que impartia l'arquitecte Elies Rogent; i la de "Dibuix Lineal", que explicava el professor Andreu Giró. La tercera assignatura obligatòria, la d'"Agricultura teòrico-pràctica", era impartida al mateix Institut de Barcelona pel catedràtic d'Història Natural Josep Monlau i Sala (Barcelona, 1832 - Palma, 1908). Aquest catedràtic, que procedia de l'Institut Balear, va ser encarregat d'impartir l'assignatura "Agricultura teòrico-pràctica" fins l'any 1872, en què va ser traslladat a l'Institut de Tortosa. A partir d'aquest any aquesta assignatura va ser impartida per l'enginyer agrònom Francisco López de Sancho y Manzanares (Ballesteros de Calatrava, Ciudad Real - ?) i, posteriorment, pel nou director de l'Institut: Mariano Tortosa i Picón.

Figura 2. Projecte de remodelació de la botiga d'instruments matemàtics de Joan Rosell (Barcelona), realitzat per l'arquitecte Francisco de P. Villar l'any 1858. (Font: Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona).



Des del curs 1859-1860 fins el 1866-1867 la docència de l'assignatura "Topografia i el seu dibuix", que és la que hom pot considerar com a fonamental en la carrera d'agrimensura, va ser impartida pel catedràtic d'aquesta matèria, l'arquitecte Elies Rogent. Les classes tenien lloc a les aules que hi havia habilitades a l'antic convent de Sant Sebastià, annex a l'edifici de Llotja. Elies Rogent i Amat (Barcelona, 1821-1897) va estudiar a la classe d'arquitectura patrocinada per la Junta de Comerç de Catalunya i dirigida per Josep Casademunt. Durant els seus anys de formació a Llotja cursà l'assignatura "Dibuix topogràfic" amb l'arquitecte Adrià Casademunt (Marès Deulovol, 1964, 333-334; Hereu, 1987, 21). Més tard, el novembre de 1845, es va traslladar a la capital de l'Estat per tal de cursar la carrera d'arquitectura a la nova Escuela Especial Superior de Arquitectura de Madrid. En aquesta escola va tenir com a professor de "Dibuix artístic i arquitectura legal" el destacat arquitecte càntabre Antonio de Zabaleta (1803-1864). El 20 de febrer de 1851, un cop acabats els seus estudis d'arquitectura, va obtenir el títol d'arquitecte pel Ministeri de Comerç, Instrucció Pública i Belles Arts (Nadal, Burgueño, 2008, 86). I aquest mateix any va obtenir per oposició la càtedra de dibuix topogràfic de l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona (Marès Deulovol, 1869, 224).

Els estudiants de l'Institut de Barcelona matriculats a l'assignatura "Topografia i el seu dibuix" que impartia Elies Rogent formaven un grup a part respecte dels que també la cursaven, però eren matriculats a la carrera d'agrimensura de l'Escola de Belles Arts. El grup d'estudiants de l'Institut de Barcelona presentava algunes diferències d'aprenentatge respecte als de l'Escola, ja que tenien diferents manuals de topografia. El grup d'estudiants procedents de l'Institut de Barcelona feien servir com a manual de l'assignatura el llibre del catedràtic de matemàtiques de l'Instituto Cardenal Cisneros de Madrid, Acisclo Fernández Vallín y Bustillo (Gijón, 1825 -

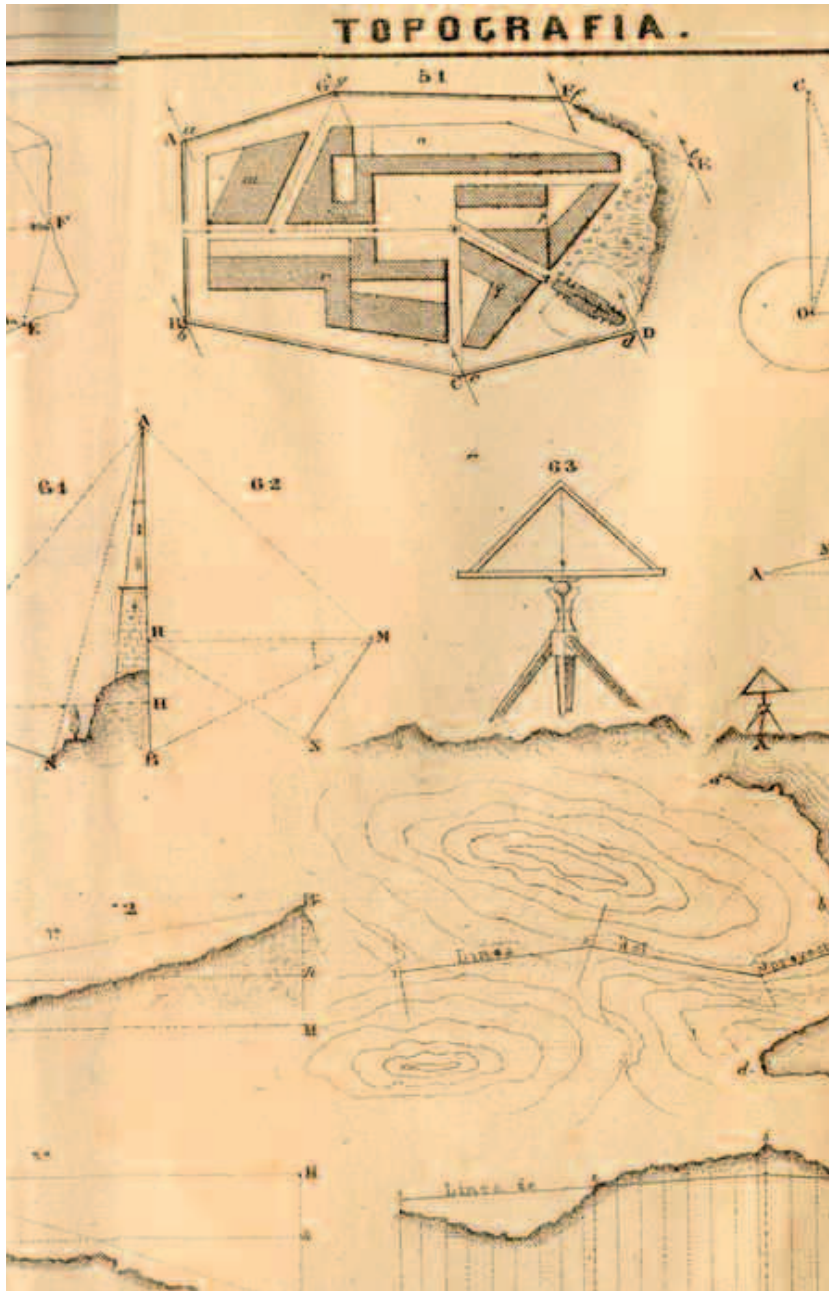


Figura 3. Detall de la lámina IX del llibre d'Acisclo Fernández Vallín y Bustillo: *Elementos de matemáticas: geometría, trigonometría y topografía*. Madrid, 1859. (Font: Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona).

Madrid, 1896): *Elementos de matemáticas: geometría, trigonometría y topografía*, la primera edició del qual datava de 1859 (Rodríguez Guerrero, 2009, 392-395) (figura 3). Aquest manual era recomanat pel Ministeri de Foment com a llibre de text en els estudis de segon ensenyament i, com a tal, també era l'obra de referència emprada a les classes de "Topografia i el seu dibuix", que s'impartien als instituts de segon ensenyament de Figueres i Lleida (Burgueño, Nadal, 2008). Per la seva part, el grup d'alumnes que cursaven la carrera d'agrimensura a l'Escola de Belles Arts van seguir, durant el curs 1863-1864, el llibre de Jean-Félix Salneuve: *Cours de topographie et géode-*

sie (1857). I, a partir del curs 1865-1866, el de l'arquitecte i professor de topografia de l'Escuela de Bellas Arts de Sevilla Demetrio de los Ríos y Serrano (Baena, 1827 - León, 1892): *Curso elemental de Topografía y Agrimensura*.

A partir del curs 1868-1869 i fins al curs 1889-1890 l'assignatura "Topografia i el seu dibuix" va ser impartida pel catedràtic de matemàtiques de l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona Eugenio de Angulo y Agustí (1826-Barcelona, 1890). Aquest matemàtic posseïa els títols de "Regent en Matemàtiques", "Batxiller en Arts" i "Agrimensor, perit taxador de terres". La seva activitat docent s'havia iniciat l'any 1853 a l'Institut del Noviciado, situat aleshores a l'edifici de la Universidad Central de Madrid, com a professor auxiliar. L'any següent, el 1854, va ser nomenat catedràtic de "Geometria i Trigonometria" de la Escuela Industrial de Màlaga i, el 1857, va ocupar la mateixa càtedra a l'Escola Industrial de València. L'any següent va passar a impartir classes de "Càlcul diferencial i integral" a la Facultat de Ciències de la Universitat de València.

Aquest periple docent per diverses ciutats espanyoles es va acabar l'any 1860, quan es va traslladar a Barcelona per ocupar la càtedra de "Mecànica" de l'Escola Industrial d'aquesta ciutat. L'estada en aquest centre també va resultar molt breu, ja que l'any següent va ser nomenat professor de matemàtiques de l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona. Des d'aleshores i fins a la seva mort, el febrer de 1890, va ser catedràtic d'aquest institut on, a més a més de l'assignatura de "Topografia i el seu dibuix", va impartir classes de "Geometria", "Geometria i trigonometria" i "Aritmètica i àlgebra" (Tortosa y Picón, 1891, 6). Com a fruit de la seva dedicació docent va ser autor de diversos manuals de matemàtiques: *Tratado de Aritmética* (1877) en col·laboració amb Jacint Ros; *Tratado de Álgebra* (1878); *Tratado de geometría elemental y trigonometría rectilínea* (1878) en col·laboració amb el seu parent José de Angulo y Morales; i *Elementos de Aritmética y Álgebra* (1881). El juliol de 1879 Eugenio de Angulo va ser admès com a soci del Centro Agronómico Catalán, que era una associació d'enginyers agrònoms, agrimensors perits taxadors de terres i perits agrícoles creada a Barcelona el 1878.²

2. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 3. Barcelona, 1879.

Eugenio de Angulo va utilitzar com a manual de l'assignatura "Topografia i el seu dibuix", des del curs 1868-1869 fins el 1879-1880, el mateix llibre que havia emprat Elies Rogent per al grup d'estudiants de l'Institut de Barcelona: els *Elementos de matemáticas, trigonometría y topografía* (1859) d'Acisclo Fernández Vallín y Bustillo. Després, a partir del curs 1880-1881 i fins a la seva mort, va utilitzar com a obres de referència dos llibres diferents: el *Tratado de topografía*, publicat a Segovia l'any 1879 per Manuel Membrillera y Gutiérrez i compost per un volum de text més un atlas amb làmines; i el *Manual de dibujo topográfico-catastral e hidrográfico*, publicat a Madrid l'any 1874 per José Pilar Morales y Ramírez, mestre d'obres i professor de "Dibuix lineal i de paisatge" a l'Escuela del Catastro (Urteaga, 2008, 278).

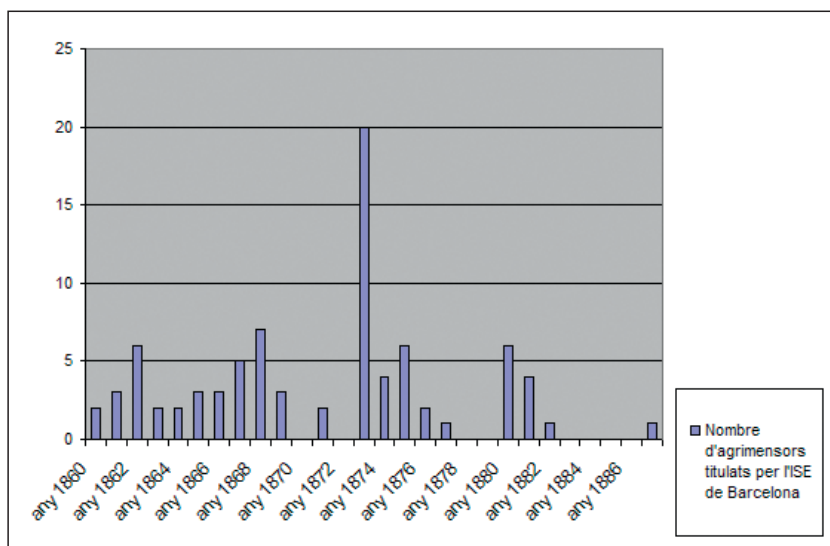
Després de la seva mort, l'assignatura "Topografia i el seu dibuix" va ser impartida, durant els cursos 1890-91 i 1891-92, pel també catedràtic de matemàtiques Enrique Giménez de Castro, autor de diversos manuals de matemàtiques. Però, aquest va ser un encàrrec més virtual que real, ja que durant aquests cursos cap estudiant no es va matricular d'aquesta assignatura, que va desaparèixer, de forma definitiva, del programa docent de l'Institut de Barcelona durant el curs 1892-1893.

Durant el període 1860-1887 el percentatge d'estudiants de l'Institut de Barcelona que va obtenir el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres" en relació al nombre total d'estudiants d'aquest centre educatiu que es van titu-

lar va ser molt baix. Així, durant el curs 1867-1868, que va ser el que major nombre d'estudiants va aconseguir el títol d'agrimensor, amb set aspirants aprovats, aquest percentatge va ser únicament del 3,5 per cent (Coll y Vehí, 1868). Una xifra que contrasta clarament amb la dels percentatges dels instituts de Lleida i de Figueres, que eren molt superiors. Així, per exemple, l'any 1864, el percentatge d'estudiants de l'Institut de Lleida que va obtenir el grau d'agrimensor en relació al total d'estudiants titulats era del 38 per cent. Mentre que, pel que fa referència a l'Institut de Figueres, cal dir que durant el període 1859-1877 el percentatge mitjà d'estudiants que va obtenir el títol d'agrimensor va ser del 12,2 per cent. L'elevat valor d'aquests percentatges s'explica, en gran mesura, per raons geogràfiques, ja que ambdós instituts es trobaven localitzats al bell mig d'extenses àrees agrícoles, en les quals hi havia una gran demanda de treballs relacionats amb la professió d'agrimensor.

A partir de la informació proporcionada per les memòries de l'Institut de Barcelona, i també de dades existents a l'Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona i d'altres fonts històriques, sabem que, entre 1859 i 1887, com a mínim, 63 estudiants van obtenir el títol d'“Agrimensor, perit taxador de terres” per l'Institut de Barcelona.³ No tots aquests titulats havien cursat els estudis d'aplicació en agrimensura a l'Institut de Barcelona, ja que alguns d'ells la única vinculació que tenien amb aquest centre educatiu era la d'haver realitzat els dos exàmens obligatoris per aconseguir el títol d'agrimensor. Així, per exemple, dels sis aspirants a obtenir el títol d'agrimensor que es van examinar a l'Institut de Barcelona l'any 1880 i van aconseguir superar ambdós exàmens, només dos havien cursat els estudis d'aplicació en agrimensura a l'Institut de Barcelona: Josep Duran i Giralt i Joan Dotras i Maña. Els altres quatre aspirants aprovats, Josep Amargós i Samaranch, Eduard Reixach i Mas, Antoni Vila i Palmes i Jaume Viscarri i Sadurní, procedien d'altres centres d'ensenyament públic.

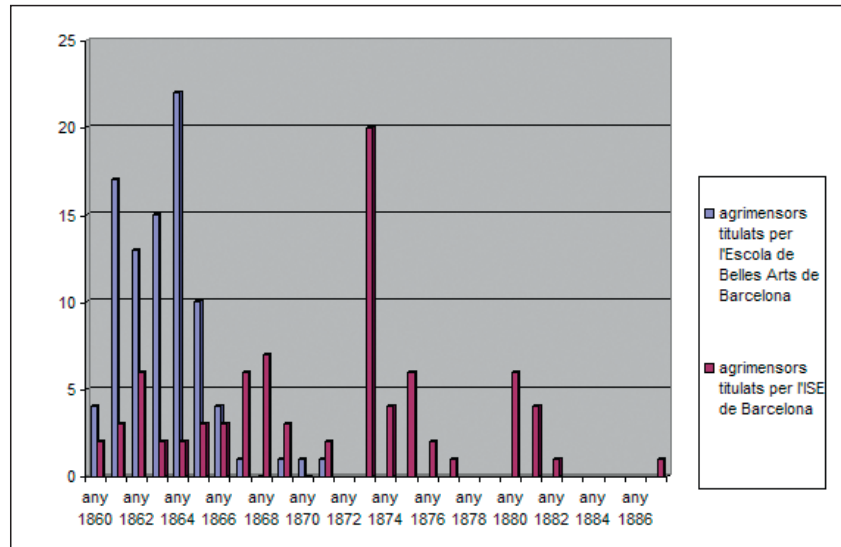
L'evolució del nombre d'agrimensors titulats per l'Institut de Barcelona, tal com es pot apreciar a la *figura 4*, segueix fins el curs 1867-1868 una corba de creixement força modesta si hom la compara amb les dels instituts de Lleida i Figueres (Burgueño, Nadal, 2009a). Si aquesta comparació es realitza amb la corba de creixement seguida, durant el període 1859-1869, per



3. De moment, per al període 1859-1887, només s'han pogut consultar les memòries de l'Institut de Barcelona corresponents als cursos: 1859-60, 1860-61, 1861-62, 1862-63, 1863-64, 1864-65, 1866-67, 1867-68, 1868-69, 1869-70, 1871-72, 1872-73, 1875-76, 1876-77, 1879-80, 1882-83, 1883-84, 1884-85 i 1885-1886. En un principi, el conjunt de memòries consultades representa el 68 per cent de les memòries que es van publicar durant aquest període.

Figura 4. Evolució del nombre d'“agrimensors i perits taxadors de terres” titulats per l'ISE de Barcelona (1860-1887). Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries de l'Institut Provincial de Segon Ensenyament de Barcelona publicades entre 1859 i 1888; de la *Gaceta de Madrid* del 17 de març de 1874; i de la relació de títols d'agrimensor i perit taxador de terres de l'Institut de Barcelona expedits pel rector de la Universitat de Barcelona.

Figura 5. Evolució del nombre d'agrimensors titulats per l'Escola de Belles Arts de Barcelona i per l'ISE de Barcelona (1860-1887). Font: Elaboració pròpia a partir del Registro de títulos de maestros de obras, aparejadores y agrimensores, 1860-1869 (Reial Acadèmia de Belles Arts de Sant Jordi); de les memòries de l'Institut Provincial de Segon Ensenyament de Barcelona publicades entre 1859 i 1888; de la *Gaceta de Madrid* del 17 de març de 1874, i de la relació de títols d'agrimensor i perit taxador de terres de l'Institut de Barcelona expedits pel rector de la Universitat de Barcelona (Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona).



l'Escola de Belles Arts de Barcelona, tal com es pot apreciar en la *figura 5*, s'observa que el nombre de titulats per l'Institut de Barcelona va ser, fins a mitjan dècada de 1860, clarament inferior. Durant aquests anys l'Escola de Belles Arts de Barcelona monopolitzava, de forma gairebé exclusiva, un dels col·lectius professionals que fins aleshores estava més interessat a obtenir el títol d'agrimensor: el dels mestres d'obres. D'altra banda, recordem-ho, la principal assignatura dels estudis d'aplicació en agrimensura, "Topografia i el seu dibuix", va ser impartida fins el curs 1866-1867 a l'Escola de Belles Arts de Barcelona pel catedràtic d'aquesta: Elies Rogent. Aquesta situació es va capgirar a partir del curs 1866-1867, en el qual el nombre d'agrimensors titulats per l'Institut de Barcelona va superar, per primer cop, el de l'Escola de Belles Arts.

Aquest canvi de tendència va obeir a diverses raons. En primer lloc, a la pèrdua d'interès dels mestres d'obres per a obtenir el títol d'agrimensor. Una pèrdua, que es va produir a mitjan dècada de 1860 i que pot ser explicada, en primer lloc, per la dràstica reducció que van patir aleshores els treballs de cartografia cadastral que s'estaven duent a terme a Catalunya des de finals de la dècada de 1840 (Nadal, Urteaga, Muro, 2006, 81-93; Muro, 2008, 439-451). I, en segon lloc, pel fet que, des del curs 1859-1860, el títol d'agrimensor també es podia obtenir a Catalunya als instituts de segon ensenyament de Barcelona, Figueres, Girona, Lleida, Tarragona i Tortosa. De fet, serà a partir de l'any 1864 quan el nombre d'agrimensors titulats pels instituts de Figueres i Lleida experimentarà un creixement més pronunciat (Burgueño, Nadal, 2008a; Burgueño, Nadal, 2008b).

A partir del curs 1869-1870, amb la supressió de l'ensenyament de l'agrimensura a l'Escola de Belles Arts de Barcelona, l'Institut de Barcelona va quedar com a únic centre educatiu de la província de Barcelona que impartia aquest ensenyament i que podia realitzar els exàmens preceptius per a obtenir el títol d'agrimensor. Però l'Institut de Barcelona, tot i aquesta situació privilegiada, no va experimentar un gran creixement en el nombre d'agrimensors titulats. Un anàlisi detallat de les *figures 4 i 5* permet de copsar com el nombre d'agrimensors titulats es va mantenir, fins a començaments de la dècada de 1880, amb unes xifres molt discretes, per a passar, a partir d'aleshores, pràcticament a desaparèixer.

Aquesta evolució tan negativa, similar a l'experimentada als instituts de Figueres i Lleida, responia a dos factors diferents. El primer era degut al fet que el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres" havia quedat molt devaluat a finals de 1871 com a conseqüència d'un decret aprovat el 4 de desembre d'aquell any pel ministre de Foment Telesforo Montejo y Robledo pel qual els agrimensors titulats podien amidar però no taxar finques rústiques de més de 30 hectàrees. A partir d'aleshores aquesta competència quedava reservada, tot i les queixes del col·lectiu professional dels agrimensors titulats, als enginyers agrònoms.⁴ I el segon, al fet que, arran d'una Reial Ordre de 16 de juliol de 1876, quedaven suprimits els estudis d'aplicació en agrimensura que fins llavors s'havien pogut cursar als instituts de segon ensenyament. Aquesta ordre anava acompanyada d'una disposició que permetia que els alumnes que haguessin cursat aquests estudis amb anterioritat a la seva aprovació poguessin obtenir amb posterioritat el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres".

A partir de la consulta de la documentació conservada a l'Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona, de les memòries anuals elaborades pels diferents directores de l'Institut de Barcelona i de la informació publicada a les pàgines de la *Revista del Centro Agronómico Catalán* s'ha aconseguit d'identificar un conjunt de 28 aspirants a obtenir el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres" per l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona entre 1860 i 1887. Tot i tractar-se d'una relació incompleta conté una informació molt valuosa sobre aquests titulats, que ens permet de conèixer el seu nom, el lloc de naixement, la data de realització dels exàmens i la d'obtenció del títol. Una anàlisi detallada d'aquesta documentació ens permet de saber que la major part havia nascut fora de la província de Barcelona, ja que només 8 dels titulats, és a dir el 32 per cent, eren naturals d'aquesta província. Set eren naturals de diversos municipis de les comarques tarragonines, sis de diversos municipis de les comarques gironines, dos del municipi de Madrid, un del de Palma i un altre del municipi cubà de Matanzas. I n'hi ha un del qual no ha estat possible d'esbrinar el seu lloc de naixement. Aquest baix percentatge d'estudiants originaris de la província de Barcelona contrasta molt amb el 72 per cent dels que havien obtingut, entre 1860 i 1871, el títol d'agrimensor per l'Escola de Belles Arts de Barcelona (Nadal, Burgueño, 2008, 94).

L'edat mitjana dels vint-i-tres estudiants dels quals disposem dades sobre la seva edat a l'hora d'obtenir el títol d'agrimensor era de 24 anys. Una xifra similar a la dels estudiants que havien obtingut el títol d'agrimensor per l'Escola de Belles Arts de Barcelona, que era de 23,6 anys, però sensiblement superior a la dels titulats per l'Institut de Segon Ensenyament de Lleida que era de 22,5 anys (Nadal, Burgueño, 2008, 94; Burgueño, Nadal, 2009a).

Una bona part d'aquests titulats compartia, com era habitual a l'època, el títol d'agrimensor, que era un títol tècnic de grau mitjà, amb altres de caire superior. Així, d'aquest grup de 28 agrimensors titulats n'hi havia dos que posseïen també el títol d'arquitecte, un altre el d'enginyer industrial, cinc el de mestre d'obres, un el de professor de topografia a l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona i un altre el de catedràtic de matemàtiques de segon ensenyament. En tots aquests casos, la seva activitat com a agrimensors era complementària a la de la titulació superior que posseïen.

Els llicenciats en arquitectura eren Josep Amargós i Samaranch (Barcelona, 1849-1918) i Antoni Vila i Palmés (Barcelona, 1858-?). El primer havia obtingut el títol de mestre d'obres el 1865 per l'Escola de Belles Arts de Barcelona i el d'arquitecte cinc anys més tard. Amargós, que va ser un destacat arqui-

4. Reial Decret de 4 de desembre de 1871 establint els drets que atorguen el títol d'enginyer agrònom, de perit agrònom i d'agrimensor, *Gaceta de Madrid*, 5 de desembre de 1871, núm. 339, pàg. 771-772.

tecte modernista i cartògraf, va aconseguir el títol d'agrimensor per l'Institut de Segon Ensenyament de Barcelona el juliol de 1880, on únicament efectuà els exàmens obligatoris per a obtenir-lo (Campo y Rodríguez, 1880; Roca, 2000). El segon arquitecte, Antoni Vila, va aconseguir el títol d'agrimensor aquell mateix any i de forma similar a com ho havia fet Josep Amargós. L'agost de 1880, amb aquest títol a la ma, va ser admès com a soci del Centro Agronómico Catalán.⁵ Aquest arquitecte havia creat a Barcelona amb els enginyers industrials Carles Camps Armet i Pau Brunet Turné el "Centro Técnico Administrativo", un gabinet tècnic dedicat, entre altres activitats, a construccions urbanes, a l'aixecament de plànols i a l'enregistrament de finques rústiques i urbanes (*La Vanguardia*, 30 de gener de 1892). Mentre que l'enginyer industrial era Joaquim Escoda i Rom (Pratdip, 1845-?). Aquest va publicar l'any 1874 a Madrid un manual d'agrimensura titulat: *El agrimensor práctico, o sea Guía de agrimensores, péritos agrónomos y labradores*.

Els mestres d'obres, tots ells titulats per l'Escola de Belles Arts de Barcelona, eren: Gregori Arch i Pila, Ramon Grego i Aragonés, Josep Puig i Saís, Eduard Reixach i Mas, Josep Saurí i Frigola i Jaume Viscarri i Sadurní. El primer d'ells, el mataroní Gregori Arch i Pila, era fill del mestre d'obres Josep Arch (García i Espuche, Guardia Bassols, 1989, 190). Va obtenir el títol d'agrimensor el 1867 i l'any següent el de mestre d'obres. Va dur una intensa activitat professional a Mataró, on va ser molt actiu com a mestre d'obres i com a promotor immobiliari, realitzant els plànols de diversos projectes d'urbanització (Civit, 1988, 21-34; García i Espuche, Guardia Bassols, 1989, 189-200, 452). El segon, el tortosí Ramon Grego i Aragonés, va obtenir el títol d'agrimensor el 1864 i l'any següent va presentar el projecte per obtenir el títol de mestre d'obres. Entre 1871 i 1881 va treballar com a mestre d'obres a la ciutat de Tortosa (Bassegoda, 1973, 86).

El tercer membre d'aquest grup, Josep Puig i Saís (Albons, 1840 - la Bisbal d'Empordà, 1896), va obtenir el títol d'agrimensor el 1860 amb premi extraordinari pels exàmens realitzats. I, dos anys més tard, va presentar el projecte per obtenir el títol de mestre d'obres. Va treballar com a mestre d'obres a la Bisbal d'Empordà i va ser, segons una informació apareguda, el 20 de maig de 1896, al *Diario de Gerona*, un reconegut agrimensor gironí (Bassegoda, 1973, 95; Nadal, Burgueño, 2008, 462). El 1868 va aixecar el *Plano del molino de Jafra y terreno contiguo propio del Excelentísimo Señor Marqués de Sentmenat*, que es conserva a l'Arxiu de la Corona d'Aragó. El quart membre, Eduard Reixach i Mas, va obtenir el títol de mestre d'obres per l'Escola de Belles Arts de Barcelona el 1865 i el d'agrimensor per l'Institut de Barcelona el juliol de 1880 (Campos y Rodríguez, 1880). Un any més tard va ser nomenat secretari del Centro Agronómico Catalán.⁶

El cinquè membre d'aquest grup, Josep Saurí i Frigola (Breda, 1839-?), va obtenir el títol d'agrimensor el 1863 i, tres anys més tard, va presentar el projecte per obtenir el títol de mestre d'obres. Entre 1871 i 1881 va treballar com a mestre d'obres a la ciutat de Mataró (Bassegoda, 1973, 99). I el sisè membre, Jaume Viscarri i Sadurní (Sant Climent de Llobregat, 1851 - Barcelona, 1899), va obtenir el títol de mestre d'obres el 1871 i, nou anys més tard, el 1880, el d'agrimensor (Bassegoda, 1973, 105). Aquell mateix any, un cop va obtenir aquest títol, va ser admès com a soci del Centro Agronómico Catalán.⁷

Per la seva part, Jaume Prats i Casaña (Barcelona, 1862-?), que l'any 1881 havia obtingut el títol d'agrimensor, el 1909 era professor de l'assignatura de "Topografia i nocions de geodèsia", que s'impartia a l'Escola d'Enginyers Industrials de Barcelona. Un altre agrimensor titulat per l'Institut de Barcelona que es dedicà a la docència va ser José de Angulo y Morales

5. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 8. Barcelona, 1880.

6. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 8. Barcelona, 1880.

7. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 8. Barcelona, 1880.

(Madrid, 1849-?). Aquest professor, que era parent d'Eugenio de Angulo y Agustí, havia obtingut el títol d'agrimensor 1868. Deu anys més tard, el 1878, va publicar a Barcelona amb el seu parent Eugenio de Angulo y Agustí el ja esmentat *Tratado de geometría elemental y trigonometría rectilínea*, que va ser objecte de dues edicions més. Aquell any ocupava la càtedra de matemàtiques de l'Institut de Segunda Enseñanza de Màlaga i, uns quants anys més tard, durant el curs 1885-1886, va arribar a ser professor de l'assignatura d'"Aritmètica Mercantil" de l'Institut de Barcelona. Després, a partir del curs 1887-1888, esdevingué professor de l'Escola Superior de Comerç de Barcelona (l'actual Escola Universitària d'Estudis Empresarials de la Universitat de Barcelona).

Pel que fa referència a la resta d'agrimensors titulats per l'Institut de Barcelona, dels quals tenim alguna informació sobre les seves activitats professionals, n'hi ha dos que van ser molt actius en el camp estricte de l'agrimensura: Pere Amargant i Ros i Miquel Pumarola i Brugat. El primer d'ells, Pere Amargant i Ros (Maçanet de la Selva, 1828-?) fou admès com a soci del Centro Agronómico Catalán el juny de 1880.⁸ Més tard, el 1888, va ser a nomenat comptable del Col·legi Pericial Agronòmic de Barcelona i, el 1893, president del Centre Pericial Agrícola Català (*La Vanguardia*, 3 d'octubre de 1888; Planas, Roma, 1996, 118). Fruit de la seva activitat com a agrimensor va patentar, el 1881, un sistema d'aixecament de plànols parcel·laris, que anomenà "Estadía Horizontal".⁹

Per la seva part, Miquel Pumarola i Brugat (Sant Jordi Desvalls, 1841 - Figueres, ?), va participar, d'una forma molt activa, en el desenvolupament de la cartografia parcel·laria municipal de la província de Girona durant la segona meitat del segle XIX. L'any 1864 va traçar el *Plano geométrico del término de Madremaña* a escala 1:2 500 i, el 1881, va aixecar quatre plànols parcel·laris del municipi de Santa Cristina d'Aro, dels quals només se n'ha conservat un: el *Plano geométrico del término de Solius*, traça a escala 1:4 000 (figura 6). Establert a la ciutat de Figueres, on fou molt actiu a partir de la dècada de 1890, va ser coautor d'un plànol del Manso Orri de Sales de Llierca (Nadal, Burgueño, 2008, 462-463).

8. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 8. Barcelona, 1880.

9. *Revista del Centro Agronómico Catalán*, núm. 10. Barcelona, 1881.



Figura 6. Detall del *Plano geométrico del término de Solius*, aixecat a escala 1:4 000 l'any 1881 per l'agrimensor Miquel Pumarola i Brugat. (Font: Arxiu Municipal de Santa Cristina d'Aro).

A tall de conclusions

Durant la dècada de 1850 l'ensenyament de l'agrimensura a la província de Barcelona va experimentar importants canvis. Fins l'any 1852 el títol d'agrimensor es podia obtenir a la província de Barcelona sense que hi hagués un ensenyament públic reglat d'aquest coneixement tècnic. Aquesta situació va canviar a partir del curs 1852-1853, quan l'Acadèmia de Belles Arts de Barcelona va començar a impartir la carrera d'"Agrimensor i aforador de terres". Després, un seguit de canvis en la l'ensenyament de l'agrimensura introduïts l'any 1858 van permetre que, a partir del curs 1858-1859, l'Institut de Barcelona comencés a expedir el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres". Aquest increment substancial de l'oferta educativa dels estudis d'agrimensura obeïa al fet que, a mitjan de la dècada de 1850, l'obtenció del títol d'agrimensor era percebuda per la societat barcelonina i catalana de l'època com una bona inversió professional.

Fins el curs 1866-1867 l'ensenyament de l'agrimensura a l'Institut de Barcelona va tenir un caràcter complementari del que s'oferia a l'Escola de Belles Arts de Barcelona. A partir del curs 1869-1870 aquesta situació va canviar, ja que a partir d'aleshores aquest institut va esdevenir l'únic centre educatiu de la província de Barcelona amb facultats per a impartir aquest ensenyament i per a fer els exàmens preceptius per aconseguir el títol d'"Agrimensor, perit taxador de terres". Aquest canvi no va anar acompanyat d'un gran creixement en el nombre d'agrimensors titulats per aquest institut, ja que, des de mitjan dècada de 1860, les expectatives professionals que s'havien generat a la dècada anterior amb la possessió d'aquest títol havien minvat considerablement.

Amb tot, entre 1860 i 1887, un total de 151 persones va obtenir el títol d'agrimensor a la ciutat de Barcelona, ja fos per l'Escola de Belles Arts (88) o per l'Institut de Segon Ensenyament (63). Una xifra que, tot i ser incompleta, és netament superior a la del nombre d'agrimensors titulats pels instituts de Figueres (80), Girona (8), Lleida (124), Tarragona (84) i Tortosa (2). I que converteix la ciutat de Barcelona com el principal focus d'ensenyament de l'agrimensura a la Catalunya durant aquests anys.

Uns anys en els quals l'ensenyament de l'agrimensura a la província de Barcelona va passar de estar en mans d'arquitectes a estar controlat pels catedràtics de matemàtiques de l'Institut de Barcelona. Tanmateix, el període en què els catedràtics de matemàtiques van regnar en aquest ensenyament tècnic va ser breu, ja que, a partir de 1876, els estudis d'aplicació en agrimensura que s'impartien als instituts de segon ensenyament del país van ser suprimits.

Bibliografia

Fons inèdites:

RELACIÓ de títols d'agrimensor i perit taxador de terres de l'Institut de Barcelona expedits per Rector de la Universitat de Barcelona (Arxiu Històric de la Universitat de Barcelona; referència topogràfica: 22/6/3/02).

Fons impreses:

CAMPO Y RODRÍGUEZ, José (1880): *Memoria acerca del estado del Instituto Provincial de segunda enseñanza de Barcelona durante el curso de 1879 a 1880*. Tip. De la Casa P. De Caridad. Barcelona.

- COLL Y VEHÍ, José (1868): *Memoria que en la apertura del curso académico de 1868 a 1869 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona leyó su director (...)*, 16 pàg. Imp. de Celestino Verdaguer. Barcelona.
- COLL Y VEHÍ, José (1875): *Memoria inaugural leida el día 2 de octubre de 1875 en el Instituto Provincial de 2ª enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1875 a 1876*, 47 pàg. Jaime Jepús Roviralta. Barcelona.
- COLL Y VEHÍ, José (1876): *Memoria inaugural leida el día 2 de octubre en el Instituto Provincial de 2ª enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1876 a 1877*, 45 pàg. Jaime Jepús Roviralta. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1860): *Memoria para la apertura del curso académico de 1860 a 1861 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 23 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1861): *Memoria para la apertura del curso académico de 1861 a 1862 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 33 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1862): *Memoria para la apertura del curso académico de 1862 a 1863 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 20 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1863): *Memoria para la apertura del curso académico de 1863 a 1864 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 15 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1864): *Memoria para la apertura del curso académico de 1864 a 1865 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 10 pàg. + 5 làmines. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1866): *Memoria para la apertura del curso académico de 1865 a 1866 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona*, 11 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1866): *Memoria que en la apertura del curso académico de 1866 a 1867 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona leyó su director ...*, 12 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- CORTADA, Juan (1867): *Memoria que en la apertura del curso académico de 1867 a 1868 en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Barcelona leyó su director...*, 12 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- FERNÁNDEZ DE CASTROVERDE, Carlos (1872): *Discurso inaugural leído el 1º de octubre de 1869 en el Instituto provincial de segunda enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1869 a 1870*, 27 pàg. Imp. y Lib. de Tomás Gorchs. Barcelona.
- ORRIOL Y BERNADET, José (1859): *Memoria leída en la solemne apertura del curso académico de 1859 a 1860 del Instituto provincial de segunda enseñanza de Barcelona*, 25 pàg. Imp. y Lib. Politécnica de Tomás Gorchs. Barcelona.
- ORTEGA Y ESPINÓS, José (1871): *Discurso inaugural leído el 1º de octubre de 1871 en el Instituto provincial de segunda enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1871 a 1872*, 28 pàg. Imp. y Lib. Politécnica de Tomás Gorchs. Barcelona.
- ORTEGA Y ESPINÓS, José (1872): *Discurso inaugural leído el 1º de octubre de 1872 en el Instituto provincial de segunda enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1872 a 1873*, 27 pàg. Imp. y Lib. Politécnica de Tomás Gorchs. Barcelona.
- ORTEGA Y ESPINÓS, José (1874): *Discurso inaugural leído el 2º de octubre de 1874 en el Instituto provincial de segunda enseñanza de Barcelona en el acto solemne de la apertura del curso académico de 1874 a 1875*. Imp. y Lib. Politécnica de Tomás Gorchs. Barcelona.

- Revista del Centro Agronómico Catalán*, Barcelona, Imprenta de Luis Tasso, 1879-1884.
- TORTOSA Y PICÓN, Mariano (1883): *Memoria acerca del estado del Instituto de Segunda enseñanza de Barcelona durante el curso de 1882 a 1883*. Tip. de la Casa Provincial de Caridad. Barcelona.
- TORTOSA Y PICÓN, Mariano (1884): *Memoria acerca del estado del Instituto de Segunda enseñanza de Barcelona durante el curso de 1883 a 1884*, 136 pàg. Tip. de la Casa Provincial de Caridad. Barcelona.
- TORTOSA Y PICÓN, Mariano (1885): *Memoria acerca del estado del Instituto de Segunda enseñanza de Barcelona durante el curso de 1884 a 1885*. Tip. de la Casa Provincial de Caridad. Barcelona.
- TORTOSA Y PICÓN, Mariano (1891): *Memoria acerca del estado del Instituto de Segunda enseñanza de Barcelona durante el curso de 1889 a 1890*, 122 pàg. Tip. de la Casa Provincial de Caridad. Barcelona.

Bibliografia:

- BASTONS, Carles (1995): "Els 150 anys de l'IB "Jaume Balmes" de Barcelona", *Educació i Història. Revista d'Història de l'Educació*, núm. 2, pàg. 32-34. Barcelona.
- BASSEGODA NONELL, Juan (1973): *Los maestros de obras de Barcelona*, 141 pàg. Editores Técnicos Asociados. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús; NADAL, Francesc (2009a): "Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887) (I): el caso de Lleida", *Hacienda y Fiscalidad. Actas de las VIII Jornadas de Castilla-La Mancha sobre investigación en archivos* (Guadalajara, 27 a 30 de noviembre de 2007). Guadalajara, ANABAD Castilla-la Mancha. Contingut en un CD adjunt.
- BURGUEÑO, Jesús; NADAL, Francesc (2009b): "Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887) (II): el caso de Figueres", *Hacienda y Fiscalidad. Actas de las VIII Jornadas de Castilla-La Mancha sobre investigación en archivos* (Guadalajara, 27 a 30 de noviembre de 2007). Guadalajara, ANABAD Castilla - La Mancha. Contingut en un CD adjunt.
- CIVIT I REY, Toni (1988): "L'expansió urbana de la Catalunya industrial: Mataró i el projecte d'eixample de la urbanització de l'horta Perpunter, 1878-1889", *Revista Catalana de Geografia*, núm. 7, pàg. 21-34. Barcelona.
- CLARAMUNT I RODRÍGUEZ, Salvador (1995): "150 anys d'història de l'Institut Jaume Balmes", a Pere CUEVAS I BIELSA (dir.): *Institut Jaume Balmes. Cent cinquanta anys d'història (1845-1995)*, 303 pàg. Institut de Batxillerat Jaume Balmes. Barcelona.
- CUEVAS I BIELSA, Pere (ed.) (1995): *Institut Jaume Balmes. Cent cinquanta anys d'història (1845-1995)*, 303 pàg. Institut de Batxillerat Jaume Balmes. Barcelona.
- HEREU I PAYET, Pere (1987): *Vers una arquitectura nacional*, 154 pàg. Edicions de la Universitat de Politècnica. Barcelona.
- LUQE BALLESTEROS, Antonio (2006): "Divulgación agronómica y enseñanza agrícola. Las cátedras de agricultura de los institutos de segunda enseñanza en la década de 1860", *Historia Agraria. Revista de agricultura e historia rural*, núm. 38, pàg. 119-142. Múrcia.
- MARÉS I DEULOVOL, Frederic (1964): *Dos siglos de enseñanza artística en el Principado. La Junta Particular de Comercio. Escuela Gratuita de Diseño. Academia Provincial de Bellas Artes*, 420 pàg. Cámara Oficial de Comercio y Navegación de Barcelona. Barcelona.

- MURO, José Ignacio (2008): “Cartografía parcelaria y estadística territorial en la provincia de Tarragona (1846-1892)”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pàg. 439-451. Barcelona.
- MURO, José Ignacio (2010): “Los agrimensores y peritos tasadores de tierras formados en el Instituto Provincial de Segunda Enseñanza de Tarragona durante la segunda mitad del siglo XIX”, a Carme MONTANER, Francesc NADAL i Luis URTEAGA (ed.): *Cartografia i agrimensura a Catalunya i les Balears (segles XIX-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·lària del municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pàg. Institut d'Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc; BURGUEÑO, Jesús (2008): “La enseñanza de la agrimensura en las academias de bellas artes: el caso de Barcelona (1852-1869)”, *CT/Catastro*, núm. 63, pàg. 81-97. Madrid.
- NADAL, Francesc; BURGUEÑO, Jesús (2008): “Agrimensores a la província de Girona durant la segona meitat del segle XIX”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pàg. 452-464. Barcelona.
- OLORIZ, Joan (2008): *L'Institut de Segon Ensenyament de Girona (1845-1900)*, 266 pàg. CCG Edicions. Girona.
- ORIOI Y BERNADET, José (1846): “Agrimensura-agrimensores”, *Boletín Enciclopédico de Nobles Artes*, tom I, núm. 7, pàg. 101-102. Barcelona.
- PLANAS I MARESMA, Jordi; ROMA I CASANOVAS, Francesc (1996): “Clima, agricultura i condicions de vida a Granollers al final del segle XIX”, *Anuari del Centre d'Estudis de Granollers*, 11-124. Granollers.
- RODRÍGUEZ GUERRERO, Carmen (2009): *El Instituto Cardenal Cisneros de Madrid (1845-1977)*, 428 pàg. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- SAGARRA I TRIAS, Ferran (1996): *Barcelona, ciutat de transició (1848-1868). El projecte urbà a través dels treballs de l'arquitecte Miquel Garriga i Roca*, 750 pàg. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.
- TATJER, Mercè (2005): “Josep Oriol i Bernadet (1811-1860) i la seva aportació a la ciència, la tècnica i l'arquitectura del segle XIX. Apunts per a una biografia”, *Biblio 3W. Revista bibliogràfica de Geografia y Ciencias Sociales*, núm. 582. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2008): “La Escuela del Catastro”, *150 Aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pàg. 267-286. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.

El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869)¹

L. Urteaga
Universitat de Barcelona

1. Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación CSO2008-06031-C02-01/GEOG, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación. Deseo agradecer el apoyo que me ha prestado el personal del Archivo histórico del Instituto Geográfico Nacional, y en particular la generosidad de Elena Camacho Arranz, Jesús Sastre Domingo, Paz Vellón Serrano y Patricia Arguedas García.

2. Urteaga, 2007. Ver también Muro, Nadal y Urteaga, 1996.

3. Es preciso citar, en este ámbito, el documentado trabajo de Nadal y Burgueño (2008). Ver también Burgueño y Nadal, 2009a y 2009b.

La Escuela especial del Catastro fue un centro pionero en la formación de topógrafos especializados en materia catastral. Al igual que las otras escuelas especiales creadas en el siglo XIX, la del Catastro tenía como objetivo la formación de un cuerpo técnico especializado: el Cuerpo de ayudantes de estadística (1860), posteriormente denominados ayudantes de topografía catastral (1863), ayudantes del catastro (1865) y oficiales facultativos de estadística (1869), que tenía la misión de ejecutar el levantamiento del catastro general en España.

Las enseñanzas de la Escuela del Catastro comprendían tres cursos, y tenían un marcado carácter aplicado. El plan de estudios incluía materias básicas para la formación de un geómetra que eran comunes a otras carreras técnicas de grado medio, como las de agrimensor, maestro de obras y ayudante de obras públicas, y otras más especializadas, que tendían a reforzar la formación específica de los técnicos del catastro. Entre estas últimas, cabe citar las enseñanzas de estadística, organización del catastro y documentación catastral.

En un trabajo anterior he expuesto con detalle la peripecia que llevó a los alumnos de la Escuela del Catastro, formados como geómetras para ejecutar un catastro parcelario, a ingresar en bloque en el Cuerpo de Topógrafos creado en 1870 con la misión de levantar el mapa topográfico.² En este estudio pretendo ocuparme de sus maestros. ¿Quiénes fueron los profesores de la escuela? ¿Cómo se reclutaron? ¿Cuál era su formación? ¿Cómo evolucionó la carrera profesional de aquellos docentes? Tales son las cuestiones básicas que trataré de responder.

Contamos con pocos estudios dedicados a la actividad docente en las escuelas especiales de grado medio.³ Sin embargo, la literatura consagrada al profesorado en las escuelas de ingeniería superior ha puesto de relieve algunos rasgos característicos. En términos generales, parece haber acuerdo en considerar que los claustros de las escuelas especiales constituyeron un núcleo particularmente influyente en la consolidación profesional de las principales carreras facultativas: este es el caso, al menos, de los ingenieros de cami-

nos,⁴ los ingenieros de montes,⁵ y los ingenieros agrónomos.⁶ Tal influencia se alcanzó por tres vías distintas, pero complementarias. Primero, a través de su labor docente, los profesores contribuyeron a definir tanto las competencias como el ideario profesional de cada titulación. Segundo, las escuelas especiales no sólo formaban técnicos; el final de los estudios conducía al ingreso directo en una carrera del Estado. En consecuencia, los integrantes de las plantillas iniciales de profesores ocuparon generalmente lugares muy destacados en el escalafón de cada corporación profesional. Y además se mantuvieron en ellos durante mucho tiempo: las escuelas especiales se nutrieron de profesores jóvenes, a menudo procedentes de la primera o la segunda promoción de su carrera respectiva. Tercero, por último, estos docentes tomaron parte muy activa en la fundación, y en la dirección, de las principales revistas profesionales que actuaban a la vez como vehículo de divulgación científica y como arma de defensa corporativa.⁷ En definitiva, la reunión de influencia intelectual y peso corporativo, otorgó a un reducido grupo de docentes una posición directiva sobre carreras facultativas enteras.

¿Fue este el caso de la Escuela del Catastro? Salvando las distancias, que sin duda existieron, entre las escuelas especiales de grado medio y superior, resulta tentador examinar su trayectoria desde esta perspectiva. Dividiré mi exposición en tres partes, que se corresponden con las tres etapas claramente diferenciadas que atravesó el centro: la etapa inicial o formativa correspondiente a los años 1859 y 1860, la fase expansiva que tuvo lugar entre 1861 y 1866, y la etapa de crisis que llevó a su disolución en 1869.

La Escuela Práctica de Ayudantes (1859-1860)

La creación de la Escuela del Catastro es resultado directo de la promulgación de la Ley de Medición del Territorio, que había sido aprobada el 5 de junio de 1859. La citada ley perseguía dos objetivos básicos: dotar de unidad a los distintos levantamientos cartográficos del Estado, y acometer la formación de un catastro parcelario. Rompiendo con la práctica anterior, caracterizada por la multiplicación de organismos con responsabilidades cartográficas y estadísticas, la Ley de Medición del Territorio puso bajo la responsabilidad directa de un organismo dependiente de la Presidencia del Gobierno, denominado Comisión de Estadística General del Reino, las operaciones geográficas que antes se ejecutaban en distintos ministerios: la carta geográfica de España, el mapa geológico, los reconocimientos hidrológicos y forestales y la cartografía catastral.

Las operaciones geodésicas se encomendaron a los cuerpos facultativos del Ejército (ingenieros militares, estado mayor y artillería), y los trabajos de cartografía temática, a las corporaciones de ingenieros civiles (ingenieros de caminos, de minas y de montes). La ejecución de los planos parcelarios, por el contrario, planteó numerosas dudas. Todos eran conscientes de que la formación de un catastro parcelario iba a requerir la participación de un personal muy nutrido. La Comisión de Estadística barajó en esencia dos posibilidades.⁸ La primera, defendida por el director efectivo de la institución Alejandro Oliván y Borruel (1796-1878), era contratar mediante subasta la ejecución de los planos a empresas o individuos especializados en la realización de trabajos parcelarios. La segunda opción era constituir un cuerpo civil de geómetras análogo a los cuerpos de ayudantes de obras públicas, o de minas, que habían sido creados en la década anterior. La Ley de Medición del Territorio despachó el asunto con una redacción calculadamente ambigua. Los planos parcelarios se efectuarían por contrata, bajo la dirección de la Comisión de Estadística. Al propio tiempo, el Gobierno

4. Romeu de Armas, 1980.

5. Casals, 1996.

6. Cartañá, 2005.

7. Pueden citarse, en este sentido, la *Revista de Obras Públicas*, la *Revista de Montes* y la *Revista Agrícola de la Asociación de Ingenieros Agrónomos*.

8. Cf. Urteaga, Nadal y Muro, 1998.

podría levantar los planos parcelarios que juzgase conveniente, empleando para ello los cuerpos facultativos de los distintos ministerios. En definitiva, se asentó una doble vía para obtener la planimetría catastral: por contrata y por administración.

La Comisión de Estadística decidió explorar esta doble vía a finales del segundo semestre de 1859. Por una parte, para agilizar el arranque de las operaciones catastrales, se decidió asignar el levantamiento parcelario de algunos municipios de la provincia de Madrid a una serie de empresas concesionarias.⁹ Paralelamente, se acordó iniciar una fase de ensayos con personal propio, a fin de probar distintos sistemas de levantamiento, y comparar costes y resultados.¹⁰ Esta segunda decisión llevaba implícita la creación de un centro en el que pudiesen formarse y ejercitarse los técnicos del catastro.

A tal efecto, el 13 de noviembre de 1859 el Gobierno decretó el establecimiento de una Escuela Práctica de Ayudantes, con el fin de “completar la instrucción y uniformar los métodos del personal auxiliar necesario para las operaciones” de medición del territorio.¹¹ La escuela se concibió como un centro de enseñanza esencialmente práctico. Consecuentemente el período de formación previsto era inicialmente muy corto: cuatro meses como máximo.

Tras desechar la candidatura de Jean-Antoine Laur, un geómetra francés con una dilatada experiencia catastral tanto en Francia como en España,¹² la dirección de la Escuela de Ayudantes se encomendó al ingeniero de montes Agustín Pascual González (1818-1884).¹³ Agustín Pascual había estudiado en Alemania, en la academia forestal de Tharandt,¹⁴ y había sido uno de los organizadores de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes creada en 1848, en la que ejerció como profesor de dasonomía. Su ingreso en la Comisión de Estadística se había producido en abril de 1858, manteniendo desde entonces una buena sintonía con Alejandro Oliván, vicepresidente de la comisión.

El acceso a la escuela se realizaba mediante un examen, cuyo contenido quedó regulado el 26 de noviembre de 1859. Las condiciones de ingreso eran realmente exigentes. Los aspirantes debían superar una prueba compuesta de cuatro ejercicios. El primero consistía en la presentación de un plano topográfico copiado de tres modos distintos: con curvas de nivel, dibujado a pluma por el sistema de normales, y lavado a tinta china. En el segundo se verificaban las nociones de matemáticas del aspirante, hasta el nivel de ecuaciones de segundo grado, progresiones y logaritmos. El tercer ejercicio versaba sobre geometría y trigonometría rectilínea, incluyendo el manejo de tablas trigonométricas. En el cuarto y último se debía demostrar un buen conocimiento de las nociones básicas de topografía, y se exigía una cierta familiaridad con el instrumental topográfico de uso común: grafómetro, brújula, niveles, plancheta, teodolito, miras y eclímetro.¹⁵ En conjunto, la prueba de ingreso requería un nivel de conocimientos matemáticos análogo al de bachillerato superior, pero exigía asimismo una cierta experiencia previa en el trabajo cartográfico. La idea de fondo parece haber sido la de atraer hacia la Escuela del Catastro a profesionales experimentados (agrimensores, maestros de obras y directores de caminos vecinales), que con un mínimo de formación complementaria pudieran proceder de inmediato al inicio de los trabajos de campo.

La primera convocatoria de exámenes se efectuó el 26 de noviembre de 1859. Un mes más tarde, la Comisión nombró el tribunal examinador de los aspirantes. Estaba constituido por Francisco García Martino, que era ingeniero de montes, Amalio Maestre Ibáñez, ingeniero de minas, Enrique Amado Salazar, ingeniero militar, Félix Hurtado de Corcuera, oficial del cuerpo de artillería, y Rafael Assín, oficial del cuerpo de estado mayor.¹⁶

9. Muro, Nadal y Urteaga, 1992.

10. Urteaga, 2006.

11. *Real Decreto y Real Orden sobre la Escuela Práctica de Ayudantes para los trabajos de Medición del Territorio y Programas de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859.

12. Muro, Nadal y Urteaga, 2008.

13. Actas, 13 de enero de 1860.

14. Casals Costa, 1996, 39.

15. Programa de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela Práctica, 26 de noviembre de 1859. Colección Legislativa de Estadística, 1862, 238-250.

16. *Actas de la Comisión de Estadística General de Reino*, 27 de diciembre de 1859. Archivo histórico del Instituto Geográfico Nacional. En adelante se citará como *Actas*.

Los alumnos que superaron el examen comenzaron las clases casi de inmediato. El 2 de diciembre de 1859 la sección tercera de la Comisión de Estadística había acordado proceder “con urgencia a construir seis mesas para los dibujantes de la Escuela práctica, cuatro tableros y un encerado”.¹⁷ La instrucción corría a cargo de un grupo muy cualificado de ingenieros que dependían de la Comisión: tres ingenieros de montes (Francisco García Martino, Andrés Antón Villacampa y Agustín Romero López), dos ingenieros de caminos (José Echegaray Eizaguirre y Joaquín Téllez Sotomayor), un ingeniero de minas (Amalio Maestro Ibáñez) y dos cartógrafos militares (el ingeniero militar Joaquín Barraquer Rovira y el oficial de artillería Félix Hurtado de Corcuera).¹⁸ El período docente, previsto inicialmente para cuatro meses, se extendió un poco más: de enero a mayo de 1860. Cada uno de los profesores recibió una gratificación de 500 reales mensuales mientras duraron las clases.¹⁹

De aquel grupo inicial de profesores quisiera destacar a dos jóvenes ingenieros, casi de la misma edad, que estaban destinados a tener una carrera profesional y política sobresaliente: Francisco García Martino (1830-1890) y José Echegaray Eizaguirre (1832-1916). El primero era ingeniero de montes, titulado en la primera promoción de la Escuela de ingenieros de Villaviciosa de Odón, y discípulo de Agustín Pascual. En 1858 se había incorporado a la Comisión de Estadística General del Reino para encargarse del *Avance del mapa forestal*.²⁰ En muy poco tiempo se convertiría en uno de los máximos expertos en cartografía forestal, encargándose del levantamiento de los *Bosquejos dasográficos* de las provincias de Oviedo y Santander. El segundo, José Echegaray, es mucho más conocido. Ingeniero de caminos de formación, alcanzaría una notable reputación como matemático y escritor. Echegaray había obtenido el título de ingeniero, con el número uno de su promoción, recién cumplidos los veinte años. En 1854 comenzó a dar clase de matemáticas en la Escuela de Ingenieros de Caminos, y poco después en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas. Pese a su juventud, cuando fue llamado por la Comisión de Estadística tenía ya un sólido prestigio como matemático.

La relación de estos dos ingenieros con los alumnos de la Escuela de ayudantes fue relativamente breve: cinco meses en el invierno y la primavera de 1860. Sin embargo, sus nexos con el centro fueron más duraderos y trascendentes. Transcurrida una década encontraremos de nuevo a Francisco García Martino, esta vez como jefe de la Sección de Estadística y Catastro, y en calidad de tal, director de la Escuela del Catastro (1868-1869). Y a José Echegaray como ministro de Fomento (1869-70), responsable precisamente de la reforma del ramo de Estadística y de la creación del Cuerpo de Topógrafos. Volveremos sobre ello al final de nuestro relato.

El núcleo de profesores que tuteló la Escuela práctica de 1860 no llegó a constituir un claustro estable, dado que el centro tenía carácter temporal. Félix Hurtado de Corcuera y Joaquín Barraquer fueron destinados a ejecutar trabajos geodésicos a finales de abril de 1860. El resto cesó su actividad el 24 de mayo de 1860, cuando un tribunal de censura integrado por Agustín Pascual, como presidente, y por Amalio Maestre, Francisco García Martino y José Echegaray como vocales, firmó el acta de calificación de los aspirantes.

Tras el doble filtro del examen teórico, y del período de prácticas, merecieron la calificación positiva 31 estudiantes. Como todas las primeras promociones constituían un grupo especialmente motivado: en poco tiempo siete de ellos llegaron a ser profesores de la Escuela del Catastro. El 31 de mayo de 1860 Leopoldo O'Donnell firmó el nombramiento de los aspirantes al empleo de ayudantes de Estadística. El decreto de creación de la escue-

17. *Actas*, 2 de diciembre de 1859.

18. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. Archivo del Instituto Geográfico Nacional (en adelante se citará AIGN), Leg. II/5.

19. Escuela práctica de ayudantes. Nómina de las gratificaciones, 30 de mayo de 1860. AIGN, Leg. II/5g.

20. Casals, 2008.

la había establecido un mecanismo básico de promoción. Los ayudantes de Estadística quedaban divididos en cuatro clases: aspirantes (con una asignación anual de 5 500 reales), ayudantes segundos supernumerarios (6 000 reales anuales), ayudantes segundos (8 000 reales) y ayudantes primeros (10 000 reales de sueldo anual). La mayoría de los aspirantes de 1860 alcanzaron la categoría de ayudantes segundos en abril de 1861, tras un nuevo período de trabajo de campo en los términos municipales de Getafe y Vallecas, vecinos a Madrid. Mientras tanto, la Escuela Práctica de Ayudantes estaba a punto de experimentar un gran cambio. El siguiente apartado trata de ello.

Los profesores de la Escuela Especial de Topografía Catastral (1861-1866)

En abril de 1861 la Comisión de Estadística General del Reino vivió una profunda reforma, pasando a denominarse Junta General de Estadística. La nueva institución heredó el personal y las competencias de la anterior, pero reforzando su capacidad ejecutiva. La gestión diaria de los proyectos de la Junta de Estadística se encomendó a cinco direcciones generales, que concentraron el poder efectivo de la institución: operaciones geodésicas, operaciones topográfico-catastrales, operaciones especiales, operaciones censales y trabajos de oficina. La Escuela Práctica de Ayudantes pasó a constituir una dependencia de la Dirección General de Operaciones Topográfico-Catastrales y, en consecuencia, el director general del ramo, Francisco Coello y Quesada (1822-1898), asumió la dirección del centro.

Francisco Coello, un ingeniero militar con una amplia experiencia cartográfica, pero nula experiencia catastral, elaboró un proyecto extremadamente ambicioso para el catastro. El núcleo esencial del proyecto de Coello, cuyos aspectos técnicos hemos discutido en otro lugar,²¹ consistía en fundir la realización del catastro parcelario con el levantamiento del mapa topográfico a gran escala, de modo que la planimetría catastral pudiera servir de base para formar la carta geográfica. La fusión de ambos levantamientos requería que la precisión de la planimetría catastral se acercase a la exigida para un mapa topográfico, y que las operaciones planimétricas se simultaneasen con las de nivelación. También requería que la triangulación topográfica quedase enlazada con la triangulación geodésica de tercer orden. En consecuencia, el personal facultativo encargado del catastro debía reunir competencias en geodesia y topografía, amén de las tradicionales en agrimensura y documentación catastral, que hubiesen bastado para acometer un catastro puramente planimétrico.

La Escuela de Ayudantes constituirá, en consecuencia, una pieza clave para llevar a la práctica este proyecto. Coello apostará por crear un centro estable de carácter teórico y práctico, del que pudiese salir formado todo el personal preciso para levantar el catastro topográfico-parcelario: los ayudantes de topografía catastral, que debían encargarse de las triangulaciones topográficas, y del levantamiento de la planimetría y la altimetría, y un personal auxiliar, integrado por parceladores, destinado a ejecutar las operaciones de detalle. Desde 1861, hasta su cese en julio de 1866, Francisco Coello ejercerá efectivamente un control muy directo de la escuela, encargándose de supervisar la reforma de su plan de estudios, de reglamentar el funcionamiento del centro, y de reclutar al profesorado. Significativamente, en el verano de 1861 dejó de hablarse de la “Escuela Práctica de Ayudantes”, y pasó a hablarse de una “Escuela Especial de Topografía Catastral”.

La reforma de la Escuela de ayudantes progresó en dos fases. En 1862 se implantó un plan de estudios de tres semestres, de los cuales el primero

21. Nadal y Urteaga, 1998.

sería de enseñanza teórica y los dos últimos de trabajo práctico. Este plan, que había sido improvisado a finales de 1861,²² estaría muy poco tiempo en vigor. En mayo de 1863 Francisco Coello logró poner en marcha un nuevo plan de estudios que ampliaba la docencia a seis semestres, siendo los tres primeros y el quinto de clases teóricas, y el cuarto y sexto de prácticas de campo.²³ La asistencia a clase era obligatoria, dedicándose seis horas diarias a la actividad docente. El plan de estudios buscaba un equilibrio entre la enseñanza práctica, que había sido el propósito fundacional de la escuela, y un conocimiento aceptable de los fundamentos teóricos de la cartografía.

22. Nota de Francisco Coello a la Vicepresidencia, sobre el profesorado de la Escuela y su remuneración, 3 de enero de 1862. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

23. Plan de estudios de la Escuela especial de topografía catastral. Informe de Francisco Coello a Vicepresidencia, 16 de mayo de 1863. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

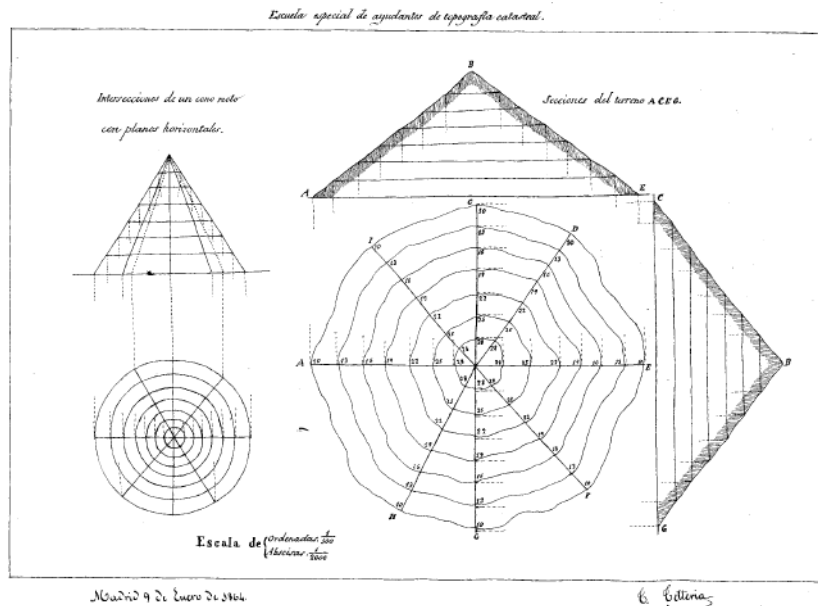


Figura 1. Ejercicio de dibujo topográfico. Alumno: Tomás Tellería. Enero de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).

Una parte muy considerable de las enseñanzas (un tercio aproximadamente) se dedicaba al dibujo, en sus modalidades de dibujo lineal (figura 1), topográfico (figura 2) y de paisaje (figura 3); el otro pilar de la formación era el estudio de las disciplinas básicas para el cartógrafo: trigonometría, topografía y geodesia. El resto de las materias versaba sobre geografía, geología, y nociones de estadística, catastro, y documentación catastral. Los alumnos recibían el nombramiento de Parceladores al finalizar con provecho el primer año de estudios. Si se completaban los dos cursos adicionales se alcanzaba el empleo de Ayudante de topografía catastral.

Naturalmente, el principal obstáculo para implantar un plan de estu-

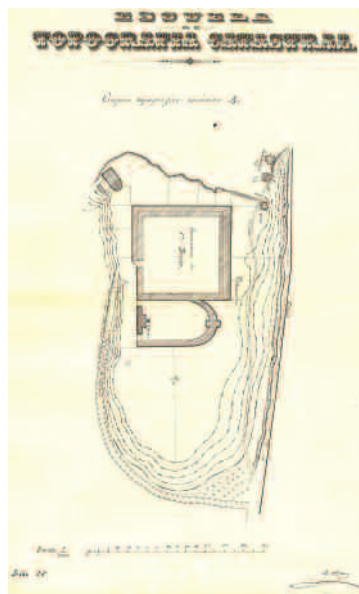


Figura 2. Croquis topográfico. Alumno B. Aran. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).

Figura 3. Ejercicio de dibujo de paisaje. Alumno: José María de Cagigao. Abril de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.).



dios de este género era presupuestario. Coello consiguió que la Junta de Estadística diera la aprobación a sus planes expansivos, pero no consiguió que el responsable de la misma, Alejandro Oliván, aumentase significativamente la dotación de recursos para contratar profesores externos. En consecuencia debió apoyarse en el personal que tenía a sus órdenes en la Junta General de Estadística. Un aspecto importante en este sentido será, como veremos, la creación de la figura de profesor ayudante.

Desde mediados de 1861 la marcha diaria de la Escuela de topografía catastral quedó encomendada a un jefe de estudios, que despachaba con regularidad con Francisco Coello. El primer jefe de estudios fue José Almirante Torroella, un ingeniero militar que desde mayo de 1861 ostentaba el cargo de subdirector de la Dirección General de Operaciones Topográfico-Catastrales. José Almirante Torroella (1823-1894) tenía casi la misma edad que Coello, y una formación profesional similar. Había ingresado en el Colegio General Militar en 1835, alcanzando el empleo de teniente de ingenieros en 1842. Ese mismo año fue destinado a Barcelona, para emplearse como ingeniero en la reedificación del frente interior de la Ciudadela.²⁴ Tras pasar por diversos destinos, en 1855 fue enviado a Filipinas, donde alcanzaría el empleo de teniente coronel. Regresó a la Península en 1858, por motivos de salud, y en 1860 fue nombrado Jefe de detall de la sección de topografía de la Comisión de Estadística General del Reino. Tras la reforma organizativa de 1861 se hizo cargo de la jefatura de estudios de la escuela.

El tándem formado por Francisco Coello y José Almirante duró cinco años, un período decisivo en la evolución del centro. En agosto de 1865 José Almirante presentó su dimisión como jefe de estudios, alegando que deseaba concentrarse “en su trabajo sobre el arte y la literatura militar”.²⁵ Desconozco los motivos reales de esta dimisión, pero cabe conjeturar que tuvo que ver con la reciente concentración de poder en manos de Francisco Coello. En efecto, en julio de 1865 Coello había sido nombrado Director General de Operaciones Geográficas, asumiendo a partir de entonces el control directo de todas las labores cartográficas de la Junta General de Estadística. Una de sus primeras decisiones fue barrer para casa: nombró Jefe de detall de la Dirección General de Operaciones Geográficas a su hermano menor, el teniente coronel de Estado Mayor José Coello Quesada

24. Expediente personal de José Almirante Torroella. Archivo General Militar de Segovia (en adelante AGMS), Sección 1ª, Leg. A-1 885.

25. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7. Se trata, sin duda, de la preparación del monumental *Diccionario militar, etimológico, histórico, tecnológico*, publicado poco después por José Almirante (Madrid, Depósito de la Guerra, 1869).

(1830-1906), confiriéndole en la práctica el control organizativo de la institución, y con ello de la Escuela de Topografía Catastral. En aquellas condiciones José Almirante declinó seguir en el cargo.

A partir de agosto de 1865 el puesto de jefe de estudios fue asumido por el teniente coronel de Estado Mayor Joaquín Sanchíz Castillo. Era un hombre cualificado para el puesto, que unía a una dilatada trayectoria como cartógrafo una amplia experiencia docente. Nacido en 1822, había ingresado en la Academia de Artillería de Segovia en 1838, alcanzando el empleo de teniente del Cuerpo de Artillería en 1843. Tras ingresar en el Cuerpo de Estado Mayor, fue profesor en la Academia de Artillería de Segovia desde 1847 hasta 1853.²⁶ En ese último año fue destinado a la comisión encargada de formar el Mapa de España, que acabaría dependiendo de la Junta General de Estadística. Dentro de la Junta de Estadística se dedicó a las operaciones geodésicas, hasta que Francisco Coello le encomendó la jefatura de estudios de la escuela. A diferencia de José Almirante, que nunca llegó a ejercer directamente funciones docentes, Joaquín Sanchíz se responsabilizó personalmente de las enseñanzas de física.

Durante el mandato de Francisco Coello ejercieron la docencia un total de 17 profesores: diez profesores ordinarios y siete profesores ayudantes.

26. Expediente personal de Joaquín Sanchíz Castillo. AGMS, Sección 1ª, Leg. S-1 370.

Cuadro 1: Docentes de la Escuela Especial de Topografía Catastral (1861-1866)

	Formación	Asignaturas	Años
<i>Director</i>			
Francisco Coello Quesada	Ingeniero militar		1861-1866
<i>Jefe de Estudios</i>			
José Almirante Torroella	Ingeniero militar		1861-1865
Joaquín Sanchíz Castillo	Estado Mayor		1865-1866
<i>Profesores ordinarios</i>			
Juan Ruiz Moreno	Ingeniero militar	Geodesia	1863-1866
Francisco Hernández Martín	Oficial de artillería	Matemáticas	1864-1866
Eduardo Álvarez García	Ingeniero militar	Topografía	1865-1866
Joaquín Sanchíz Castillo	Estado Mayor	Física	1865-1866
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda	Catastro	1862-1866
José Pilar Morales Ramírez	Maestro de obras	Dibujo	1862-1866
Juan Vilanova Piera	Geólogo	Geología	1863-1866
Enrique Chaplet Gaytté		Francés	1863-1865
Alejandro Vidal		Francés	1865-1866
Enrique Lemmig		Alemán	1865-1866
<i>Profesores ayudantes</i>			
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*	Topografía	1862-1866
Francisco Vallduví Vidal	Ayudante*	Topografía	1862-1863
Fulgencio Butigieg Bosch	Ayudante*	Topografía	1862-1863
Pedro Borja Alarcón	Ayudante*	Dibujo	1863-1865
Bienvenido Dueso Layetano	Ayudante*	Matemáticas	1864-1866
Manuel Méndez Santodomingo	Ayudante*	Catastro	1865-1866
Aquilino Hernández Galán	Ayudante*	Dibujo	1865-1866

* Ayudante de topografía catastral

Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Junta General de Estadística, Archivo del Instituto Geográfico Nacional. Legajos II/5, II/5e y II/7.

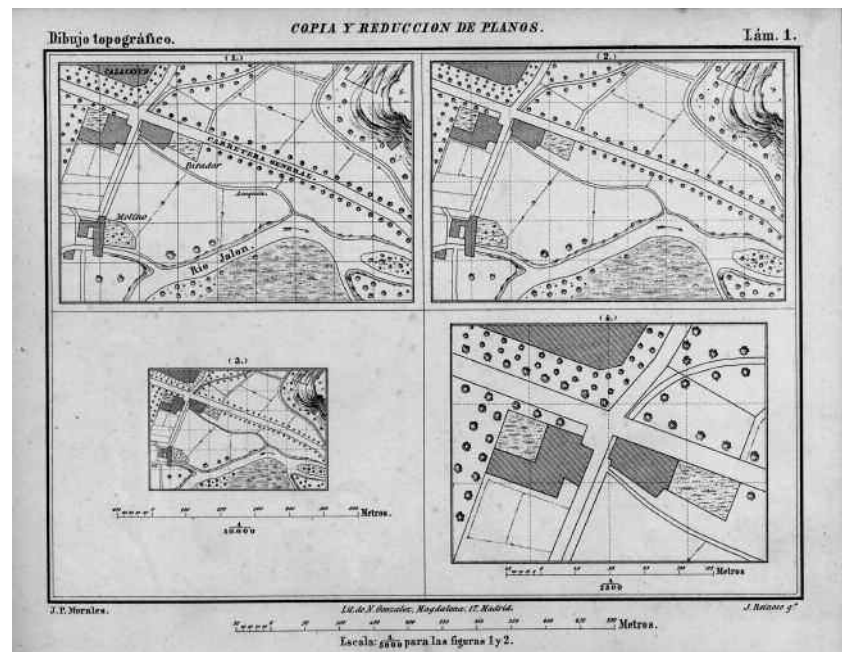
27. Juan Ruiz Moreno era ingeniero militar y geodesta. En 1857, siendo teniente del Cuerpo de Ingenieros militares, fue destinado a la Comisión de Topografía Catastral, encargándose de realizar trabajos topográficos en la provincia de Madrid. En 1860 fue destinado a la Comisión del Mapa de España, ingresando posteriormente en la Junta de Estadística. En 1861 y 1863 proyectó y observó la cadena del meridiano de Madrid y la de la costa Sur. En 1863 pasó a formar parte del cuerpo de profesores de la Escuela, permaneciendo varios años dedicado a actividades docentes. En 1870, al crearse el Instituto Geográfico, ingresó en el mismo, ocupándose de la redacción de instrucciones para proyectar y construir señales de primer orden (cf. Mier, 1909).
28. Francisco Hernández Martín nació en Ledesma (Salamanca) en 1834. Ingresó como cadete en la Academia de Segovia en 1849 y alcanzó el empleo de teniente del Cuerpo de Artillería en 1854, al cumplir los 20 años de edad. En 1856 fue destinado a la Comisión de Topografía Catastral dependiente de la Comisión de Estadística General del Reino. En 1859 fue destinado al Ejército de África, tomando parte en la guerra de Marruecos. Regresó a la Península el 11 de abril de 1860, siendo destinado a la Junta General de Estadística. En 1864 se hizo cargo de la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Especial de Topografía Catastral. Ingresó como geodesta en el Instituto Geográfico el 12 de septiembre de 1870 (AGMS, Sección 1ª, Leg. E-649).
29. Eduardo Álvarez García (Orense, 1826-Madrid, 1878) fue ingeniero militar y geodesta. Tras estudiar matemáticas en una academia privada, ingresó como alumno en la Academia Especial del Cuerpo de Ingenieros en 1845, siendo promovido al empleo de teniente del Cuerpo de Ingenieros en julio de 1849. El 19 de septiembre de 1857 fue destinado a la Comisión Topográfica Catastral de la Comisión de Estadística. El 27 de octubre de 1859 salió con destino a Alicante para incorporarse a la División de reserva del Ejército expedicionario de África. Tomó parte en la Guerra de África de 1859-1860, participando en la batalla de Los Castillejos y en la de Wad Ras. Tras su regreso a España, en agosto de 1860, fue destinado a la Comisión de Estadística General del Reino, pasando a ocuparse en el levantamiento de la Carta Geográfica de España. El 13 de julio de 1863 fue nombrado profesor de la Escuela de Ayudantes de Topografía catastral. Cesó como profesor de la Escuela de Topografía catastral el 1 de septiembre de 1866, y pasó a ocuparse de trabajos geodésicos en el Depósito de la Guerra (AGM Segovia, Sección 1ª, Leg. A-694).
30. Morales Ramírez, 1864.

Figura 4. Lámina de dibujo topográfico. Copia y reducción de planos. José Pilar Morales: *Manual de dibujo topográfico* (1864). Lámina 1. (Fuente: Biblioteca de la Escola d'Enginyers Industrials de la Universitat Politècnica de Catalunya).

Naturalmente, no todos permanecieron en activo durante el mismo número de años, ni tampoco tuvieron la misma influencia en la marcha del centro. En contraste con la etapa inicial de 1859-60, en la que la responsabilidad docente había sido encomendada esencialmente a ingenieros civiles, en esta segunda etapa predominarán los geodestas militares. Esto tiene poco de extraño. Ante las dificultades presupuestarias, Francisco Coello recurrió en primer término al personal facultativo del Ejército, que estaba destinado en la Dirección General de Operaciones Geodésicas de la Junta General de Estadística. A este personal militar le fue encomendada la docencia de aquellas materias que requerían una mayor preparación científica.

Las clases de geodesia se pusieron a cargo del ingeniero militar Juan Ruiz Moreno.²⁷ El oficial de artillería Francisco Hernández Martín²⁸ se responsabilizó de la enseñanza de las matemáticas, y el ingeniero militar Eduardo Álvarez García²⁹ impartió las clases de topografía. Tal como ya se ha citado, el teniente coronel de Estado Mayor Joaquín Sanchiz Castillo se hizo cargo de la enseñanza de física, al tiempo que ejercía como jefe de estudios. Todos ellos reunían un perfil semejante: eran cartógrafos experimentados y tenían una sólida formación científica (*cuadro 1*).

Codo con codo con los docentes citados trabajaron otros dos profesores ordinarios, que también estaban empleados en la Junta de Estadística: el dibujante José Pilar Morales Ramírez y el funcionario de Hacienda José Sánchez Ulloa. José Pilar Morales, que se encargó de las clases de dibujo lineal y del paisaje, desempeñó un papel de especial relevancia en el centro. Se había formado como maestro de obras en la Academia de Bellas Artes de San Fernando, y era un excelente dibujante. Buena prueba de ello es su cuidado *Manual de dibujo topográfico*³⁰, publicado en 1864, que sirvió de libro de texto en la Escuela de topografía catastral (*figura 4*). José Pilar Morales daba clase todos los días de la semana, y atendía a la preparación de los alumnos pertenecientes a los tres cursos. En el archivo del Instituto Geográfico Nacional se conservan docenas de láminas realizadas por sus



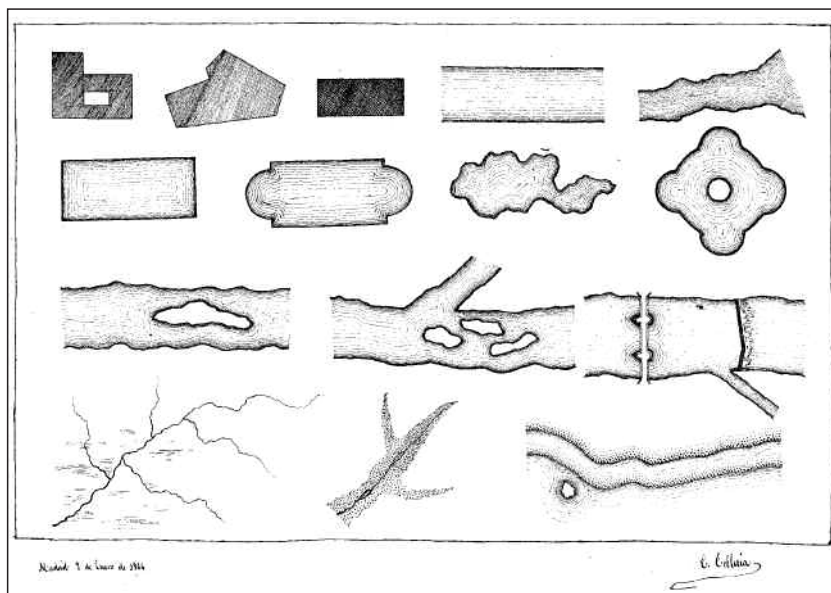


Figura 5. Ejercicio de dibujo. Alumno: Tomás Tellería. Enero de 1864. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional. Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5b.)

estudiantes, que ponen de manifiesto la importancia concedida al dibujo en la formación de los futuros técnicos del catastro (*figura 5*).

José Sánchez Ulloa, que se encargó de las clases de estadística y catastro, era también un hombre de la casa. Procedente de la Dirección General de Contabilidad del Ministerio de Hacienda, en 1862, cuando fue designado profesor, tenía el cargo de Jefe de negociado en la Secretaría de la Junta General de Estadística. En este caso, Francisco Coello suministró una justificación explícita y directa de las razones de su elección: “Don José Sánchez Ulloa, que ha tenido frecuentes ocasiones de tomar parte en los estudios de la Dirección sobre el catastro, traduciendo diversos reglamentos extranjeros y que a una elocución fácil reúne otras ventajosas condiciones, podría encargarse de la asignatura de Estadística y Catastro en su parte histórica y de exposición general, cuidando también de los ejercicios que el reglamento señala de documentación a fin de lograr completa uniformidad y suficiente corrección de estilo y lenguaje”.³¹

El cuadro docente de la Escuela de Topografía Catastral fue reforzado además con cuatro profesores externos. Tres de ellos, Enrique Chaplet Gaytté, Alejandro Vidal y Enrique Lemmig, eran profesores de idiomas, y tuvieron una importancia bastante lateral en la vida del centro. Los estudiantes de la Escuela de topografía tenían un interés limitado por el aprendizaje de lenguas extranjeras y, en general, mostraron muy poco entusiasmo por las enseñanzas de los profesores de francés y alemán. Enrique Chaplet, profesor de francés, dimitió de su cargo tras tres años de laborioso esfuerzo, abrumado por la falta de interés y la indisciplina de sus jóvenes discípulos.³² Su sucesor, el profesor Alejandro Vidal, sufrió reiteradas faltas de compostura por parte de sus alumnos, que en ocasiones culminaron con una sanción disciplinaria. Y otro tanto le ocurrió al sufrido profesor de alemán Enrique Lemmig.³³ El cuarto profesor externo, el geólogo Juan Vilanova Piera, presenta, por el contrario, una ejecutoria marcadamente diferente.

La personalidad más destacada del grupo de docentes incorporados por Francisco Coello fue, sin duda, el geólogo y paleontólogo Juan Vilanova

31. Informe de Francisco Coello a la Vicepresidencia sobre el profesorado de la Escuela y su remuneración, 3 de enero de 1862. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

32. Carta de Emilio Chaplet Gaytté al jefe de estudios de la Escuela de Topografía Catastral, 14 de enero de 1865. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

33. Sanciones propuestas por la Junta de profesores, 22 de febrero de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5g.

34. Portela, 1983; Sunyer, 1996.
35. Vilanova, 1860-61
36. Muro, Nadal y Urteaga, 201-204. 1996.
37. Junta General de Estadística. Sección de Trabajos Catastrales: *Plano euforimétrico del término municipal de Madrid*, 1867. Escala 1:20 000. Instituto de Historia y Cultura Militar. Madrid.
38. Reglamento de la Escuela Especial de Topografía Catastral, Madrid, 6 de noviembre de 1863. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.
39. Eugenio Fernández Vidal (Bilbao, 1830-Sevilla, 1888) ingresó como cadete en la Escuela General Militar en 1848, pero apremiado por las necesidades económicas no prosiguió la carrera militar. Posteriormente ingresó en la Escuela de Ayudantes de Obras Públicas, y aprobó la mayor parte de las asignaturas de primer año, pero tampoco pudo continuar la carrera por falta de medios. El 24 de diciembre de 1859 solicitó ingresar en la Escuela de Ayudantes, y aprobó el examen de ingreso en marzo de 1860. El 2 de enero de 1862 fue nombrado profesor ayudante de la Escuela de Topografía Catastral (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/F2).
40. Francisco Vallduví Vidal era natural de Reus, Tarragona, donde nació en 1835. Siguió los estudios de agrimensura, y obtuvo el título de agrimensor en 1859, expedido por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando. El 8 de julio de ese mismo año fue nombrado delineante de Obras Públicas de la provincia de Lleida. Ingresó en la Escuela de Ayudantes, y el 31 de mayo de 1860 fue nombrado Ayudante segundo de estadística. El 3 de enero de 1862 el vicepresidente de la Junta General de Estadística le nombró profesor ayudante de la Escuela de Topografía Catastral, encargado de las clases de Topografía y Prácticas de campo (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. III/V).
41. Pedro Borja Alarcón (?-1882) fue uno de los pioneros de la fotografía aplicada al catastro en España. Aprobó el examen de ingreso en la Escuela de Ayudantes en mayo de 1860. En 1863 fue nombrado profesor de dibujo, para auxiliar las clases de José Pilar Morales (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/B-4).
42. Bienvenido Dueso Layetano (Aguero, Huesca, 1835-Madrid, 1870) ingresó en la Escuela de Ayudantes en diciembre de 1861. En 1864 fue nombrado auxiliar de los cursos de matemáticas que impartía Francisco Hernández Martín (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/D).
43. Manuel Méndez Santodomingo, natural de Cartagena (Murcia), era uno de los más jóvenes Ayudantes de topografía catastral. Ingresó en la Escuela en junio de 1862, y en 1865 fue nombrado profesor ayudante de las clases de catastro, como auxiliar de José Sánchez Ulloa (AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/M1).

Piera (1821-1893). Formado en la Universidad de Valencia, donde estudió las carreras de medicina y ciencias, obtuvo la licenciatura en ciencias en 1845. Tras obtener la titulación se trasladó a Madrid para seguir estudios de doctorado. En 1848 fue pensionado por el gobierno para ampliar estudios en el extranjero, realizando una estancia en la Escuela de Minas de Freiberg. En 1852, a su regreso a España, obtuvo la cátedra de geología y paleontología en la Universidad de Madrid, cargo que ejerció hasta 1873. En ese año la asignatura de geografía y paleontología fue escindida, optando desde entonces por la cátedra de paleontología. Vilanova fue uno de los primeros geólogos españoles con formación universitaria: con anterioridad la disciplina era cultivada esencialmente por los ingenieros de minas; también fue uno de los científicos españoles del Ochocientos más conocidos en el extranjero.³⁴ Coherentemente, era el profesor mejor pagado del centro. Percibía una gratificación mensual de 1 000 reales, el doble de la gratificación percibida por los otros docentes; aunque, conviene señalar, que todos ellos recibían además el salario ordinario de su empleo.

¿Qué interés podían tener los conocimientos de un geólogo para la Escuela de Topografía Catastral? La respuesta remite directamente a los problemas de evaluación de la riqueza del suelo. A mediados del siglo XIX se realizaron diversos ensayos para determinar la potencialidad agrícola del suelo, y por tanto su valor económico, a partir del análisis químico de sus componentes. Vilanova fue uno de los introductores de la geología agrícola en España, y muy poco antes de incorporarse a la Escuela de topografía había publicado un extenso *Manual de geología aplicada a la agricultura*.³⁵ En la escuela se ocupó de las clases teóricas de física, geología y euforimetría, pero además desarrolló una intensa actividad de carácter práctico. En 1864 fue comisionado para que estudiase en diversos países europeos el sistema utilizado para evaluar y representar cartográficamente la calidad de los suelos. A su regreso instaló en la Escuela de topografía un pequeño laboratorio edafológico, para proceder a un ensayo de análisis del suelo en el municipio de Madrid. En esta labor contó con el auxilio de diversos ayudantes de topografía catastral, en particular en lo que respecta a la recogida de muestras.³⁶ El resultado de sus trabajos quedó plasmado en una obra innovadora: el *Plano euforimétrico del término municipal de Madrid*, publicado en 1867,³⁷ que constituye el primer ejemplo de cartografía agronómica a gran escala realizada en España (figura 6).

La labor de los profesores citados fue secundada desde un principio por un pequeño equipo de profesores ayudantes, que desempeñaban funciones auxiliares. Las competencias de unos y otros quedaron bien definidas en el Reglamento de la Escuela Especial de Topografía Catastral, aprobado el 6 de noviembre de 1863.³⁸ Las obligaciones de los profesores titulares incluían redactar el programa detallado de su asignatura, dirigir las enseñanzas teóricas y prácticas, y velar por el régimen de disciplina de la escuela. Los profesores ayudantes, por su parte, realizaban funciones de apoyo tanto en las clases teóricas como en los trabajos de campo, substituían en caso de ausencia a los profesores titulares, y debían ocuparse de la conservación del instrumental topográfico.

Los primeros profesores ayudantes, Eugenio Fernández Vidal,³⁹ Francisco Vallduví Vidal,⁴⁰ y Fulgencio Butigieg Bosch fueron nombrados en 1862. Los tres pertenecían a la primera promoción de la Escuela de Ayudantes, y los tres pasaron a desempeñar funciones auxiliares en las clases de topografía y prácticas de campo. Posteriormente se incorporaron como profesores ayudantes Pedro Borja Alarcón⁴¹ (dibujo), Bienvenido Dueso Layetano⁴² (matemáticas), y Manuel Méndez Santodomingo⁴³ (catastro), que pertenecían a la primera y la segunda promoción de egresados del centro.



Figura 6. Plano euforimétrico del término municipal de Madrid, 1867. Escala del original: 1:20 000. Juan Vilanova y Pera. Se trata del primer mapa de suelos formado en España. (Fuente: Instituto de Historia y Cultura Militar).

El último profesor auxiliar nombrado en esta etapa, Aquilino Hernández Galán, era el único que no se había formado en la Escuela de Ayudantes. Nacido en Toledo en 1838, Hernández Galán era delineante de formación. En 1858 trabajó para Coello haciendo reducciones de planos para la publicación del *Atlas de España*. Obtuvo el título de delineante de Obras Públicas el 4 de abril de 1860, y en julio de ese mismo año fue nombrado delineante temporero con destino a los trabajos de avance del *Mapa Forestal*. Tras dedicar un quinquenio a las labores del mapa forestal, el 1 de diciembre de 1865 se incorporó a los trabajos topográfico-catastrales de la Junta de Estadística. Inmediatamente fue nombrado profesor ayudante de la clase de dibujo, cuyo titular era José Pilar Morales.⁴⁴

La labor de los jóvenes profesores ayudantes, que recibían una modesta gratificación mensual, fue importante para el centro. Aligeró la carga docente de los profesores titulares, y reforzó los trabajos de campo y el carácter práctico de las enseñanzas. Naturalmente, también resultó beneficiosa para su carrera profesional. A partir de 1864 se modificaron las bases para la promoción interna en el Cuerpo de Ayudantes. En concreto, se substituyó el sistema de rigurosa antigüedad como base de la promoción, por otro en el que se tenía en cuenta el mérito y los servicios prestados.⁴⁵ En adelante, la actividad docente pasó a considerarse un mérito relevante para el ascenso en el escalafón. Este aspecto cobraría una mayor importancia a partir de 1866 cuando, en medio de una fuerte crisis económica, se procedió a la reorganización de la Junta de Estadística y de la Escuela de topografía catastral.

El claustro de la Escuela Especial del Catastro (1866-1869)

La fortuna de la Escuela Especial de Topografía Catastral duró más o menos lo mismo que la de Francisco Coello. Desde 1865 el Servicio de Estadística hubo de afrontar una serie de problemas de carácter presupes-

44. Expediente personal de Aquilino Hernández Galán. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/H1.

45. Ayudantes de Estadística, *Revista General de Estadística*, núm. 25, 175-179, marzo de 1864.

tario, técnico y político que comprometieron seriamente su futuro. La grave crisis que afectó a la economía española desde 1864 a 1868 redujo sensiblemente las partidas presupuestarias dedicadas al desarrollo de la Ley de Medición del Territorio. Estas rebajas presupuestarias llegaron en el peor momento posible. Precisamente cuando la Junta General de Estadística tenía muy avanzada la red geodésica de primer orden, y estaba en condiciones de publicar los primeros resultados de los trabajos parcelarios. Los primeros recortes afectaron a los trabajos geológicos, forestales e hidrológicos, que en julio de 1865 se reintegraron al Ministerio de Fomento. Los escasos recursos disponibles se concentraron en el levantamiento catastral. Pero en este terreno las dificultades técnicas del proyecto de Coello eran ya perfectamente evaluables. Entre enero de 1860 y mediados de 1866 se había conseguido medir y parcelar un tercio de la provincia de Madrid, avanzando a razón de 40 000 hectáreas por año. Por entonces era ya evidente la inviabilidad del proyecto de formar simultáneamente el mapa topográfico y el catastro en un plazo de tiempo razonable. Apremiado por la falta de resultados, y por la creciente presión política, el mismo Coello ordenó el 12 de mayo de 1866 una completa reorientación del levantamiento catastral. En adelante los trabajos quedarían definidos como de avance catastral, y consistirían básicamente en la determinación de los perímetros de los términos municipales. Sin embargo, esta reorientación tuvo escaso recorrido.

La llegada al poder del general Narváez, en julio de 1866, supuso nuevos y duros ajustes. El presupuesto de la Junta de Estadística experimentó un fuerte recorte, situándose en un tercio del de 1860. El director general de Estadística, José Emilio de Santos, y el director de Operaciones Geográficas, Francisco Coello, fueron obligados a dimitir. La propia Dirección General de Operaciones Geográficas fue suprimida, y consiguientemente fue cesado el jefe de detall de la misma, José Coello. El control de la Junta de Estadística quedó en manos de José de Zaragoza, un hombre de confianza del general Narváez. La dirección de la Escuela de Topografía Catastral, rebautizada casi de inmediato como Escuela del Catastro, fue confiada a Ángel Clavijo, jefe de la Sección de Trabajos Catastrales de la Junta. Le sucederían en ese cargo José Almirante Torroella (1868) y Francisco García Martino (1868-69).

Dos decisiones casi inmediatas de Presidencia resultan bien significativas. El 31 de julio de 1866 se ordenó eliminar todas las gratificaciones que venían disfrutando los profesores de la Escuela.⁴⁶ Acto seguido, se suprimió la convocatoria de ingreso en la Escuela del Catastro correspondiente al curso 1866-67. Según la reglamentaria exposición de motivos, la necesidad de hacer economías aconsejaba “no aumentar desmedidamente el personal que en el día tiene el Cuerpo de Ayudantes de Operaciones Geográficas, creando derechos que produzcan nuevas dificultades en su día”.⁴⁷ Esto no significaba, por el momento, el fin de la Escuela; pero era un mal augurio. Los alumnos suspensos en el primer año del curso 1865-66 podrían repetir curso, formando así la base de una promoción más reducida.

El 21 de agosto de 1866 se dispuso que los trabajos de la carta geográfica de España, que estaban siendo ejecutados por la Junta de Estadística, pasasen a depender del Depósito de la Guerra. En consecuencia, los geodestas militares encargados de la red geodésica debieron regresar de inmediato al Ministerio de la Guerra. Entre ellos figuraban el jefe de estudios de la Escuela del Catastro, Joaquín Sanchiz Castillo, y los profesores Juan Ruiz Moreno, Francisco Hernández Martín y Eduardo Álvarez García, que habían constituido la columna vertebral del centro en la etapa anterior. La Escuela se resintió de inmediato. La marcha de los geodestas militares y la necesidad de hacer economías obligó a una profunda renovación del claustro, y con-

46. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

47. Real Orden disponiendo que no haya ingreso en el centro. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/7.

dujo a la postre a una nueva reforma del plan de estudios. Esta nueva reforma iba a reducir sensiblemente el alcance de las enseñanzas teóricas.

La poda comenzó por las enseñanzas de la lengua alemana. A finales de octubre, ya en plena preparación del curso, José de Zaragoza remitió un informe al presidente del Consejo de Ministros recomendando la supresión del idioma alemán del plan de estudios de la Escuela. El razonamiento era contundente: “La experiencia ha demostrado el poco resultado que da en la Escuela la enseñanza del idioma alemán, siendo imposible que en los dos cursos que se dan de dicha lengua, puedan los alumnos adquirir los conocimientos necesarios para poder traducir las obras de consulta que hay escritas en este idioma”.⁴⁸

Simultáneamente se inició un proceso de sustitución de los profesores externos de la Escuela por docentes que pertenecían al Cuerpo de Ayudantes de Topografía Catastral. De los profesores externos a la Junta de Estadística tan sólo quedaron en servicio José Sánchez Ulloa, encargado de las clases de Estadística y Catastro, y Juan Vilanova Piera, titular de las clases de Geología; eso sí, con su gratificación reducida a 600 reales mensuales. El plan inicial de José de Zaragoza contemplaba asimismo que las asignaturas que tenían a su cargo los geodestas militares pasasen a ser impartidas por los ayudantes de topografía catastral, que en cursos anteriores habían actuado como profesores auxiliares. Esta última propuesta, sin embargo, entrañaba serios problemas. Los profesores auxiliares tenían la formación propia de un geómetra; pero es muy dudoso que pudiesen hacerse cargo de las enseñanzas de geodesia, física y matemáticas, que venían impartiendo los oficiales facultativos del ejército.

Al final se impuso el realismo, y José de Zaragoza tuvo que echar mano de nuevo de la tijera para hacer recortes. Ante la imposibilidad de contratar profesores externos para estas materias, optó por una drástica reducción de las enseñanzas de tipo teórico. El 17 de diciembre de 1866 se suprimían del plan de estudios de la Escuela del Catastro las clases de “Álgebra, Geometría y Trigonometría, ampliación de la Física, Química general, Geografía física y Mineralogía”.⁴⁹ En lo sucesivo, tales materias deberían ser cursadas previamente por los aspirantes a ingresar en la Escuela del Catastro en la Facultad de Ciencias, o en academias particulares, acreditando su suficiencia mediante examen. A todos los efectos, la Escuela del Catastro volvía a ser un centro de carácter vocacionalmente profesional, volcado en enseñanzas de tipo aplicado.

Desde el curso 1866-1867 el cuadro de profesores quedó netamente dominado por gente de la casa. Los jóvenes profesores ayudantes pasaron a ser los profesores titulares: estaban en el lugar oportuno en el momento oportuno. Eugenio Fernández Vidal y Manuel Méndez Santodomingo se hicieron cargo de las enseñanzas de topografía. Bienvenido Dueso Layetano se encargó de las clases de matemáticas, explicando, en concreto, geometría analítica y acotaciones, y Pedro Borja Alarcón siguió con las clases de dibujo, en sustitución de José Pilar Morales (*cuadro 2*).

A este grupo se añadieron dos nuevos profesores salidos también del Cuerpo de Ayudantes del Catastro: Andrés Modet Riglos, que substituyó a Alejandro Vidal como profesor de lengua francesa, y Adolfo de Motta y Francés, que se incorporó a las clases dibujo, siempre necesitadas de refuerzo. Los dos tenían una interesante experiencia como operadores de campo. Andrés Modet Riglos (Madrid, 1834 - Córdoba, 1889) había ingresado en la Escuela Práctica de Ayudantes en 1860. En 1865, siendo ayudante segundo de operaciones geográficas, fue destinado al distrito geodésico-catastral de la provincia de Guipúzcoa, donde asumió el mando de una brigada encargada de las triangulaciones de segundo y tercer orden. En diciembre de 1866

48. El vicepresidente José de Zaragoza al presidente del Consejo de Ministros, 24 de octubre de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

49. Presidencia del Consejo de Ministros al vicepresidente de la Junta de Estadística, 17 de diciembre de 1866. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

Cuadro 2: Docentes de la Escuela Especial del Catastro (1866-1869)

	Formación	Asignaturas	Años
<i>Director</i>			
Ángel Clavijo			1866-1867
José Almirante Torroella	Ingeniero militar		1868
Francisco García Martino	Ingeniero de montes		1868-1869
<i>Jefe de Estudios</i>			
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda		1866-1867
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*		1867-1868
Pedro Sánchez Tirado	Ayudante*		1868-1869
<i>Profesores ordinarios</i>			
José Sánchez Ulloa	Funcionario de Hacienda	Catastro	1866-1867
Juan Vilanova Piera	Geólogo	Geología	1866-1868
Eugenio Fernández Vidal	Ayudante*	Topografía	1866-1869
Pedro Borja Alarcón	Ayudante*	Dibujo	1867-1869
Bienvenido Dueso Layetano	Ayudante*	Matemáticas	1866-1869
Manuel Méndez Santodomingo	Ayudante*	Topografía	1866-1868
Andrés Modet Riglos	Ayudante*	Geología; Francés	1866-1869
Adolfo de Motta y Francés	Ayudante*	Dibujo	1866-1868
Pedro Sánchez Tirado	Ayudante*	Estadística y Catastro	1868-1869

* Ayudante de topografía catastral

Fuente: Elaboración propia a partir del Fondo Junta General de Estadística, Archivo del Instituto Geográfico Nacional. Legajos II/5, II/5e y II/7.

se hizo cargo de las clases de francés de la Escuela del Catastro, y en el curso siguiente se le encargó la asignatura de geología, al tiempo que seguía impartiendo las clases de lengua francesa.⁵⁰

50. Expediente personal de Andrés de Modet y Riglos. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/M-3.

Adolfo de Motta y Francés nació en Valladolid en 1837, y estudió la carrera de Ciencias, pero sin llegar a obtener el título de licenciado. Ingresó como ayudante de estadística en 1861. El 2 de agosto de 1863 fue nombrado jefe interino de la 4ª Brigada Topográfico-catastral, y dos años más tarde se trasladó a las islas Baleares para trabajar a las órdenes del geodesta Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, ocupándose de la observación y cálculo de las redes geodésicas de primero, segundo y tercer orden. Tras dos campañas de trabajos de campo en las Islas Baleares, en diciembre de 1866 fue nombrado profesor de dibujo de la Escuela del Catastro.⁵¹

51. Expediente personal de Adolfo de Motta Francés. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. III/M.

Tal como se ha indicado, del extenso grupo de profesores titulares de la etapa de Francisco Coello, tan sólo permanecieron en activo José Sánchez Ulloa y Juan Vilanova Piera. Sánchez Ulloa, en tanto que profesor más veterano, pasó a ejercer además el cargo de jefe de estudios. Pero no por mucho tiempo. Una vez finalizado el curso, el 29 de junio de 1867 se ordenaba el cese de Juan Vilanova y José Sánchez Ulloa, “atendiendo a la necesidad de reducir los gastos a lo absolutamente indispensable y preferente”.⁵²

52. Nota de Presidencia al vicepresidente de la Junta de Estadística, 29 de junio de 1867. Escuela de Topografía Catastral. Fondo Junta General de Estadística. AIGN, Leg. II/5.

Los servicios de los profesores citados no se juzgaron “preferentes”, pero la verdad es que eran necesarios. Lo prueba el que apenas un mes más tarde la propia Junta de Estadística decidiese sondear a estos mismos profesores, para averiguar si estarían dispuestos a proseguir su labor docente, pero, eso sí, haciéndolo de modo gratuito. José Sánchez Ulloa, que desde 1864 era alto funcionario en el Ministerio de Gobernación, declinó educa-

damente la oferta. Sus clases de Estadística y Catastro pasaron a ser impartidas por un joven ayudante de topografía catastral, Pedro Sánchez Tirado, que poco después asumiría también la jefatura de estudios.⁵³

Juan Vilanova Piera mostró una vocación docente a toda prueba, y respondió positivamente a la demanda de ejercer la docencia gratuitamente. Como es natural, la dirección del centro aceptó encantada. El 6 de marzo de 1868, José Almirante, que había regresado a la Escuela del Catastro en calidad de director, se dirigió al vicepresidente de la Junta Estadística, Agustín Pascual, en los siguientes términos: “Excmo. Sr.: Por consecuencia de la R. O. de 25 de junio de 1867 cesó en el cargo de profesor de geología de la Escuela especial del Catastro el que lo es de la Universidad Don Juan Vilanova y Piera. Aquella medida que produjo sus resultados en el orden económico privó a la enseñanza de la notoria ilustración de una persona cuya competencia en el ramo especial de su enseñanza es acaso única en nuestro país. Deseoso dicho Sr. de hacerse cargo otra vez de la cátedra que con tanto fruto y acierto desempeñó anteriormente, ahora con un desprendimiento que le honra en alto grado, se ha ofrecido a continuar sus explicaciones sin retribución alguna. La innegable aptitud del interesado, sus títulos académicos, sus relaciones con las sociedades científicas y el alto puesto que ha sabido conquistarse entre los hombres eminentes de nuestra nación me impulsan a insistir cerca de V. E. para que se sirva no desestimar esta proposición. Indudablemente la geografía física y la geología figuran al frente de los conocimientos que deben adquirir los alumnos de la Escuela Especial del Catastro y estos conocimientos de nadie pueden recibirlos tan extensos y minuciosos como del expresado Juan Vilanova. En su consecuencia el que suscribe cree que pudiera V. E. dirigirse al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros recomendándole se acepte la propuesta”.⁵⁴

Así las cosas, Vilanova volvió a sus clases. Ahora bien, ni su generosidad, ni el esfuerzo de los jóvenes profesores de la Escuela del Catastro, podían salvar al centro. Desde 1867 la Junta de Estadística, a través de su vicepresidente, se dirigió en reiteradas ocasiones a la Presidencia del Consejo de Ministros para que se llevasen a término nuevas convocatorias de ingreso en la Escuela. Pero todo fue en vano. El número de alumnos fue reduciéndose de año en año, a medida que las sucesivas promociones fueron concluyendo sus estudios. El 9 de marzo de 1869, tras una larga agonía, el Gobierno decretó la supresión de la Escuela del Catastro. La justificación oficial fue que su existencia “no era compatible con los principios dominantes en materia de enseñanza”, no tampoco justificable, “por no exigirse en los funcionarios que en ella se formaban gran extensión y variedad de conocimientos”.⁵⁵ Nada más lejos de la realidad, tal como los hechos vendrían a demostrar.

Epílogo

Los centros de enseñanza pueden suprimirse con relativa facilidad, pero no así los cuerpos de funcionarios. La supresión de la Escuela del Catastro no supuso la desaparición de los técnicos que se habían formado en ella, y que habían pasado a integrarse en el Cuerpo de Ayudantes de Topografía Catastral. Paradójicamente, el viento iba a soplar a favor de estos profesionales. Tras la revolución de 1868, los nuevos gobernantes progresistas intentaron retomar los ambiciosos proyectos catastrales diseñados años atrás por Francisco Coello. Las operaciones catastrales se reanudaron con determinación, tratando de concluir el levantamiento de la provincia de Madrid. La propia coyuntura política provocó un rápido crecimiento del personal

53. Pedro Sánchez Tirado y Prados (1843-1888) tenía el título de capataz de Minas de la Escuela de Minería Práctica establecida en Almadén. El 9 de septiembre de 1868 fue nombrado por el vicepresidente de la Junta de Estadística jefe de estudios de la Escuela Especial de Catastro, cargo que desempeñó hasta el 9 de marzo de 1869 por supresión de la citada Escuela (AIGN, Expedientes personales, Leg. S-5, Tabla III).

54. Nota de José Almirante a la Vicepresidencia, 6 de marzo de 1868. Expediente personal de Juan Vilanova Piera. AIGN, Fondo Expedientes personales, Leg. II/V2.

55. Dirección General de Estadística, 187. 1869.

a cargo del erario público. Al cerrarse la Escuela del Catastro, en marzo de 1869, quedaron destinados a las labores catastrales 97 funcionarios, entre ayudantes de topografía catastral y parceladores. En agosto de ese mismo año la plantilla había ascendido a más de 400 personas, incluyendo 102 oficiales facultativos de estadística (nueva denominación de los antiguos ayudantes), 200 parceladores y 100 portamiras que realizaban funciones auxiliares.

Este extenso colectivo profesional se transformó en un activo grupo de presión a favor del catastro, y, de paso, de la consolidación de su propia carrera profesional. En marzo de 1870 los oficiales facultativos de estadística fundaron una revista de periodicidad quincenal, que llevaba el título de *Revista del Catastro* (posteriormente denominada *Revista de Topografía Catastral*). El director de la misma era José del Acebo y Carcelada, que ocupaba el número uno en el escalafón profesional; el administrador de la revista era Andrés de Modet Riglos, del que ya hemos hablado. Los principales colaboradores de la *Revista del Catastro* fueron Pedro Borja Alarcón,⁵⁶ Andrés de Modet Riglos,⁵⁷ Adolfo de Motta y Francés,⁵⁸ Pedro Sánchez Tirado⁵⁹ y Francisco Vallduví Vidal,⁶⁰ todos ellos antiguos profesores de la Escuela del Catastro.

Entre 1870 y 1872 la *Revista del Catastro* actuó como vehículo de propaganda y arma de defensa corporativa. Sus promotores encontraron con facilidad interlocutores entre las nuevas autoridades del Ministerio de Fomento, que desde 1870 se había hecho cargo del ramo de estadística y del problema catastral. Al frente del Ministerio de Fomento se encontraba José Echegaray Eizaguirre, que había sido uno de los primeros profesores de la Escuela de Ayudantes. A cargo de la subdirección de Estadística se encontraba el geodesta Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero, que había estado al frente de las operaciones geodésicas de la Junta General de Estadística.

Tras casi quince años de tejer y destejer, durante el Sexenio Democrático se pusieron las bases para una reforma duradera de los servicios geográficos y estadísticos. La reorganización de estos servicios, que fue acordada entre el ministro de Fomento, José Echegaray, y el ministro de Hacienda, Laureano Figuerola, se encomendó a Carlos Ibáñez e Ibáñez de Ibero. En esencia, consistió en la creación de un organismo de nuevo cuño, el Instituto Geográfico, al que se asignaron el conjunto de los trabajos geodésicos, topográficos y catastrales de la Administración. El Instituto Geográfico iba a tener la virtud de la continuidad. En 1873 cambió su nombre por el de Instituto Geográfico y Estadístico, al recibir las competencias sobre estadística, y como tal se mantendría hasta muy andado el siglo XX.

El decreto fundacional del Instituto Geográfico, promulgado el 12 de septiembre de 1870, ordenaba la supresión temporal del catastro, y urgía la finalización de la triangulación geodésica de España. En el mismo decreto se creaba el Cuerpo de Topógrafos, incorporando al mismo el personal técnico del catastro: los oficiales facultativos de estadística y los parceladores. La primera planta del citado cuerpo la integraban 272 técnicos divididos en tres categorías: cuatro jefes, 79 oficiales y 189 topógrafos. Los primeros cuatro jefes del Cuerpo de Topógrafos fueron José del Acebo y Cancelada, Adolfo de Motta y Francés, Pedro Sánchez Tirado y Prados y Francisco Vallduví Vidal. Sus antiguos colegas Eugenio Fernández Vidal y Pedro Borja Alarcón, ocupaban los primeros lugares del escalafón de oficiales topógrafos. El lector ya conoce la procedencia de todos ellos. Como eran muy jóvenes, su peso corporativo se prolongó durante mucho tiempo: en realidad hasta la primera década del siglo XX.

Por su número y atribuciones, los topógrafos pasaron a constituir la espina dorsal del Instituto Geográfico. La organización interna de esta institución refleja de modo particularmente claro el peso profesional que ha-

56. Borja Alarcón, 1870a; 1870b y 1870c.

57. Modet Riglos, 1870a; 1870b; 1871a y 1871b.

58. Motta, 1870a; 1870b y 1871.

59. Sánchez Tirado, 1870.

60. Vallduví, 1871a; 1871b y 1871c.

bían adquirido los antiguos profesores de la Escuela del Catastro. En 1871 el jefe del Negociado de Operaciones Topográficas era José del Acebo y Cancelada. Adolfo de Motta y Francés dirigía el Negociado de Personal, y Francisco Vallduví el de Dibujo y Cálculos. Eugenio Fernández Vidal era jefe del importante Archivo Topográfico. De todos estos hombres puede decirse con justeza que habían sabido estar en el lugar oportuno en el momento oportuno.

Fuentes y bibliografía

Fuentes inéditas

- COMISIÓN DE ESTADÍSTICA GENERAL DEL REINO (1858-60): *Libro de Actas de las sesiones de la Comisión de Estadística General del Reino*, tomo II: 1858 y 1859; tomo III: 1860. Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA (1870): *Relación del personal de Jefes y Oficiales del Cuerpo de Topógrafos con expresión de sus clases, conforme a la planta aprobada por orden de S.A. de 14 de septiembre de 1870*, Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).
- ESCUELA ESPECIAL DE TOPOGRAFÍA CATASTRAL (1863a): *Plan de estudios que se cursan en la Escuela especial de Topografía Catastral*, año 1863, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DE TOPOGRAFÍA CATASTRAL (1863b): *Reglamento de la Escuela especial de Ayudantes de Topografía Catastral*. Madrid, 6 de noviembre de 1863. El Vicepresidente. Alejandro Oliván, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DEL CATASTRO (1868): *Programa detallado de las materias de que han de examinarse los aspirantes a ingresar en la Escuela especial del Catastro*, Madrid, 1 de junio de 1868. El jefe de estudios, Eugenio Fernández Vidal, AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- ESCUELA ESPECIAL DE OPERACIONES GEOGRÁFICAS (1866): *Programa detallado de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela especial de operaciones geográficas*, Madrid, 26 de mayo de 1866. El jefe de la Escuela, Joaquín Sanchiz. AIGN, Fondo Junta General de Estadística, Leg. II/5.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1861-1863): *Actas de las sesiones celebradas por la Junta General de Estadística*, tomo III: 1861; tomo IV, 1862 y 1863. Mss., Instituto Geográfico Nacional (Madrid).

Fuentes impresas

- ALMIRANTE, José (1869): *Diccionario militar, etimológico, histórico, tecnológico, con dos vocabularios francés y alemán*. Depósito de la Guerra, XIV + 1 218 pág. Reedición: Ministerio de Defensa, 2 vol. Madrid, 1989.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1870a): “¿Qué es Estadística?”, *Revista del Catastro*, núm. 3, pág. 22-23. Madrid.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1870b): “¿Qué es Catastro?”, *Revista del Catastro*, núm. 3, pág. 23. Madrid.
- BORJA Y ALARCÓN, Pedro (1871): “Estudios sobre la aplicación de la fotografía a los trabajos del catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 3, pág. 20-22; núm. 4, pág. 27-29; núm. 5, pág. 34-36; y núm. 8, pág. 58-59. Madrid.

- COELLO, Francisco (1864): "Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el segundo trimestre de 1864", *Revista General de Estadística*, núm. 29, pág. 414-425.
- DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA (1870): *Memoria elevada al Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros por la Dirección General de Estadística sobre los trabajos ejecutados por la misma desde 1º de octubre de 1868, hasta 31 de diciembre de 1869*, 563 pág. Establecimiento Tipográfico de Manuel Minuesa. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE OPERACIONES GEOGRÁFICAS (1865): "Escalafón general de los empleados de Estadística formado en cumplimiento de lo prevenido en el art. 7º del Real Decreto de 6 de julio de 1865, y publicado en la Gaceta del 27 de diciembre del mismo año", *Gaceta de Madrid*, 27 de diciembre.
- DUESO, Bienvenido (1870): "Determinación de la Meridiana", *Revista del Catastro*, núm. 2, pág. 9-13 y núm. 3, pág. 20-22. Madrid.
- ESCUELA PRÁCTICA DE AYUDANTES PARA LOS TRABAJOS DE MEDICIÓN DEL TERRITORIO (1859): *Real decreto y Real orden sobre la Escuela práctica de ayudantes para los trabajos de medición del territorio y programas de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela*, 34 pág. Imprenta Nacional. Madrid.
- FERNÁNDEZ VIDAL, Eugenio (1872): "Proyecciones", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 38, pág. 113-117. Madrid.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1863): "Programa de las materias de que han de examinarse los que pretendan ingresar en la Escuela especial, aprobado el 27 de mayo de 1863", *Revista General de Estadística*, II, núm. 15, pág. 291-296.
- JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1864a): "Ayudantes de Estadística", *Revista General de Estadística*, III, pág. 175-179.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1870a): "Posibilidad y utilidad del Catastro", *Revista del Catastro*, núm. 1, pág. 2-5; y núm. 2, pág. 13-14. Madrid.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1870b): "Operaciones constitutivas del Catastro. Triangulación", *Revista del Catastro*, núm. 4, pág. 30-32; núm. 7, pág. 52-54; y núm. 9, pág. 66-67. Madrid.
- MODET Y RIGLOS, Andrés de (1871): "Operaciones constitutivas del Catastro", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 2, pág. 13-14; y núm. 7, pág. 54-55. Madrid.
- MORALES RAMÍREZ, José Pilar (1864): *Manual de dibujo topográfico*, 68 pág. + 25 láminas. Imprenta de López. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1870a): "Sobre la organización del personal facultativo del Catastro", *Revista del Catastro*, núm. 4, pág. 25-27 y núm. 5, pág. 33-35. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1870b): "Levantamiento de los detalles parcelarios en los planos catastrales", *Revista del Catastro*, núm. 8, pág. 58-60. Madrid.
- MOTA Y FRANCÉS, Adolfo de (1871): "Al Sr. Ministro de la Gobernación", *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 15, pág. 113-114. Madrid.
- OLIVÁN, Alejandro (1864): "Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el año de 1863", *Revista General de Estadística*, III, pág. 44-56.
- PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS (1865): "Escalafón general de los empleados de Estadística formado en cumplimiento de lo previsto en el art. 7º del Real decreto de 6 de julio de 1865, y publicado en la Gaceta del 27 de diciembre del mismo año", *Revista General de Estadística*, núm. 38, pág. 228-240.

- SÁNCHEZ TIRADO, Pedro (1870): “Levantamiento del plano de una población”, *Revista del Catastro*, núm. 1, pág. 6-7; núm. 2, pág. 15, y núm. 6, pág. 43-45. Madrid.
- SÁNCHEZ ULLOA, José (1862-63): “Estudios sobre el catastro”, *Revista General de Estadística*, núm. 1, pág. 34-59; núm. 2, pág. 108-112; núm. 5, pág. 336-341; núm. 6, pág. 439-441; núm. 8, pág. 458-462; núm. 10, pág. 56-61 y núm. 16, pág. 322-327.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1866): “Influencia del catastro en el desarrollo de la agricultura, industria y comercio”, *Revista General de Estadística*, núm. 30, pág. 475-481; núm. 45, pág. 679-683.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871a): “Necesidad del catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 5, pág. 33-34.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871b): “Importancia y conveniencia del Catastro”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 8, pág. 57-58.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1871c): *El censo general de la propiedad rústica y urbana*, *La Constitución*, Madrid, 29-VIII-1871; Reproducido en la *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 16, pág. 122-124.
- VALLDUVÍ VIDAL, Francisco (1872): “El catastro, la agricultura y la industria”, *Revista Topográfica y Catastral*, núm. 47, pág. 179-180.
- VILANOVA PIERA, Juan (1860-1861): *Manual de geología aplicada a la agricultura y a las artes industriales*, 3 vol. Imprenta Nacional. Madrid.
- Zaragoza, José (1865): “Junta General de Estadística. Operaciones facultativas ejecutadas en el primer trimestre de 1865”, *Revista General de Estadística*, núm. 37, pág. 165-170.

Bibliografía

- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2009a): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Lleida, en Hacienda y Fiscalidad”. *Actas de las VIII Jornadas de Castilla - La Mancha sobre investigación en Archivos*, Guadalajara, ANABAD Castilla - La Mancha y Asociación de Amigos del Archivo Histórico Provincial de Guadalajara, s. p. (en formato digital).
- BURGUEÑO, Jesús y NADAL, Francesc (2009b): “Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887). El caso de Figueres, en Hacienda y Fiscalidad”. *Actas de las VIII Jornadas de Castilla - La Mancha sobre investigación en Archivos*, Guadalajara, ANABAD Castilla - La Mancha y Asociación de Amigos del Archivo Histórico Provincial de Guadalajara, s. p. (en formato digital).
- CARTAÑA, Jordi (2005): *Agronomía e Ingenieros Agrónomos en la España del siglo XIX*, 330 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CASALS COSTA, Vicente (1996): *Los ingenieros de montes en la España contemporánea, 1848-1936*, 432 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- CASALS COSTA, Vicenç (2008): “Los primeros trabajos cartográficos de la Comisión del Mapa Forestal de España (1867-1887). El caso de los mapas de las provincias de Barcelona y Huesca”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 361-371.
- MIER MIURA, Eduardo (1909): “Reseña de los trabajos de los Ingenieros del Ejército en el Instituto Geográfico”, *Memorial de Ingenieros del Ejército*, Cuarta época, tomo XXVI, pág. 265-281.
- MURO, José Ignacio (1990): *El pensamiento militar sobre el territorio en la España contemporánea*, 2 vol. Ministerio de Defensa. Madrid.

- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1992): “Los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística, 1856-1870”, *Ciudad y Territorio*, núm. 94, pág. 33-59.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*, 275 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (2008): “Un geòmetra francès a Espanya: Jean-Antoine Laur (1850-1860)”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 66, pág. 53-73.
- NADAL, Francesc y BURGUEÑO, Jesús (2008): “La enseñanza de la agrimensura en las academias de Bellas Artes: el caso de Barcelona”, *CT Catastro*, núm. 63, pág. 81-97.
- NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (1998): “Francisco Coello en la Junta de Estadística”, *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, año XLIV, núm. 169, pág. 209-230.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis y MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pág. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- PORTELA MARCO, Eugenio (1983): “Juan Vilanova y Piera”, en José M. LÓPEZ PIÑERO, et. al: *Diccionario histórico de la ciencia moderna en España*, vol. II, pág. 414-416. Ediciones Península. Barcelona.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*, 419 pág. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.
- RUMEU DE ARMAS, Antonio (1980): *Ciencia y tecnología en la España Ilustrada. La Escuela de Caminos y Canales*, 554 pág. Ediciones Turner. Madrid.
- SUNYER MARTÍN, Pere (1996): *La configuración de la ciencia del suelo en España (1750-1950)*, 612 pág. Doce Calles. Madrid.
- URTEAGA, Luis (2007a): “El coste económico de los trabajos catastrales a mediados del siglo XIX”, en MONTANER, C.; NADAL, F. y URTEAGA, L. (ed.): *La cartografía cadastral a España (siglos XVIII-XX)*, pág. 65-76. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2007b): *La Escuela del Catastro, en 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*, pág. 267-286. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.
- URTEAGA, Luis y NADAL, Francesc (2001): *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50 000*, 397 pág. Instituto Geográfico Nacional. Madrid.
- URTEAGA, Luis; NADAL, Francesc y MURO, José Ignacio (1998): “La ley de medición del territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas”, *Estudios Geográficos*, tomo LIX, núm. 231, pág. 311-338.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (1998): “La estadística territorial entre 1856 y 1868: diseño y quiebra de la utopía catastral”, *CT/Catastro*, núm. 34, pág. 61-82.

La pràctica professional dels geòmetres

Amidaments de terres i plànols parcel·laris municipals a la província de Girona (1845-1895)¹

J. Burgueño. Universitat de Lleida
F. Nadal. Universitat de Barcelona

1. Aquest treball s'ha dut a terme en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01/GEOG, finançat per la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación.

La implantació de la contribució territorial el 1845 va donar lloc, durant la segona meitat del segle XIX, a la producció d'una ingent documentació fiscal de caire força divers. Entre aquesta documentació cal esmentar els padrons de riquesa, els amillaments i les cartilles avaluatòries, que, des de fa molt de temps, han estat objecte d'estudi i anàlisi crític per historiadors i geògrafs. Tanmateix, diverses recerques aparegudes en els darrers anys han posat en relleu la importància de dos tipus de documents fiscals diferents vinculats també a la gestió de la contribució territorial: els llibres d'amidament de terres i els mapes parcel·laris municipals. Uns documents que, segons aquestes recerques, van tenir un grau de difusió molt elevat a les províncies de Barcelona, Balears i Tarragona (Nadal, Urteaga, Muro, 2006, 23-27; Muro, 2008, 439-451; Rosselló, 2008, 349-352; Vidal, 2007, 87-94).

L'objectiu d'aquest treball és d'exposar, justament, l'abast i la importància d'aquests documents fiscals a la província de Girona. Un abast, el coneixement del qual ha estat possible gràcies a la realització de dues tasques diferents: a) una cerca exhaustiva en tots els arxius d'àmbit local i comarcal de la província de Girona, i també en altres d'àmbit autonòmic i estatal; i b) una detallada catalogació de tots els llibres d'amidament de terres i mapes parcel·laris municipals de la província de Girona localitzats. El present treball s'ha dividit en dues parts. En la primera es fa referència als llibres d'amidament de terres, un tipus de document amb una dilatada trajectòria històrica. En la segona s'aborda el tema de la cartografia parcel·laria municipal. Tanquen el treball unes breus conclusions i un apartat de bibliografia.

Llibres d'amidament de terres

La forma tradicional d'inventariar la propietat rústica (i opcionalment també urbana) d'un terme municipal era la realització d'un llibre d'amidament de terres. La informació clau d'aquesta mena de documents és la superfície de cada tros de terra corresponent a cada propietari, i era el que requeria

la intervenció d'un geòmetra o agrimensor –titulat o no– hàbil en aquesta mena d'operacions. Tanmateix, també s'hi podia afegir, juntament amb la relació ordenada de propietaris o contribuents, l'ús de la terra o producció així com la qualitat de les terres. Tot plegat permetia d'establir una quota de participació del contribuent en el pagament del *cupò* o taxa que pertocava pagar al municipi en concepte de contribució territorial segons allò que generalment determinava la Diputació Provincial. Aquesta taxa era aplicable a qualsevol altre tribut o derrama extraordinària que calgués aplicar.

Els llibres de canació responen a una tradició secular reforçada pel Cadastre de Patiño. A la província de Girona hem trobat exemplars elaborats al llarg de totes les dècades de la primera meitat del s. XIX, però sens dubte el gruix dels llibres d'amidament de terres conservats es deriven de la reforma tributària de 1845. N'hem trobats de l'ordre de quaranta, i és clar que en poden aparèixer bastants més gràcies a noves catalogacions i a l'endreq de fons municipals. El R. D. de 15 de juny de 1845 admetia la intervenció d'arquitectes o agrimensors associats als perits repartidors locals “*para hacer las tasaciones o mediciones facultativas que sean necesarias*” (art. 14). Per al repartiment de la contribució calia dur a terme “*en cada pueblo una evaluación general de todos los bienes inmuebles y de la ganadería*” a partir de declaracions jurades dels propietaris; amb aquesta informació “*los peritos repartidores formarán el padrón general de la riqueza inmueble del pueblo*” (art. 36). La normativa posterior va anar canviant les denominacions aplicades a l'inventari de la riquesa; per exemple, el *Reglamento general para el establecimiento y conservación de la estadística de la riqueza territorial del Reino* de 18 de desembre de 1846 recuperava la denominació de cadastre, en el context d'una efímera i ambiciosa temptativa de modernització de l'estadística territorial (Vallejo, 2010). Tanmateix, la circular de 7 de maig de 1850 es decantà finalment per una denominació inusual –*amillaramiento*–² evidenciant així la renúncia a l'homologació amb els autèntics cadastres europeus. Cal no confondre el llibre d'amidament de terres amb els amillaraments, aquests sí realitzats en impresos normalitzats, amb una informació semblant però força resumida, sovint sense expressió de superfícies i generalment fruit d'allò que declaraven els propietaris i no pas resultat d'una operació de mesura general de les terres.

Durant els primers anys de vigència de la contribució d'immobles la redacció d'un llibre d'amidament de terres fou el recurs bàsic per a donar compliment a l'inventari de la riquesa imposable o contribuent. En el cas de la província de Barcelona, Nadal, Urteaga i Muro (2006, 23-27) registren 17 llibres d'amidament de terres realitzats entre 1847 i 1852. Una petita prospecció feta a la plana de Lleida ens va permetre de localitzar una important canació feta a Balaguer el 1847, i també un grapat d'*apeos* redactats fins el 1882 (Burgueño, 2007, 44). A la província de Tarragona, Ignacio Muro ha donat compte de l'existència d'un total de 142 llibres de mesurament de terres realitzats durant la segona meitat del XIX i corresponents a més de la meitat dels municipis de la província.

Els llibres d'amidament de terres no responen a un patró uniforme, perquè de fet tampoc no era un document que s'elaborés per a ser lliurat a les autoritats provincials d'Hisenda, sinó exclusivament per a ús intern de l'Ajuntament i junta pericial. Pel mateix motiu, no tenen una denominació única i comuna, sinó que es poden trobar sota noms molt diversos. El nom més propi del país, ‘canació’, encara és emprat en els primers anys de vigència de la contribució territorial: Bellcaire (M. Giralt, 1849), Sant Pere Pescador (R. Batlle, 1853) i Vilafant (M. Giralt, 1850). El concepte ‘revista’ (de les terres o del terme) és també freqüent i el creiem ben genuí català; el trobem a: Cistella (F. Botiñà, 1851), Colomers, Pontós (Gatius i Pou, 1852) i Vilanant

2. El mot és aliè al català; el *Diccionario de la lengua castellana con las correspondencias catalana y latina* de Pere Labèrnia (1844) tradueix *amillaramiento* per cens de riquesa i *amillarrar* per “valuar, fer reparto per cens de riquesa, repartir per milers”. Tanmateix, ja es troba catalanitzat el 1861 a l'opuscle *Ressenya en defensa de las vinyas a rabassa morta y modo práctic de amillararlas* (Barcelona, Imp. Joaquim Bosch).

3. L'agrimensor Joan Domènech i Ribot, veí i propietari de Tallendre (Cerdanya) pràctic en geometria va fer el *Libro de apeo de Planolas*; manca en la nostra relació d'agrimensors (Nadal-Burgueño, 2008).
4. El diccionari de l'IEC no admet *medició* i el diccionari català-valencià-balear el considera castellanisme; tanmateix l'Acadèmia Valenciana de la Llengua l'admet. Nosaltres trobem el terme en un títol català al *Cuadern que manifesta lo numero de vesanas y avos o setsens que se han trobat en las pesas de terra del terme del poble de Espinavesa, segons la medició practicada per lo agrimensor D. Francisco Botiña de Figueras, en lo any mil vuit cens cincuenta y sis* (ACAE, fons municipal de Cabanelles, sig. 45).
5. L'agrimensor Joan Llavà i Serra, nascut a Maçanet de Cabrenys, exercí de mestre a Palafrugell entre 1845 i 1875 i fou autor de *La aritmética de las escuelas elementales y superiores* (Saurí, M. Concepció, "Joan Llavà i Serra", *Non Palafrugell*, núm. 83, 1997). Cal també afegir-lo a la nòmina d'agrimensors gironins.

(1845). El terme 'quadern' té el seu origen en les disposicions de la temptativa de reforma fiscal de Martín de Garay, del 1818 (Bringas, 2003); el trobem a Cabanelles (F. Botiña, 1856) i Vilabertran (1855), i també es pot considerar relacionat 'llibreta': *Libreta de todos los contribuyentes del término de Borrásá...* (F. Botiña, 1859). *Apeo* és un mot clarament foraster però que era emprat oficialment des del 1763 (Burgueño, 2009) i per això ja es trobava molt arrelat, fins el punt de ser d'ús majoritari en aquest gènere de llibres; el trobem als llibres d'Agullana (J. Tauler, 1859), Besalú (J. Papell, 1864), Biure, Boadella (Pou i Torrà, 1862), Corçà (F. Lalande, 1854), Jafre (1849), Joanetes (Pou i Torrà, 1860), Llagostera (A. Bragat, 1872), Llers (F. A. d'Argemir, 1855), Maçanet de Cabrenys (P. Soler, 1867), Planols (J. Domènech³, 1855), Sant Llorenç de la Muga (Pou i Torrà, 1861), Torroella de Montgrí (A. Busquets, 1854), Vilajuïga (1862) i Vilanant (A. Bragat, 1862). Hi ha també llibres de *medición*⁴ (de les terres, finques o peces de terra): Cadaqués (A. Bragat, 1857), Mollet (J. Heras, 1866), Mont-ras (1872), Regencós (N. Homs, 1864) i Vilamacolum (R. Batlle, 1856). Altres denominacions es refereixen a l'estadística territorial: Llofríu (Palafrugell, per G. Giral, 1861) i *Estadística de todas las fincas, vesanas y clases de tierras de la presente vila de Pals por lo añ 1854*. Hi té relació *estado* (de la medició geomètrica o de les finques): Palafrugell (J. Llavà⁵, 1856) i Vilajuïga (P. Bassols, 1853). També pot ser que la canació es presenti com a *llibre de propietaris* (Blanes, 1861), *classificació* (Esponellà, per J. Papell, 1865), *amillaramiento* (*Amillaramiento de Beuda siguiendo la medición y clasificación de las tierras practicada por Pedro Soler y Poch... 1866*) o fins i tot pot ser que les taules estadístiques no tinguin un títol clar, com en els casos de Llúvia (Padret i Puigvert, 1850), Massanes i Palau de Santa Eulàlia (J. Jordi, 1881).

Els llibres d'amidament de terres podien ser un subproducte d'un aixecament parcel·lari de gran envergadura que comptés com a peça central la realització d'un plànol a gran escala amb totes les propietats rústiques i sovint –en el cas de Girona– també amb les de caràcter urbà del terme municipal. Alguns dels agrimensors destacats per la seva obra cartogràfica poden ser novament esmentats com a autors de llibres de mesura de terres: Agustí Bragat, Genís Giralt, Joan Jordi, Joan Papell i Josep Tauler. És interessant d'observar la funció atribuïda a l'estadística de finques del districte municipal dins el conveni o contracte establert entre un d'aquests agrimensors cartògrafs, Joan Papell i Llenas, i l'Ajuntament de Besalú, el 18 de novembre de 1861: es tracta d'un document d'ús exclusiu del municipi, clarament diferenciat del resumit formulari oficial de l'amillarament i amb una funció destacada com a certificació general de la propietat en tant que compendi d'allò que posseïa cada veí.

“Convenio celebrado entre el Ayuntamiento, junta pericial y mayores contribuyentes de la Villa de Besalú y el que suscribe, maestro de obras, director de caminos vecinales y canales de riego y agrimensor, para proceder a la formación del amillaramiento y demás documentos oportunos, con el fin de reclamar de la administración lo que en derecho haya lugar.

1º El infraescrito se obliga a la medición y formación del correspondiente plano general, clasificación y consiguiente amillaramiento de todos los terrenos que constituyen la villa de Besalú, mediante el importe de tres reales y medio por vesana de rei y de 900 canas cuadradas cada una.

2º El Ayuntamiento, junta pericial y mayores contribuyentes se obligan a pagar al infraescrito la retribución de sus trabajos en esta forma,

1º dos reales por vesana al hacer entrega a cada propietario de la relación firmada de la cabida de sus tierras, especificando si son cultivo, olivares, yermo, monte bajo, matorral, etc, etc,

2º otro real y medio, al entregar al Ayuntamiento, junta pericial y mayores contribuyentes, la clasificación de todos los terrenos y edificios de la Villa de Besalú; dos copias del plano general geométrico y tres amillaramientos, con el fin de que cuando se presente a la Administración las dos copias del amillaramiento y un plano general para reclamar de la misma lo que en derecho haya lugar, pueda quedar en poder de esta Villa una copia del plano y otro del amillaramiento, para que puedan consultarlo los propietarios siempre y cuando lo tengan por conveniente.

3º Con el fin de completar estos trabajos de estadística y para que los propietarios sepan a dónde acudir cuando por descuido, negligencia u otras causas ajenas a su voluntad pierdan las relaciones que particularmente les entregará el que suscribe, éste se obliga a entregar al Ayuntamiento, junta pericial y mayores contribuyentes un resumen general de todas las fincas del distrito municipal de la villa de Besalú, o sea un *libro de apeo*.”

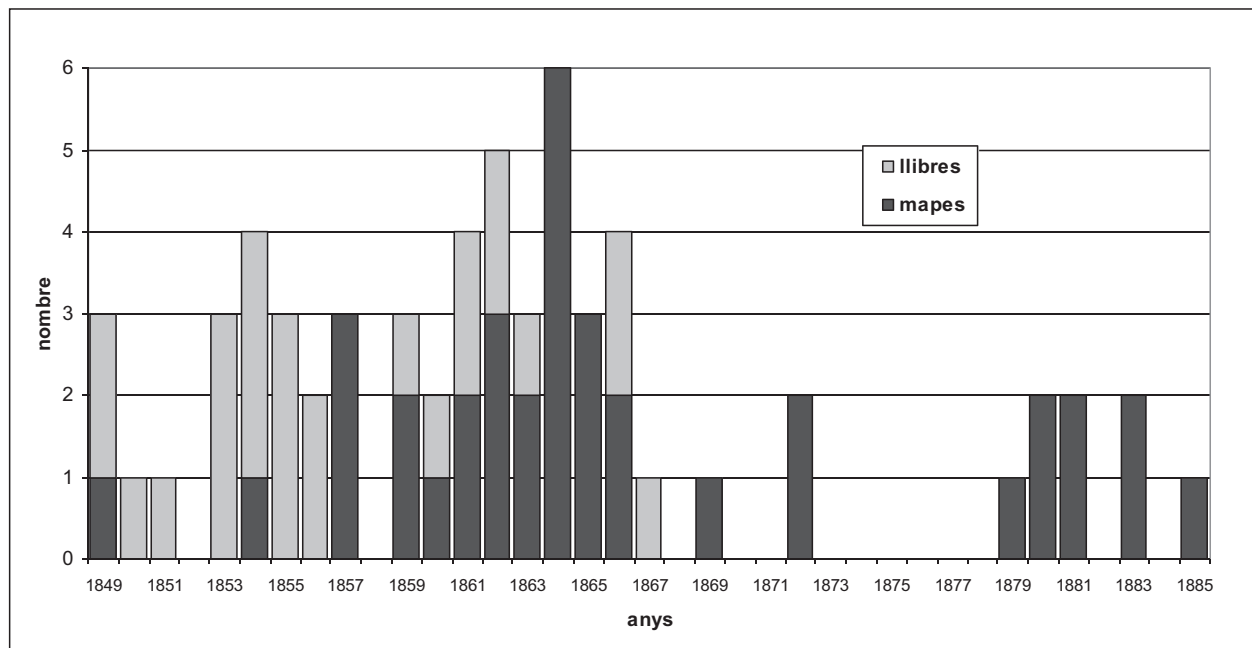
Més sovint els agrimensors autors de llibres de mesura de terres no eren realment cartògrafs o, més ben dit, no tenim constància que mai aixequessin plànols parcel·laris. Entre aquests agrimensors especialitzats en la realització exclusiva de llibres de canació es destaquen: Rafael Batlle, Francesc Botià (de Figueres), Miquel Giralt (de Torroella de Montgrí), Pere Soler i Poch (de Banyoles) i Ferran Pou (de Peralada), que treballava en unió d'un altre agrimensor, primerament amb Pere Gatius (de Sant Miquel de Fluvià) i després amb Josep Torrà (de Cabanelles). Una desena de llibres són anònims, segurament obra de canejadors sense cap títol acadèmic.

A la província de Girona hem localitzat una trentena de llibres d'amidament de terres realitzats al marge de cap mapa cadastral (altres 10 anaven units a plànols parcel·laris). Els que tenen data coneguda es van fer entre 1849 i 1867 (*figura 1*), tret del de Vilanant (1845). Habitualment contenen els noms dels propietaris i de les diverses peces de terra, la seva extensió en vessanes (rarament en jornals⁶ o quarteres)⁷ sovint indicant també l'equi-

6. A l'*apeo* de Planoles s'empra el jornal o vessana de 30 canes en quadre.

7. La *Llibreta de Masanas* empra la quartera de 1 225 canes quadrades.

Figura 1. Evolució dels treballs parcel·laris (1849-1885).



valència en àrees, afrontacions, qualitats (1a, 2a i 3a) i opcionalment conreus. La distribució geogràfica dels exemplars localitzats és netament empordanesa, si bé cal creure que realment tingueren una presència molt més extensa en tot el territori.

Els llibres d'amidament de terres són una font estadística de primer ordre per a la història econòmica local: propietaris, estructura de la propietat, conreus i qualitats de la terra. Tot i no permetre una reconstrucció cartogràfica expedita, no deixen d'aportar dades susceptibles d'un estudi geogràfic. D'altra part, aporten un cabal d'informació toponímica ben notable. Finalment, responen a un gènere de treballs d'agrimensura que, tot i ser molt més modestos que els que implicaven un aixecament planimètric, possiblement constituïen la principal activitat de la majoria d'aquests professionals.

Plànols parcel·laris

Els treballs parcel·laris duts a terme a partir de 1849 a la província de Girona pels ajuntaments i juntes pericials van donar lloc a la formació d'un considerable número de mapes parcel·laris. La recerca duta a terme ens ha permès de catalogar un total de 40 documents cartogràfics parcel·laris diferents, corresponents a 38 municipis de la província de Girona. D'aquest conjunt documental, s'han localitzat 32 mapes: 28 de forma íntegra i quatre de forma parcial, ja que únicament s'ha localitzat una part dels seus fulls. Els nou mapes restants catalogats no s'han trobat, però hi ha evidències documentals que testimonien la seva existència. El primer document cartogràfic que es va traçar va ser l'atles parcel·lari de Llívia de 1849, obra del geòmetra J. Padret i de l'agrimensurador Agustí Puigvert, mentre que el darrer datat va ser el plànol parcel·lari del municipi de Mieres, aixecat l'any 1885 pel mestre d'obres Joan Papell i Llenas.

Els plànols i atles parcel·laris de la província de Girona no responen, igual que els de les províncies de Barcelona i Tarragona, a un projecte unitari i uniforme de cadastre parcel·lari. Malgrat això, presenten un seguit d'elements cartogràfics i geogràfics comuns, de manera que constitueixen una sèrie cartogràfica específica de tipus cadastral. Així, per exemple, reuneixen totes o gairebé totes les característiques cartogràfiques i geogràfiques següents: 1) representació dels límits de les propietats o parcel·les rústiques existents en un municipi; 2) contenen informació estadística i geogràfica de cadascuna de les parcel·les (nom del propietari o contribuent, superfície, tipus de conreu i ús del sòl, qualitat d'aquests i gravamen fiscal), ja sigui mitjançant registres estadístics annexos o en el mateix document cartogràfic; 3) són aixecats a gran escala, essent les més usuals l'1:2 000 i l'1:2 500; 4) tots són manuscrits i la major part són policroms; i, 5) els mapes van ser realitzats per un grup d'agrimensors privats, que van posar els seus coneixements tècnics bàsicament al servei dels ajuntaments i de les seves juntes pericials i, en menor mesura, de l'Administració provincial d'Hisenda.

Els mapes catalogats es poden classificar segons la informació continguda i el seu format en dues categories diferents: els pròpiament parcel·laris i els de perímetre. El primer tipus de mapes és format per 30 dels 32 documents cartogràfics localitzats, constituint, per tant, la base de la documentació cartogràfica catalogada. Mentre que el segon tipus de mapes el componen únicament dos mapes denominats *Perímetro municipal* de Castell d'Aro (anònim) i *Perímetro del término de San Sadurní y partes colindantes*, aixecat l'any 1859 per Genís Giralt.

Els mapes parcel·laris presenten dos tipus de format diferents: plànols i atles. El primer tipus, el dels plànols, és format per documents compostos

per un o diversos fulls sense relligar d'una grandària considerable, arribant alguns a amidar fins a cinc metres i mig de llargada per un i mig d'amplada. Un total de 24 documents va ser traçat a escala 1:2 500 o a 1:2 000. Un destacat cartògraf empordanès, Joan Papell, defensava en el seu *Tratado de dibujo topográfico* (1859) l'ús de l'escala 1:2 000 als plànols parcel·laris (Burgueño, 2008, 165). L'adopció d'aquestes escales contrasta vivament amb la cartografia parcel·laria realitzada a les províncies de Barcelona i Tarragona, en la que l'escala predominant va ser l'1:5 000 (Nadal, Urteaga, Muro, 2006; Muro, 2008). Resulta plausible pensar que el predomini de les escales 1:2 500 o 1:2 000 respon en el cas gironí a una influència directa del cadastre francès, ja que l'escala 1:2 500 va ser l'oficial a França fins el 1837 i, a partir d'aquest any, ho seria l'1:2 000 (Kain, Baigent, 1992, 232). Malgrat això, també hi ha alguns mapes a escales més petites com l'1:5 000 o l'1:13 000. Els mapes traçats a escala 1:5 000 van ser realitzats, bàsicament, per agrimensors barcelonins, mentre que els mapes aixecats a escala 1:13 000 constitueixen plànols de perímetre o de conjunt del terme municipal.

Els dos únics atles catalogats són el de Llívia de 1849 i el de la Jonquera de 1883. El primer constitueix una excepció dins del panorama de la cartografia parcel·laria gironina, ja que es tracta d'una aplicació gairebé mimètica a Catalunya del model cadastral francès. Tot i que a cadascun dels seus fulls hi consta una doble paternitat, el seu aixecament va ser, en realitat, obra del "Geòmetra de primera" J. Padret, de nacionalitat francesa, encarregant-se l'agrimensor gironí Agustí Puigvert de convertir-lo en un document vàlid per a les autoritats espanyoles. La filiació francesa d'aquest atlas es pot copsar en múltiples aspectes formals i de contingut. En primer lloc, tots els fulls duen impresa una cartella gravada en una litografia francesa. L'escala adoptada, l'1:2 000, com ja s'ha esmentat, és la mateixa que havia adoptat el cadastre francès a partir de 1837. També es va prendre del patró francès la divisió del municipi en seccions cadastrals i el mateix pot dir-se de la numeració del parcel·lari, que és diferent per a cada secció, i també el fet que siguin numerades tant les parcel·les de rústica com les d'urbana. A més a més, l'atles va acompanyat, igual que en el cas francès, d'uns quaderns estadístics específics per a cada secció, que en el cas de l'atles de Llívia reben el nom de *Cabidas totales de las secciones* (Nadal, 2006).

Tot i que l'atles de Llívia és el primer document parcel·lari de la província de Girona, el seu aixecament va ser una excepció molt localitzada a l'àrea de la Cerdanya amb una escassa repercussió a la resta de la província. De fet, la documentació localitzada mostra que, des del punt de vista formal, els agrimensors gironins s'allunyaren tant del model cadastral francès com de la cartografia parcel·laria practicada a les províncies de Barcelona i Tarragona. En realitat, la singularitat gironina presenta certs paral·lelismes formals amb la cartografia realitzada, de forma coetània, a l'illa de Menorca per l'agrimensor Miquel Sorà. Entre 1860 i 1862 Sorà va traçar els plànols parcel·laris a escala 1:2 500 de tots els municipis de l'illa de Menorca. Els seus plànols estaven compostos per un únic full d'una grandària considerable, dividida en bandes de 95 cm d'amplada i de diversos metres de longitud, que es podia consultar a través d'una taula-visor de 180 cm (Vidal, 2007, 89).

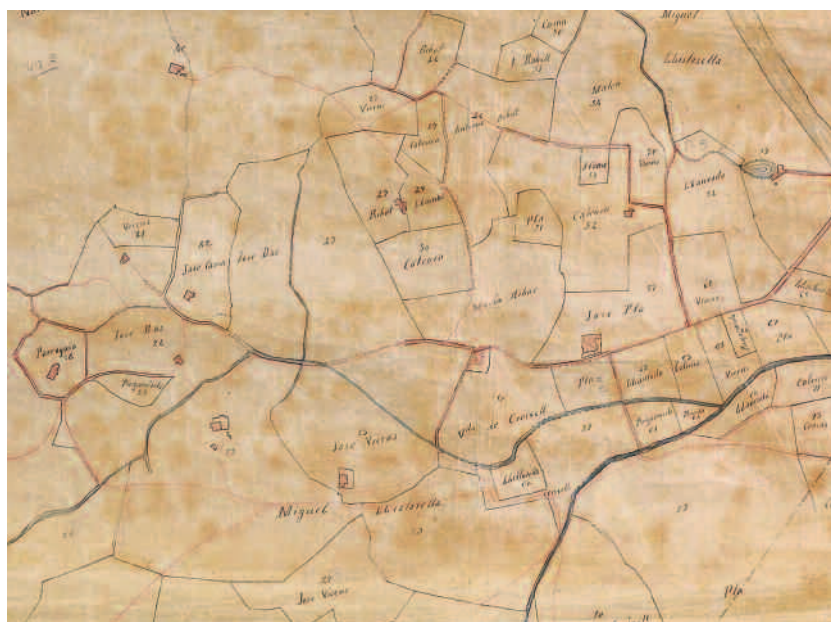
Resulta plausible pensar que la solució formal adoptada per la majoria d'agrimensors gironins va obeir a raons estrictament econòmiques. Els costos del paper resultaven força més baixos si s'adoptava el format tipus plànols compostos per fulls d'una grandària considerable, que no pas en el format tipus atlas constituïts per múltiples fulls d'una grandària petita o mitjana. La diferència de costos entre una o altra opció es pot apreciar, clarament, si hom compara la quantitat de paper que es va emprar per a representar

a una mateixa escala, l'1:2 000, els municipis de Darnius (35,2 km²) i de Llívia (12,8 km²). L'any 1866 l'agrimensor Josep Carré va utilitzar dos fulls d'una grandària considerable, que ocupen una superfície total de 13,3 m², per a representar el parcel·lari de Darnius. Per la seva part, l'any 1849 el geòmetra Jaume Padret per a confeccionar l'atles parcel·lari de Llívia va utilitzar 11 fulls, que ocupen una superfície total de 7,81 m². Si Carré hagués seguit el model cadastral francès adoptat a Llívia per a dibuixar el seu mapa de Darnius, hauria necessitat, com a mínim, 29 fulls que, junts, cobriren una superfície total de 20,9 m². D'altra banda, la confecció del plànol de cada municipi amb uns pocs fulls d'una grandària considerable també permetia d'estalviar tasques de retolació i, en general, de dibuix.

El tipus de representació emprat a la província de Girona permetia, a més a més, prescindir dels mapes o fulls de conjunt a escala 1:10 000 o 1:20 000, que solien acompanyar els atles parcel·lars (Nadal, 2007, 95). El mapa a gran escala permetia per si sol la fàcil ubicació de cada propietat en el marc del terme municipal. Aquesta podria ser la raó per la qual, en el cas de Girona, només s'hagi localitzat un mapa d'aquest tipus: el plànol general del terme municipal de Llagostera a escala 1:13 000, que constitueix una reducció del mapa parcel·lari aixecat l'any 1872 a escala 1:2 500 pel director de camins veïnals Agustí Bragat.

Una altra singularitat formal dels mapes parcel·lars de la província de Girona deriva del fet que la informació parcel·laria va ser representada en molts d'ells tenint en compte la divisió municipal, parroquial o cadastral anterior a la Revolució Liberal. Així, per exemple, l'agrimensor Miquel Pumarola i Brugat va dur a terme l'any 1881 un aixecament parcel·lari del municipi de Santa Cristina d'Aro, que va donar lloc a l'existència de quatre fulls diferents, cadascun corresponent a una parròquia i demarcació cadastral del segle XVIII: Solius (*figura 2*), Santa Cristina d'Aro, Bell-lloc i Romanyà de la Selva. Aquesta singularitat s'explica per l'arrelament del sistema tributari vigent a Catalunya des de 1716 (el Cadastre de Patiño), que va donar lloc a un ús inercial de les antigues demarcacions a efectes del repar-

Figura 2. Detall del plànol parcel·lari de Solius (1881) a escala 1:4 000, obra de Miquel Pumarola. Sector situat entre la parròquia de Santa Maria de Solius (esquerra) i el Ridaura (dalt a la dreta) pel Molí d'en Reixac (amb la seva peixera). Imatge facilitada per l'Arxiu de l'Ajuntament de Santa Cristina d'Aro.



timent de la contribució territorial per l'Administració provincial d'Hisenda de Girona que va perdurar fins l'any 1864.

La major part de les escales gràfiques representades en els mapes parcel·laris gironins són expressades en metres. De fet, només hi ha dos documents cartogràfics que constitueixen una excepció a aquesta norma: el *Perímetro del término de San Sadurní* [de l'Heura] y *partes colindantes*, traçat l'any 1859 per l'agrimensurador Ginés Giralt, en el qual s'usen les canes; i, el *Plano geométrico del término de All. Distrito municipal de Isóbol*, aixecat l'any 1860 pel mestre d'obres Geroní Galí, en el qual s'utilitzen els pams. I també hi ha dos documents cartogràfics, un relatiu al municipi d'Avinyonet de Puigventós (sense datar), i l'altre al municipi de Palau de Santa Eulàlia (1881), els quals les parcel·les representades contenen dues numeracions diferents per a expressar les seves superfícies: una en vessanes i l'altra en m² o hectàrees.

Un altre element cartogràfic molt distintiu de la cartografia parcel·laria gironina en relació a la realitzada a la província de Barcelona és el d'un major ús de llegendes cartogràfiques. Així, nou dels mapes catalogats contenen llegendes: Riudellots de la Selva (1863, *figura 3*), Esponellà (1864), Massanes (1864), Monells (1864), Navata (1864), Darnius (1866), Llagostera (1872), Sant Miquel de Campmajor (1883), Mieres (1885, *figura 4*) i Vall-llobrega (s.d.). Algunes d'aquestes llegendes, tal com es pot apreciar en la *figura 5* relativa al plànol parcel·lari de Monells, contenen una detallada i variada simbologia cartogràfica i geogràfica.

La *figura 1* permet de veure l'evolució de la cartografia parcel·laria a la província de Girona entre 1849 i 1885. Una primera observació que es pot fer és que, malgrat que el període en què es va desenvolupar aquesta cartografia, 1849-1885, va ser gairebé el mateix que va tenir lloc a la província de Barcelona, 1849-1883, el ritme de producció cartogràfica d'ambdues províncies va ser molt dispar. L'inicial aixecament parcel·lari de Llívia el 1849 no va ser un fruit de les activitats de la Comissió d'Estadística provincial de Girona, ja que aquesta es va crear a finals d'aquest mateix any quan la major part dels fulls de l'atles de Llívia ja eren dibuixats.



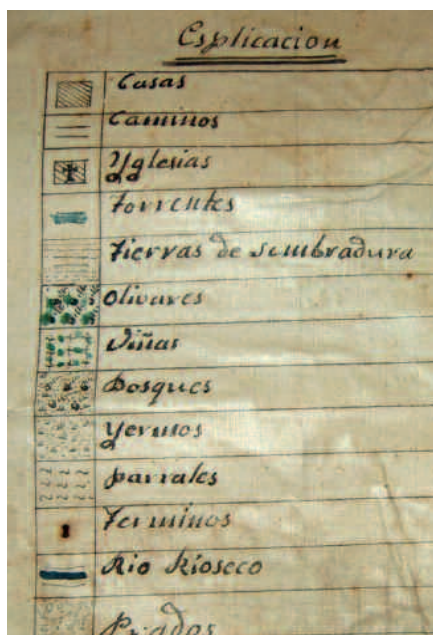
Figura 3. Detall del plànol parcel·lari de Riudellots de la Selva (1863) a escala 1:1 000, obra d'Agustí Bragat. Nucli vell i carrer Major amb el Mas Serra (a la dreta); per sota i en paral·lel les rieres que conflueixen a l'Onyar (el curs més a baix). (Foto: J. Burgueño. Original a l'Ajuntament de Riudellots de la Selva).

Figura 4. Detall del plànol parcel·lari de Mieres (1885) a escala 1:2 500, obra de Joan Papell i Llenas. Nucli de Sant Pere i, a baix, part del Carrer de Can Queló. Remarqueu la utilització de corbes de nivell aproximades. Imatge facilitada per l'Ajuntament de Mieres.



De l'etapa en què va estar en funcionament la Comissió d'Estadística provincial de Girona, és a dir durant els anys 1849-1854, només s'ha aconseguit de localitzar un document cartogràfic: el *Plano horizontal del término de Granollers de Rocacorba*, aixecat l'any 1854 per Josep Tauler. Durant aquests mateixos anys s'havien traçat a la província de Barcelona ni més ni menys que 83 mapes parcel·lars. En aquest sentit, el paper de Matías Monfort com a cap de la Comissió d'Estadística provincial de Girona té poc a veure amb el dut a terme per Enrique Antonio Berro, cap de la homònima barcelonina.

Figura 5. Llegenda del plànol parcel·lari de Monells (1864) a escala 1:2 500, obra de Genís Giralt. (Foto: J. Burgueño. Original a l'Arxiu Comarcal del Baix Empordà).



Els anys del Bienni Progressista van ser, de forma molt semblant al que va succeir a la província de Barcelona, improductius. La situació va començar a canviar el 1857 quan s'aixecaren tres mapes parcel·lars. Des d'aleshores i fins 1866 es van traçar un total de 24 mapes parcel·lars diferents, esdevenint 1864 l'any amb un major nombre de mapes parcel·lars produïts. Aquest període seria el de màxima activitat, ja que es va elaborar el 57% de la cartografia catalogada de la província de Girona. Durant aquests anys es van aixecar més mapes parcel·lars a la província de Girona que a la de Barcelona. Aquest canvi va ser una conseqüència directa de l'augment de la contribució territorial decretada

l'any 1858 pel Ministeri d'Hisenda, que va donar lloc a la subsegüent rectificació dels amillaments (Pro, 1992, 139; Vallejo, 2010, 81-115).

La fi d'aquest procés de rectificació succeït a mitjan dècada de 1860, i també la greu crisi que va afectar l'economia espanyola entre 1864 i 1869 van fer que la producció cartogràfica romangués paralyzada a la província de Girona a partir de 1866. Dos anys més tard, l'activitat cadastral va tornar a animar-se, tal com va succeir a la província de Barcelona, amb l'adveniment de la Gloriosa el setembre de 1868. Com a conseqüència d'això, entre 1869 i 1872, es van confeccionar tres dels documents cartogràfics localitzats.

Tanmateix, l'activitat cartogràfica va tornar a quedar aturada durant els primers anys de la Restauració. Les operacions cartogràfiques es van tornar a emprendre l'any 1879 i van quedar definitivament paralyzades l'any 1885. Durant aquests anys es van elaborar vuit mapes parcel·lars, una xifra que representa el 20% de la cartografia parcel·laria catalogada. La darrera embranzida de l'activitat cartogràfica va ser conseqüència d'una sèrie d'intents dels governants de la Restauració per reformar el sistema de confecció dels amillaments. El seu fracàs, a començaments de la dècada de 1880, va fer que l'activitat parcel·laria romangués definitivament paralyzada a la província de Girona, igual que a la de Barcelona, a mitjan dècada (Nadal, Urteaga, Muro, 2006, 95-107).

Els 40 documents cartogràfics catalogats abasten un total de 38 municipis de la província de Girona. S'han trobat mapes, tal com es pot apreciar a la *figura 6*, en cadascun dels sis partits judicials en què era dividida la província de Girona. La majoria dels municipis amb cartografia parcel·laria compta amb un únic document cartogràfic. Les úniques excepcions a aquesta norma les presenten els municipis d'Arbúcies i Llagostera. Arbúcies constitueix, d'altra banda, l'únic municipi de la província de Girona del qual tenim constància documental que es van dur a terme dos aixecaments parcel·lars diferents: un, l'any 1859, a càrrec de l'agrimensor Daniel Sans i l'altre, l'any 1863, obra de l'agrimensor Joan Bayer.

L'absència gairebé total de municipis amb més d'un aixecament parcel·lari constitueix una altra gran diferència amb el cas barceloní, ja que en aquest

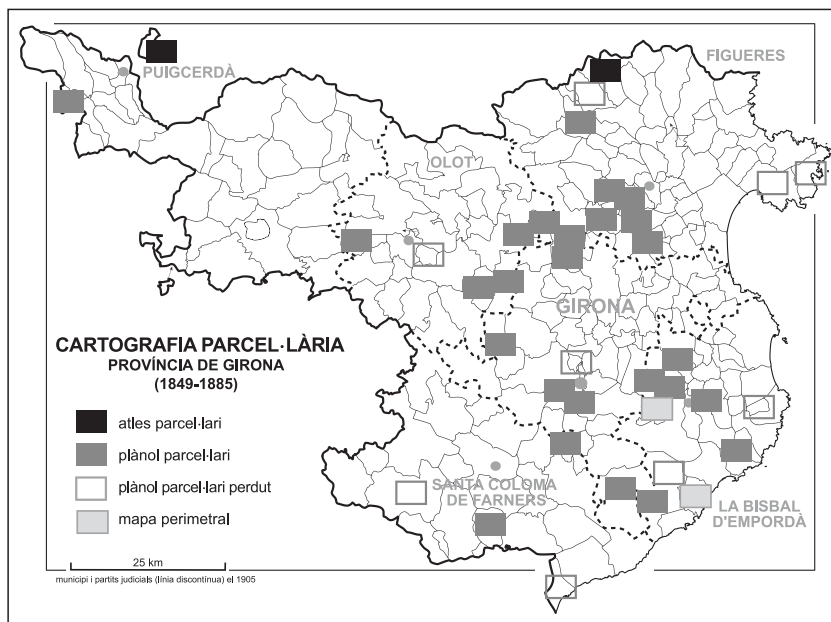


Figura 6. Cartografia parcel·laria.

hi va haver 15 municipis que van ser objecte de més d'un aixecament parcel·lari. Per tant, l'activitat cadastral enregistrada a la província de Girona no sols va tenir una extensió menor que la de Barcelona, sinó que la seva intensitat també va ser clarament inferior. En aquest sentit, el cas gironí presenta moltes més similituds amb el cas tarragoní que no pas amb el model barceloní (Muro, 2008). D'altra banda, el percentatge de municipis de la província de Girona amb mapes parcel·lars és del 15,4%, una xifra clarament inferior a la de la província de Barcelona, que per al mateix període és del 32,1%. Tanmateix, es tracta d'un percentatge força similar a l'obtingut a la província de Tarragona, que és del 14,5% (Nadal, Urteaga, Muro, 2006, 112; Muro, 2008).⁸

8. Pel que fa referència a la província de Girona s'ha pres com a referència la divisió municipal vigent el 1905, escassament modificada des de 1860.

L'escàs nombre de mapes catalogats no permet d'establir un patró detallat de la seva distribució geogràfica. Malgrat això, es poden apuntar una sèrie de tendències que responen, de forma general, a factors de caire agrari i històric. Un cop d'ull a la *figura 6* permet de copsar com algunes parts de l'extensa plana empordanesa i sectors veïns són les més cartografiades de tota la província: el tram mitjà del Fluvià, la Vall d'Aro o la rodalia de la Bisbal. Els partits judicials de Figueres i de la Bisbal d'Empordà comptabilitzen un total de 19 municipis amb cartografia parcel·laria, una xifra que representa el 50% dels municipis gironins amb aquest tipus de mapes. El partit judicial de Figueres amb 11 municipis és el que compta amb el nombre més elevat de tota la província, seguit pel de la Bisbal d'Empordà, que en té vuit. El següent partit judicial amb un major nombre de municipis amb cartografia parcel·laria és el de Girona, amb set (12,7% dels municipis del partit); tanmateix crida l'atenció l'absència de mapes al sector empordanès.

Per la seva part, el partit judicial d'Olot compta amb sis municipis amb cartografia parcel·laria, una xifra que representa el 20% dels seus municipis. Es tracta d'un dels percentatges més elevats de tota la província, superior al dels partits judicials de Figueres i Girona i molt proper al de la Bisbal d'Empordà. Aquests municipis són situats tots en zones on hi havia una important activitat agrícola i allunyats o limítrofes a les àrees muntanyoses que envolten aquest partit judicial. El partit judicial de Santa Coloma de Farners té quatre municipis amb cartografia parcel·laria, un nombre que representa el 14,8% dels seus municipis. Tres d'aquests, Arbúcies, Blanes i Massanes, limitaven amb els partits judicials barcelonins d'Arenys de Mar i de Granollers, que compten amb un elevat percentatge de cartografia parcel·laria municipal realitzada entre 1849 i 1883 (Nadal, Urteaga, Muro, 2006, 113). El contacte geogràfic amb els municipis veïns de la província de Barcelona pot haver estat el factor clau que explicaria la seva formació.

En darrer lloc, per nombre de municipis amb cartografia parcel·laria per partit judicial, es troba l'extens partit judicial de Puigcerdà, que abastava els territoris de la Baixa Cerdanya i del Ripollès. Únicament dos municipis d'aquest partit compten amb cartografia parcel·laria, una xifra que representa el 5,4% dels seus municipis. Les raons per explicar un percentatge tan baix són de tipus, bàsicament, ecològic, tot i que també n'hi ha d'índole política. Per a entendre les primeres cal tenir present que es tracta d'un partit de caire molt muntanyós, la major part del territori del qual és cobert per boscos i pastures, on les explotacions ramaderes i forestals constituïen les principals fonts de l'activitat econòmica. El caràcter marginal o secundari que hi tenia l'agricultura constituïria el factor determinant que explicaria el fet que les quotes de la contribució territorial fossin més baixes que a la resta de la província i, per tant, els problemes que plantejava la gestió d'aquest impost menors. Per la seva part, les raons d'índole política cal relacionar-les amb la important activitat de les partides carlistes en aquesta part de la província de Girona.

La cartografia localitzada es correspon majoritàriament amb localitats netament rurals, amb una població mitjana de 1 233 habitants segons el cens de 1857. A diferència de la província de Barcelona, les principals poblacions i els caps de partit judicial de la província de Girona es troben mancades de cartografia parcel·laria. L'excepció a aquesta norma és Blanes, una de les principals localitats de la província, que l'any 1857 comptava amb 5 888 habitants, i també Arbúcies, Cadaqués, Llagostera i Roses, que superaven cadascun d'aquests municipis els dos milers d'habitants. Per contra, alguns dels municipis dels quals es van aixecar plànols parcel·laris no arribaven als 500 habitants; Palau-sacosta, en l'actualitat un barri de la capital, l'any 1857 comptava tan sols amb 289 habitants.

El conjunt documental catalogat durant el decurs de la nostra recerca constitueix una sèrie cartogràfica singular, dispersa en multitud d'arxius locals i en un estat de conservació molt precari. Precisament, aquesta dispersió ha fet que la major part d'aquesta hagi passat inadvertida per a geògrafs, historiadors i estudiosos del territori. De fet, només deu d'aquests documents apareixen referenciats o reproduïts en publicacions o en repertoris cartogràfics. Els 32 documents catalogats que s'han localitzat es troben gairebé tots en arxius de caire local o privat. Tan sols un full de l'atles parcel·lari de Llivia, el corresponent al seu nucli urbà, es troba dipositat en un arxiu autonòmic: l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Gairebé tots els documents cartogràfics de la província de Girona que s'han localitzat constitueixen documents manuscrits originals del segle XIX, dels quals no es disposa de cap altre exemplar. Aquesta situació contrasta amb el cas de la província de Barcelona, on hi ha força documents cartogràfics dels quals es conserven còpies manuscrites de l'època en què van ser elaborats, i també còpies realitzades a principis del segle XX. En canvi, a Girona els únics documents cartogràfics que se s'han conservat en forma de còpia són els mapes parcel·laris de Borrassà i Crespià. El document original de Borrassà, que s'ha perdut o va quedar destruït amb el pas del temps, va ser dibuixat el 1880 per l'agrimensurador Joan Jordi, però l'exemplar que es conserva en l'actualitat a les estances municipals és una còpia realitzada el 1935 (Massó, 1987-1990). El fet que tots els documents localitzats siguin peces úniques, ja siguin manuscrits originals, ja siguin còpies del segle XX, fa que constitueixin un conjunt documental molt valuós, una bona part del qual es troba en un estat de conservació molt deficient. Afortunadament, alguns ajuntaments, com és el cas de Mieres, Sant Miquel de Campmajor o Santa Cristina d'Aro, han començat a digitalitzar els seus mapes parcel·laris i a dur-ne a terme acurades tasques de restauració.

L'escala tan detallada emprada en l'aixecament d'aquests mapes els converteix en una font de primer ordre per a l'estudi de les transformacions històriques del paisatge, tant urbà, com rural, de la província de Girona. De fet, algun d'aquests documents ja han estat objecte d'anàlisi per historiadors interessats a conèixer aquestes transformacions. Aquest és el cas del plànol parcel·lari de Llagostera, aixecat l'any 1872 per Agustí Bragat i utilitzat pels historiadors Marta Albà i Lluís Torres a fi d'estudiar l'evolució del seu terme municipal (Albà, Torres, 2001). També el del plànol parcel·lari de Salt, aixecat el 1865 per Joan Papell, que ha estat objecte d'anàlisi per la historiadora Elena Masó, interessada a estudiar els canvis succeïts amb les terres comunals (Masó, 1999, 84-92). O el del plànol parcel·lari de Solius (Santa Cristina d'Aro), aixecat per Miquel Pumarola l'any 1881, que ha estat analitzat pel medievalista Pere Ortí (*figura 2*).

El principal element geogràfic representat en aquests mapes és el parcel·lari municipal de rústica, tot i que en alguns mapes també hi és representat el parcel·lari d'urbana. Això succeeix, tal com s'ha esmentat, a l'atles parcel·lari

de Llivia de 1849. Però, també en els mapes parcel·laris de Besalú (1862), Navata (1864), Salt (1865) i Mieres (1885), aixecats per Joan Papell, i també en el de Vulpellac, traçat el 1879 per l'agrimensor Joaquim Sunyer. La representació de les parcel·les urbanes és un tret distintiu de la cartografia parcel·laria gironina, originat, molt possiblement, per la influència del cadastre francès.

Les parcel·les de rústica contenen, en la majoria dels mapes, una indicació numèrica que remet a uns registres estadístics (llibres d'amidament de terres, *apeos*, recanacions), en els quals es descriu, de forma detallada, el nom dels contribuents de cada parcel·la, la seva superfície, el seu ús agrícola o forestal i el seu valor fiscal. No obstant això, en alguns mapes les parcel·les de rústica contenen només el nom del propietari, com és el cas del plànol parcel·lari de l'antic municipi de Palau-sacosta, aixecat l'any 1866 per l'agrimensor Agustí Poch i Puig. Mentre que en altres, com és el cas del plànol relatiu al municipi d'Avinyonet de Puigventós, les parcel·les contenen una indicació nominal dels contribuents, una subdivisió de la parcel·la segons els diferents usos del sòl practicats (vinya, olivar, sureres i d'altres) i la seva superfície expressada en vessanes i en metres quadrats. Aquest sistema de representació té l'inconvenient d'omplir el mapa amb un excés d'informació, però estalviava la feina d'haver de confeccionar un registre estadístic annex, d'altra banda, molt fàcil d'extraviar.

A més a més de la informació estrictament cadastral (distribució de la propietat, usos del sòl, càrrega fiscal i d'altres) els mapes parcel·laris de la província de Girona contenen informació geogràfica molt rica. En alguns aspectes més precisa i detallada que no pas la de les cartografies parcel·laries de les províncies de Barcelona o Tarragona, ja que van ser aixecats a una escala major. La seva lectura proporciona una valuosa informació tant del paisatge natural com del cultural, en la qual es poden apreciar elements geogràfics tan dispars com llacs d'origen natural, pous d'ús agrícola, oratoris o línies de ferrocarril (*figura 5*).

Conclusions

La recerca efectuada a la província de Girona confirma la importància, l'arrelament i l'extensió de la pràctica d'elaboració de documents paracadastrals a la Catalunya del s. XIX, ja fos en la forma tradicional de llibres de canació o mesura de terres o bé mitjançant un plànol parcel·lari, un instrument expressiu modern que alhora era més sintètic, complex, explícit i compromès, pel fet de fer evident la informació pel seu caràcter visual i voluntat d'exhaustivitat. En ambdós casos es tracta de documents realitzats per iniciativa i a càrrec dels ajuntaments i juntes pericials del municipi. Les autoritats provincials d'Hisenda demanaven només una informació resumida i textual de l'avaluació de la riquesa (*amillaramiento*) que no obligava a efectuar una mesura rigorosa de les terres. Van ser els pobles els que tingueren la voluntat d'avaluar amb exactitud la riquesa territorial, principalment per tal de repartir de forma justa i equitativa la contribució, i opcionalment per tal de plantejar una reclamació de greuges respecte de la riquesa total calculada per l'administració provincial.

S'han pogut localitzar una quarantena de llibres d'amidament de terres, sota denominacions molt diverses, realitzats entre 1845 i 1867. Alguns agrimensors estaven especialitzats en la realització d'aquesta mena de treballs literals; l'aixecament de plànols parcel·laris implicava una formació tècnica superior. Els treballs pròpiament cartogràfics es van desenvolupar a la província de Girona entre 1849 i 1885. S'han pogut localitzar o, si més no, obtenir dades que acrediten l'existència d'un total de 40 documents cartogràfics

parcel·laris diferents. La localització d'aquests documents i la seva fitxa descriptiva bàsica es pot consultar al catàleg en línia de cartografia parcel·laria municipal de Catalunya (1849-1897) del Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (<http://www.ub.edu/gehc/catline.html>). Els plànols parcel·laris de Girona es caracteritzen per la seva gran escala (1:2 000 i 1:2 500) i confecció en format gran, molt rarament organitzats en forma d'atles. Mapes i llibres de mesura de terres són particularment abundants a l'Empordà i sectors propers. Contràriament, a la part interior i muntanyenca de la província la realització d'aquests treballs parcel·laris va ser molt menys freqüent.

El coneixement i l'aprofitament d'aquesta documentació ha d'aportar nova llum sobre la realitat geogràfica i socioeconòmica de les terres gironines. Es tracta d'una documentació susceptible d'un notable aprofitament i d'un interès cabdal per a la història local. El que hem localitzat són restes del naufragi de la història: cal exhortar ajuntaments i arxivers a conèixer la importància i la significació d'aquests vestigis i a vetllar per la seva conservació i difusió.

Bibliografia

- ALBÀ I ESPINET, Marta; TORRES I LLINÀS, Lluís (2001): *El termenal de Llagostera*. Ajuntament de Llagostera.
- BRINGAS GUTIÉRREZ, Miguel Ángel (2003): "Un catastro poco conocido: el apeo y valuación general de Martín de Garay, 1818-1820", *Catastro*, 47, 143-157.
- BURGUEÑO, Jesús (2007): "Cartografía cadastral de la provincia de Lleida (siglos XVIII-XIX)", a Carme MONTANER, Francesc NADAL i Luis URTEAGA (ed.): *La cartografía cadastral a España (siglos XVIII-XX)*, pàg. 39-49. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús (ed.) (2008): *El mapa com a llenguatge geogràfic. Recull de textos històrics (s. XVII-XX)*, 211 pàg.+20 làmines. Societat Catalana de Geografia. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús (2009): "Els geòmetres del Cadastre de Catalunya", *Cuadernos de Geografía*, núm. 86, 261-288.
- BURGUEÑO, Jesús; NADAL, Francesc (2009): "Agrimensores para un país sin catastro. La enseñanza de la agrimensura en los institutos de segunda enseñanza (1857-1887) (II): el caso de Figueres", *Hacienda y Fiscalidad. Actas de las VIII Jornadas de Castilla-la Mancha sobre investigación en archivos (Guadalajara, 27 a 30 de noviembre de 2007)*. ANABAD Castilla - La Mancha. Guadalajara. Contingut en un CD adjunt.
- KAIN, Roger J. P.; BAIGENT, Elizabeth (1992): *The cadastral map in the service of the State: a history of property mapping*. The University of Chicago Press. Xicago.
- MASÓ, Elena (1999): *Les terres del Comú de Salt. Una perspectiva de l'evolució d'un poble*, 112 pàg. Ajuntament de Salt. Salt.
- MASSÓ I CARTAGENA, Jaume (1987-1990): *Inventari cartogràfic de Catalunya* (vol. 6, Alt Empordà; vol. 7, Baix Empordà; vol. 8, Garrotxa; vol. 9, Gironès; vol. 10, la Selva; vol. 23, Baixa Cerdanya; vol. 25, Ripollès). Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- MURO MORALES, José Ignacio (2008): "Cartografía parcelaria y estadística territorial en la provincia de Tarragona (1846-1892)", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pàg. 439-451. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de*

- Barcelona*, 255 pàg. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc; BURGUEÑO, Jesús (2008): "Agrimensors a la província de Girona durant la segona meitat del segle XIX", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pàg. 452-464. Barcelona.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*, 419 pàg. Centro de Gestión y Cooperación Tributaria. Madrid.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. (2008): *Cartografia històrica dels Països Catalans*, 402 pàg. Publicacions de la Universitat de València i Institut d'Estudis Catalans. València.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2010): "La estadística territorial española desde 1845 a 1900. ¿Por qué no se hizo un Catastro en el siglo XIX", *CT/Catastro*, núm. 68, pàg. 81-115. Madrid.
- VIDAL BENDITO, Tomàs (2007): "La cartografia cadastral a Menorca al segle XIX", a Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 87-94. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

Agrimensores y contratistas para la medición de tierras y el levantamiento de planos parcelarios en Tarragona (1845-1900)

J. I. Muro

Universitat Rovira i Virgili

En la segunda mitad del siglo XIX geómetras y agrimensores elaboraron, a cargo de las juntas periciales, ayuntamientos y administraciones de Hacienda, unas detalladas estadísticas territoriales relacionadas con el reparto de la Contribución de Inmuebles, Cultivo y Ganadería. En síntesis, el trabajo de estos profesionales requería la realización de operaciones de medición parcelaria y evaluación de los usos agrarios y ganaderos.

Esta labor de carácter fiscal originó dos tipos de documentos: por un lado, apeos y libros de medición de tierras, de carácter estadístico y, por otro, planos parcelarios de los términos municipales. En la provincia de Tarragona, como en las de Barcelona, Gerona y Baleares, la cartografía parcelaria tuvo un carácter catastral, aunque con el objetivo de organizar los repartos del cupo de la contribución territorial asignado por Hacienda a los municipios.

Este trabajo¹ está dividido en tres partes. La primera analiza la acción y los métodos de la Administración Provincial de Hacienda de Tarragona y sus oficinas de Estadística, con la finalidad de evaluar la riqueza territorial de los municipios, en la fase de implantación de la Contribución de Inmuebles, Cultivo y Ganadería. La segunda está dedicada a los trabajos de los agrimensores que dieron como resultado la realización de apeos, recanas y libros de medición de tierras en los municipios de la provincia. En el último apartado damos cuenta de las características de la planimetría parcelaria de carácter municipal.

1. Este trabajo se ha realizado gracias al proyecto de investigación *Cartografía y agrimensura en Cataluña y Baleares (1845-1895)*, financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación, referencia CSO2008-06031-C02-01. En trabajos anteriores hemos puesto el acento en la contribución territorial y su reparto en la provincia de Tarragona, o en ejemplos específicos de su gestión (Muro, 2007, 2008a, 2008b). Ahora destacamos el papel de los agrimensores en la resolución de los repartos de aquella figura impositiva.

El reparto de la contribución territorial y los trabajos periciales en la provincia de Tarragona

A partir del año 1845, como en el resto del país, los repartos de la contribución territorial en la provincia de Tarragona se llevaron a cabo a través de la asignación de un cupo a los municipios. En los primeros ejercicios, la cuantía de los cupos de la contribución no estaba fundamentada en eva-

luaciones directas o en las declaraciones de riqueza por parte de los propietarios. La Intendencia de Rentas de la provincia elaboraba los repartimientos de los cupos y atendía las reclamaciones de pueblos y propietarios.

Esta situación cambió a principios de 1850. La organización de las Comisiones de Estadística provinciales, dependientes de las administraciones de Hacienda cambió esta situación. En Tarragona dicha comisión fue dirigida a partir del 26 de noviembre de 1849 por José de Allende Salazar. El objetivo de la misma era “conseguir el más exacto conocimiento de la riqueza afecta a la contribución territorial, o sea sobre el producto líquido de los bienes inmuebles, cultivo y ganadería, base precisa para que los repartimientos se ejecuten con la mayor exactitud y desaparezcan las desproporciones que hasta aquí pudo motivar la falta de datos”.²

La Comisión de Estadística provincial de Tarragona dirigida por Allende Salazar revisó las evaluaciones de productos, elaboró las cartillas de evaluación y los padrones de riqueza de los pueblos y atendió a algunas reclamaciones de agravio. Estas inspecciones de oficio permitieron comprobar la expansión de la actividad agrícola, en particular de la extensión de los viñedos, así como una tendencia a la división de la propiedad. Por otro lado, el responsable de Hacienda reconocía de forma abierta que los cupos municipales no estaban fijados con ‘precisión’, debido a la inexistencia de datos.³

El Jefe de la Comisión de Estadística tarraconense consideró la posibilidad de actualizar los datos fiscales a través de una antigua práctica como la realización de apeos y recanaciones. De hecho, una de las primeras decisiones de Allende Salazar, como presidente de la Comisión de Evaluación y Repartimiento de la contribución territorial de la capital, fue la actualización de los datos relativos al municipio de Tarragona. Para ello encargó la realización de un apeo al perito agrónomo y agrimensor Federico Gomis.

A pesar de los apremios y amenazas por parte de los responsables de Hacienda, algunos ayuntamientos no remitieron los datos a las oficinas de Hacienda y otros solicitaron prórrogas. Un reducido número de éstos elevaron reclamaciones de agravio por el aumento del cupo para el ejercicio de 1851. Ante las dificultades presentadas en este momento inicial, en el verano de 1850 Allende Salazar tomó la decisión de organizar comisiones de inspección específicas para los pueblos, acompañadas de peritos agrónomos, agrimensores, arquitectos y maestros de obras. Para estos profesionales, la organización de las comisiones significaba nuevas perspectivas de empleo. El responsable de la Comisión de Estadística lo expresaba de forma muy gráfica: “no se trata de la apreciación o evaluación de una o dos fincas, sino de muchas, y porque estos funcionarios estarán seguros de tener casi siempre ocupación, ya saliendo a los pueblos morosos, ya a comprobar sobre el terreno la verdad o inexactitud de los referidos datos o las reclamaciones de agravio que se promuevan, ya a levantar en su día la estadística individual o parcelaria de la riqueza contribuyente”.⁴

Las tareas encomendadas a la Comisión de Estadística desde el año 1852 fueron asumidas por la Administración Provincial de Hacienda en el momento en que una parte de sus objetivos se había logrado. El reparto de la contribución para el año 1852 contemplaba la riqueza imponible de los municipios, valor sobre el que fueron asignados los cupos correspondientes.

Una década más tarde, a principios de 1860, en el momento de la renovación de los amillaramientos, se produjeron renovadas presiones por parte de los funcionarios de Hacienda sobre las juntas periciales locales. Las dificultades derivadas de la extensión, años antes, de la plaga del viñedo del *oidium* (Nadal y Urteaga, 2008), unidas al aumento de la riqueza

2. Intendencia de la Provincia de Tarragona, Ventura de Cordoba, Tarragona 29 de diciembre de 1849, en *Boletín Oficial de Tarragona*, 9 de enero de 1850, núm. 4, pág. 4.

3. “Instrucción y reglas que observaran los ayuntamientos y juntas periciales de los pueblos de la provincia para las evaluaciones de productos y formación de los padrones de la riqueza inmueble, cultivo y ganadería, que han de servir para el repartimiento de la contribución territorial en el año próximo de 1851”, en *Boletín Oficial de Tarragona*, viernes 18 de enero de 1850, núm. 8, pág. 2.

4. *Boletín Oficial de Tarragona*, miércoles 14 de agosto de 1850, núm. 103, pág. 2.

imponible (Vallejo Pousada, 2001), motivaron que diversos municipios encargaran la realización de apeos y mediciones. Para estos municipios estos documentos constituyeron la base de los datos fiscales de la contribución territorial.

Estas evaluaciones se mantuvieron hasta mediados de la década siguiente. Los ministros de Hacienda de los primeros años de la Restauración plantearon la reforma de los amillaramientos, basada en una profundización de las bases estadísticas de la riqueza territorial y el aumento en la relevancia de la propiedad urbana. En el año 1878 y con el objetivo de renovar los datos contenidos en los amillaramientos fueron organizadas comisiones de estadística territorial. Las presiones de ésta sobre los ayuntamientos y juntas periciales motivaron la realización de nuevas estadísticas territoriales en la provincia de Tarragona.

Los libros de medición de tierras

Un reparto de la contribución territorial basado en la información derivada de la medición de fincas, y en evaluaciones fiscales realizadas por peritos expertos, debió de contribuir a la reducción de la conflictividad interna y de las quejas de propietarios y juntas periciales. A lo largo de la segunda mitad del siglo XIX así fue en muchos municipios. Los geómetras realizaron apeos y libros de medición de tierras por encargo de ayuntamientos y juntas periciales. Estos documentos constituyeron una solución sencilla para mejorar los datos fiscales derivados de las declaraciones individuales. Además constituyó una fórmula de éxito.

Los libros de medición de tierras contenían información sobre los nombres de las fincas y sus dueños, ordenados por partidas, con la clase de cultivo, su extensión en jornales, las lindes o “confrontaciones” de los predios –indicación de las fincas colindantes a través de los puntos cardinales–, junto a las calidades y su valor económico. Ejemplos de esta documentación son la *Medición y clasificación de las fincas rústicas del término de la villa de Altafulla practicadas en el año de 1850*, la *Libreta del término de la Riba del año 1853*, firmada por el agrimensor el 14 de enero de 1853 y el *Libro de la medición de las tierras que comprende el término de Carol, Esblada y Montagut* del año 1855.

En el caso del apeo de Altafulla desconocemos la persona encargada de su realización. Sin embargo, la explicación del título indica el origen del documento y la autoría de un agrimensor: “Cuaderno de la medición y clasificación de plantíos de las fincas rústicas del término municipal de la villa de Altafulla, partido judicial de la provincia de Tarragona, por jornales y centésimos de jornal: constanding cada jornal de tierra de cuarenta y cinco canas en cuadro, conforme a lo prevenido por la Comisión de Estadística de la Provincia en su circular de fecha de 14 de enero de 1850, practicado en el mismo año de 1850. En los linderos de las piezas de tierras la L significa Levante, la M Mediodía, la P Poniente, la C Cierzo.”

La medición del término de Querol, en el extremo oriental de la provincia, fue realizada por Francisco Sallent y Feliu, un experimentado geómetra de Vilafranca, autor de trabajos parcelarios en la provincia de Barcelona. El título de dicho apeo informa sobre su contenido formal: “Libro de las tierras que componen el término de Carol en el partido judicial de Montblanch, provincia de Tarragona, con expresión de las que corresponden a cada propietario, su cantidad y calidad con los lindes dentro de los cuales se hallan contenidas, hecho en jornales de 2 500 canas cuadradas y estos divididos en 100 partes llamados centésimos. Los linderos situados a

la parte de Oriente van señalados por una O: los de Mediodía por una M: los de Poniente por una P: los del Norte o Tramontana por una C, practicado por el Agrimensor de Nacional Academia de S. Fernando, examinado y aprobado por la de S. Carlos de Valencia D. Francisco Sallent y Feliu, vecino de Villafranca del Panadés en el propio pueblo de Carol a los quince días del mes de marzo del año 1855^o (figura 1).

Los municipios con periódicas clasificaciones y mediciones de tierras son frecuentes. Es el caso del Milà. Hasta nosotros han llegado una serie amplia de documentación fiscal: la recanación del Milà de 1849, la visura y clasificación de 1863, un *Índice alfabético de las alteraciones habidas en la riqueza rústica y urbana de este término municipal desde 1863*, y *Las variaciones de riqueza según el apéndice del año 1880*. El municipio de Reus constituye también otro caso destacado. Ya en el año 1846 sus autoridades encargaron a un agrimensor la *Estadística de las fincas rústicas de la Ciudad de Reus, Burgá y Mascabó formada para el año 1846*. Y el maestro de obras y agrimensor Pedro Taixés y Seguí realizaba en 1872 un *Libro de apeo del término de Reus y terrenos intermuros*⁵ (figura 2).

5. Arxiu Comarcal del Baix Camp. Reus. Pedro Taixés y Seguí es autor de otros apeos y estadísticas territoriales. Destaca el *Libro de apeo de Cambrils verificado por el maestro de obras y agrimensor D. Pedro Taixés y Seguí*. Año 1864. Arxiu Históric Municipal de Cambrils.

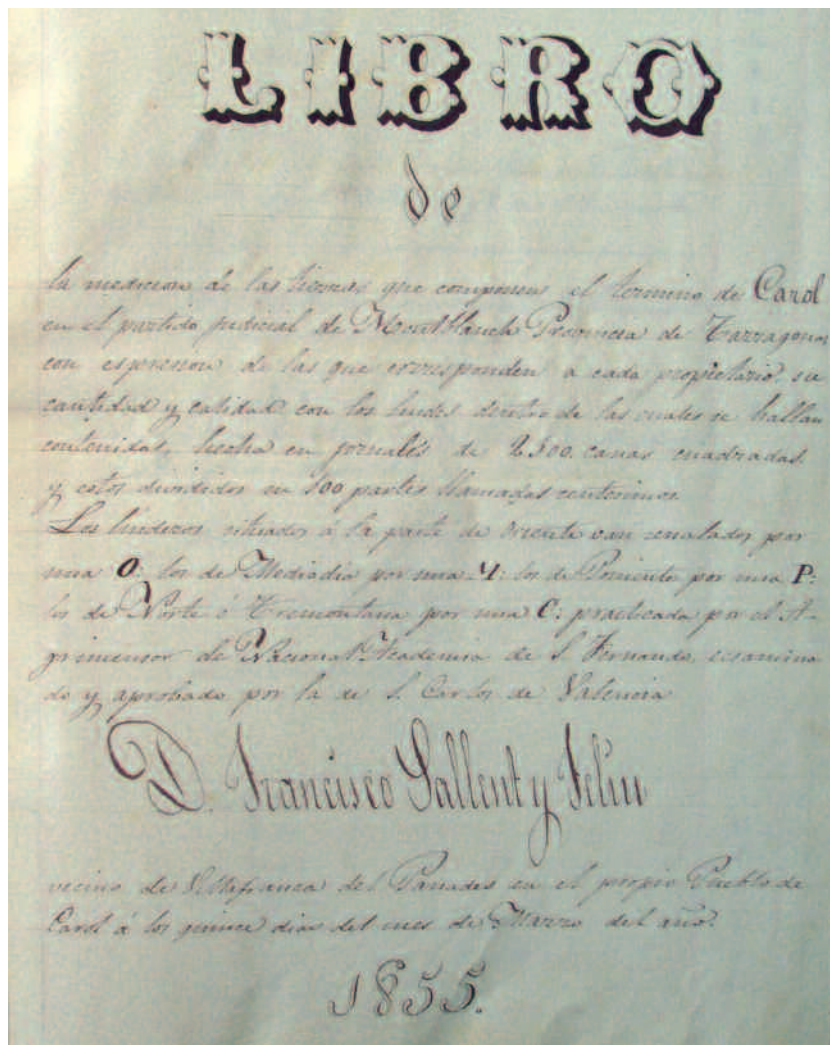
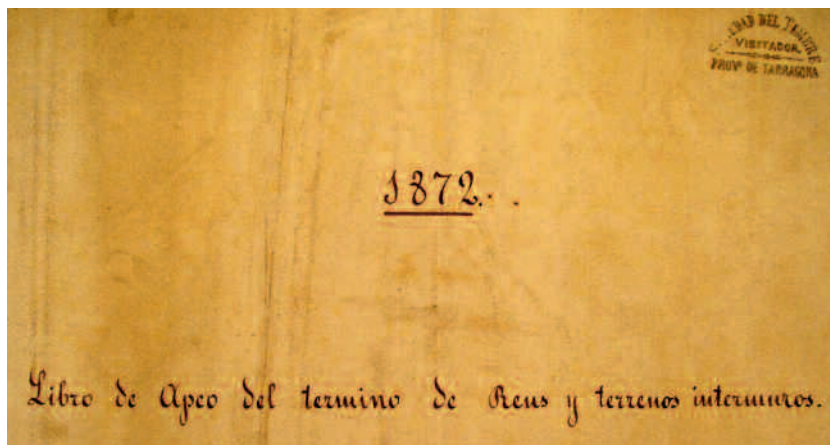


Figura 1. Francisco Sallent y Feliu. *Libro de medición de tierras del término de Querol*, 1855.

Figura 2. Pedro Taixés y Seguí. *Libro de Apeo del término de Reus y terrenos intermuros*, 1872.



Cuadro 1: Los libros de medición de tierras de la provincia de Tarragona (1846-1900)

Partidos judiciales	Municipios (1861)	Libros de medición de tierras	Municipios con apeos y recanaciones	%municipios
Falset	39	29	20	51,3
Gandesa	18	10	8	44,4
Montblanc	30	32	22	73,3
Reus	18	17	11	61,1
Tarragona	13	11	9	69,2
Tortosa	22	13	9	40,9
Valls	20	35	18	90,0
Vendrell, el	26	35	20	76,9
Total provincia	186	182	117	62,9

Fuente: Elaboración propia.

Algunos agrimensores, como Antonio Boada, muy activo entre los años 1857 y 1878, fueron especialistas en este tipo de trabajos. También podemos mencionar a Federico Gomis, geómetra agrimensor, y Pedro Taixés y Seguí, maestro de obras y agrimensor. Esta nómina se complementó con otros profesionales. Algunos de ellos, además, basaron las mediciones y evaluaciones en levantamientos planimétricos del parcelario, como Antonio Boada, Alberto Moliner, o el agrimensor y perito agrónomo Juan Prats y Estela. Las mediciones de fincas rústicas realizadas por estos especialistas se extendieron hasta finales de siglo y constituyeron una solución económica para las entidades locales y representantes de propietarios.

Hemos localizado trabajos periciales de medición y clasificación de las fincas rústicas en 117 municipios, con un total de 182 documentos diferentes (*cuadro 1*). Algunos de ellos, como queda dicho, fueron evaluados y medidos por agrimensores en más de una ocasión. La etapa de mayor intensidad corresponde al periodo entre 1846 y los años finales de la década de 1860 (*figura 3*). La dinámica derivada de la gestión de la contribución territorial está detrás de la elaboración de estos materiales. Así, entre los años 1846 y 1859 se produce una puesta al día de los padrones de riqueza y una

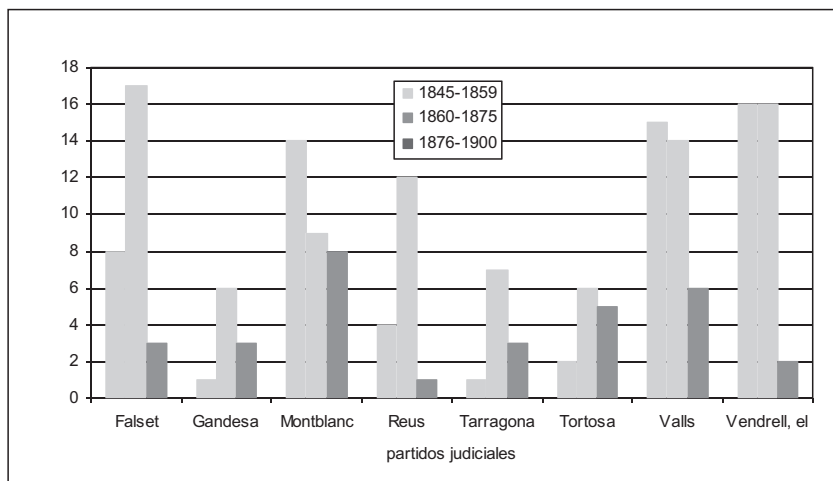


Figura 3. Los libros de medición de tierras en la provincia de Tarragona, por partidos judiciales y períodos (1845-1900). (Elaboración propia).

adaptación a los nuevos criterios fiscales. La década comprendida entre los años 1857 y 1868 responde a las nuevas evaluaciones de los amillaramientos, consecuencia de los cambios de cultivo (*figura 1*). La última fase, aproximadamente entre los años 1869 y 1883, podemos considerarla como una etapa relacionada con las nuevas presiones de evaluación por parte de la Comisión de Estadística Territorial organizada a finales de 1870. Los apeos municipales más tardíos responden más al ejercicio de una tradición y al deseo de las juntas periciales de confiar las mediciones y clasificaciones a personas independientes.

En determinadas áreas de la provincia de Tarragona esta práctica estuvo más extendida. En especial, en los partidos judiciales de Valls y el Vendrell, con porcentajes superiores al 70% de los municipios (*figura 3*). Por encima del 50%, se sitúan los partidos de Reus (61%) y de Montblanc (56%).

La mitad de los apeos localizados corresponden al periodo comprendido entre los años 1860 y 1875. A continuación se sitúa la etapa inicial (1845-1859) con un porcentaje de documentos que supera el 33%. En los años finales de siglo desciende de forma generalizada la producción de libros de medición de tierras, aunque se mantienen en cifras elevadas en los partidos judiciales de Montblanc y Tortosa (ver más adelante la *figura 9*).

La cartografía parcelaria de la provincia de Tarragona, 1846-1892

Los apeos y los libros de medición de tierras constituyeron una forma directa de evaluación de superficies, calidades y rendimientos, al mismo tiempo que poco gravosa. En menor proporción los ayuntamientos y juntas periciales buscaron soluciones planimétricas, más costosas aunque con un gran poder de persuasión. Los planos parcelarios y las estadísticas territoriales constituyeron unos poderosos instrumentos al servicio de la gestión de la contribución territorial.

La cartografía parcelaria en la provincia de Tarragona de la segunda mitad del siglo XIX constituye una documentación asimilable a un catastro parcelario, aunque sin una lógica general.⁶ Hemos localizado mapas y noticias de planos levantados por geómetras, agrimensores, arquitectos, maestros de obras y directores de caminos vecinales, bajo la iniciativa de ayuntamien-

6. Las consecuencias de la ausencia de continuidad en las iniciativas estatales ante el catastro durante el liberalismo español es tratado en Pro Ruiz (1992). Sobre la implantación, desarrollo y resultados de la Contribución de Inmuebles en la agricultura española ved Vallejo Pousada (2001). Una reflexión sobre las dificultades para la realización del catastro en España en Vallejo (2010).

tos y juntas periciales, y sufragados a través de repartos internos de la contribución territorial. Como en otras provincias españolas, estos peritos midieron las fincas y evaluaron los rendimientos de la producción agraria y, a continuación, levantaron los planos parcelarios. El fruto de su tarea fue una planimetría parcelaria, en diversos formatos, acompañada de unas pormenorizadas estadísticas territoriales de los municipios (Burgueño, 2001 y 2007; Rosselló, 2007; Vidal, 2007; Nadal, Urteaga y Muro, 2006, Muro, 2007, 2008a y 2008b).

Entre la planimetría parcelaria podemos distinguir dos tipos de documentos: los planos geométricos de conjunto de los términos municipales y los atlas parcelarios. En cada una de esas tipologías existieron variaciones y matices de orden técnico y de presentación.

Un ejemplo de esa diversidad es el primer documento gráfico del que tenemos noticia, que corresponde a una medición geométrica realizada en la Selva del Camp entre los años 1846 y 1847. Se trata de un trabajo iniciado por el agrimensor Lluís Llausàs y continuado por José Simón Vallvé. La medición geométrica del municipio consiste en una serie de croquis de las parcelas del término, divididas por partidas. Podría tratarse de un desarrollo, en un formato gráfico, de los apeos y libros de medición de tierras.⁷

Los planos geométricos representaban e identificaban el parcelario rústico del término municipal, a través de su agrupación en secciones catastrales o partidas numeradas. Esta ordenación era utilizada en los documentos estadísticos y amillaramientos realizados por los peritos. Aunque el mapa ha desaparecido, el *Libro de apeo de Pla de Cabra* (Pla de Santa Maria) realizado por Antonio Boada en 1862 así lo refleja. El *Amillaramiento del pueblo de Calafell* del mismo año, formado por Lluís Llausàs, la *Estadística territorial de Roda de Barà* realizada por Francisco de Paula Ribot en 1874 serían otros buenos ejemplos. Y en el caso del municipio de Santa Bàrbara esta realidad queda reflejada en el mismo título del documento fiscal.⁸

Los encargos más modestos exigían del agrimensor el levantamiento de una planimetría a una escala detallada y su representación en una hoja. Existen evidencias de este formato de planos en diversos municipios, como en Sant Vicenç de Calders⁹ realizado en 1852 por el experimentado agrimensor José Francisco Soler. En otras ocasiones, como veremos, requerían productos cartográficos más elaborados y detallados.

Como había sucedido en la provincia de Barcelona por aquellas fechas, los agrimensores ofrecieron sus servicios a los municipios tarraconenses a través de contratos, que recogían las condiciones técnicas y económicas del encargo. Ese fue el caso de los municipios del Vendrell o de Salomó. En el primero podemos reconstruir el proceso, desde los primeros contactos entre las partes, hasta la entrega de los materiales. El geómetra Medin Sabater y Palet remitía desde Barcelona una carta a José Socias, alcalde del Vendrell. La carta, con fecha del 8 de abril de 1860, permite comprender una parte de las características y los contenidos de este trabajo. El geómetra, natural de aquella villa, iniciaba los comentarios con algunos aspectos de su actividad profesional:

“sirva la presente para comunicarle que con respecto de lo que hablamos con V. de si levantaríamos el plano geométrico de este distrito municipal y posteriormente habiéndole presentado un servidor el pliego de condiciones para hacerlo presente al Ayuntamiento y junta pericial y al mismo tiempo habiendo sabido que habían tenido alguna reunión sobre el particular desearía mucho de V. que tuviese la amabilidad de escribirme para ver como se encuentran con respecto a este asunto porque si se determinasen en hacerlo entonces un servidor vendría preparado con todo lo necesario para dar principio cuanto antes para que Vds. lo tuviesen todo arreglado para el nuevo repartimiento.”

7. [Medición geométrica de la Selva del Camp], 1846. Arxiu Històric Municipal de la Selva del Camp, Hisenda, 5 288.

8. Provincia de Tarragona. Pueblo de Santa Bàrbara. Año económico de 1878 a 1879. *Registro general de las fincas rústicas que existen en el término jurisdiccional del espresado pueblo, con expresión del número en que figuran en el plano parcelario y del que se hallan inscritas en el amillaramiento (...)*, Santa Bàrbara, 10 de marzo de 1878. Ajuntament de Santa Bàrbara.

9. El plano de Sant Vicenç de Calders no está entre la documentación municipal del Vendrell. Vid. *Medición del tierras del término de San Vicente dels Calders*, 17 de enero de 1852, Arxiu Comarcal del Baix Penedès. Otros documentos han sufrido una suerte similar al plano de Sant Vicenç de Calders. Es el caso de Salomó (1860), Pla de Cabra, actual Pla de Santa Maria (1862), Cornudella de Montsant (1862), Calafell (1862), Roda de Barà (1874), Santa Bàrbara (1878), Bonastre (1881).

A modo de currículum, Sabater mostraba un ejemplo de estadística territorial:

“Al mismo tiempo puede V. participar al Ayuntamiento que si tuviese el gusto de ver un plano en limpio un servidor cuando venga ya les presentará uno hecho todo por secciones con su correspondiente numeración es decir que se encuentra dicho plano en un estado que con un solo golpe de vista encuentran la pieza de tierra o camino de dicho termino que Vds. quieran. En fin si quiere tomarse la molestia de pasar en Calafell hallará V. uno que reúne todas estas circunstancias en la secretaria de dicho pueblo. Espero que cuanto antes me contestará algo sobre el particular [...] firmado Medín Sabater. Dirección calle de la Canuda núm. 20, pág. 3ª, Barcelona.”¹⁰

Un mes después de enviar esta carta, el 10 de mayo de 1860, la junta pericial, el ayuntamiento y Medín Sabater firmaban el contrato por el cual el geómetra se comprometía a hacer y formar la estadística parcelaria y geométrica del término municipal. En síntesis, Sabater debía levantar un plano parcelario del municipio a escala 1:5 000 y realizar un libro de apeo, base del amillaramiento. El administrador de Hacienda aprobó el amillaramiento a mediados de enero de 1861. Este documento fue utilizado hasta los primeros años del siglo XX (figura 4).

En el caso de Salomó, también en el partido judicial del Vendrell, el agrimensor Alberto Moliner Bertrán firmaba un contrato con el ayuntamiento el 15 de junio de 1860 con el compromiso de un levantamiento parcelario. Según el mismo, Moliner se comprometía a hacer “la medición geométrica de todas las propiedades enclavadas en dicho término y formará el correspondiente plano en escala 1:5 000 entregándolo al ayuntamiento”.¹¹

La renovación de los amillaramientos iniciada a finales de la década de 1850 está en la base de la realización de ejemplos de planimetría catastral realizados por destacados profesionales de la agrimensura y del levantamiento cartográfico. Es el caso del plano parcelario de Vila-seca. El *Plano geométrico-estadístico del distrito municipal de Vilaseca*, levantado por el

10. *Carta de Medín Sabater a José Socias*, alcalde del Vendrell. Barcelona 8 de abril de 1860. Arxiu Històric Comarcal del Baix Penedès. Fons Municipal del Vendrell. Correspondència. Administració General 1780-1869. Caja 109.

11. *Contrata bajo la cual el agrimensor D. Alberto Moliner se compromete a formar la estadística del término municipal del pueblo de Salomó*, 15 de junio de 1860. Ajuntament de Salomó. Libro de actas, 1860.



Figura 4. *Plano geométrico del término municipal de Vendrell* formado por el geómetra D. Medín Sabater en 1860 y reproducido en 1910, por JSI.

12. Sobre el trabajo de Leandro Pons y las técnicas de levantamiento de los planos parcelarios a mediados del siglo XIX ved Muro (2007).

13. Arxiu Històric Municipal de Vila-seca, 1-2. Actes municipals 1861, acta 7 de abril de 1861.

14. Sobre este trabajo véase Muro (2007). Sobre el maestro de obras y director de caminos vecinales Leandro Pons y Dalmau véase Nadal, Urteaga y Muro (2006, 245).

15. Salvo en el caso del incompleto atlas parcelario del municipio de la Sénia del que se conservan 32 hojas con 35 secciones catastrales, levantadas a escala 1:5 000. [*Atlas geométrico del término municipal de la Sénia*], sin fecha ni autor, escala 1:5 000, 32 hojas, Ajuntament de la Sénia, Urbanisme.

16. *Condiciones bajo las cuales el geómetra D. Medín Sabater y Palet, natural del Vendrell, provincia de Tarragona se compromete a hacer y formar la estadística y geométrica del presente pueblo*, Vendrell, 10 de mayo de 1860. Arxiu Comarcal del Baix Penedès, Fons Municipal del Vendrell.

17. Sobre el carácter empresarial de las actividades relacionadas con el levantamiento de planos parcelarios puede verse Nadal, Urteaga y Muro, 2006, pág. 63-82 y Urteaga, 2007.

18. Las relacionadas con el levantamiento y presentación de planos decían lo siguiente: 'El empresario levantará el plano geométrico del pueblo y su distrito, demarcando en él las vías de comunicación, torrentes, lagos y fuentes, delineando todas y cada una de las propiedades con su figura exacta señalando las subdivisiones de cultivo y su numeración (...) se obliga a entregar el plano de dicha jurisdicción en limpio en la escala de uno por cinco mil', en *Condiciones*, 10 de mayo de 1860.

director de caminos vecinales Leandro Pons y Dalmau en el año 1862 constituye un buen ejemplo de documento de impecable factura técnica y su elaboración muestra los elementos de la negociación entre los peritos y los responsables locales de la gestión de la contribución territorial.¹²

La renovación de la información fiscal estaba en la base de la elaboración de este documento. Efectivamente, el ayuntamiento y junta pericial de Vila-seca así lo expresaban el 7 de abril de 1861: "diose así mismo cuenta de lo dispuesto por la Dirección General de Contribuciones en la propia fecha 20 de mayo último referente a que se haya de proceder a la formación del amillaramiento individual de la riqueza de este término, y en vista de todas las operaciones de esta clase hechas hasta el día adolecen de una falta notable de estadística sobre todo en las mediciones para de una vez adquirir la convicción del verdadero acierto, se acuerda que para hacer el amillaramiento expresado se proceda a levantar un plano parcelario de este término en el cual figurando la cabida de cada una de las fincas de los distintos propietarios sea de fácil a cada cual comprobar su exactitud."¹³ El plano¹⁴ y el amillaramiento de Vila-seca quedaron listos un año después, el 9 de abril de 1862.

Los planos geométricos de Valls, la Sénia y Cornudella de Montsant constituyen casos similares al de Vila-seca (*figura 5*). El *plano geométrico del término de Valls* firmado por Francisco de Paula Ribot en 1864 fue levantado a escala 1:7 500. Un año después y a la misma escala fue levantado el *plano geométrico del pueblo y partido de Ascó* levantado por el geómetra Medín Sabater y Palet, dividido en 119 secciones y partidas.

Como hemos adelantado y debido a la dimensión superficial, la fragmentación parcelaria que complicaba la gestión o la conflictividad interna, otros ayuntamientos y juntas periciales invirtieron mayores recursos para resolver el reparto de la contribución territorial. Éstos atendieron ofertas de geómetras con un valor añadido, fundamentadas en unas estadísticas territoriales basadas en levantamientos precisos del parcelario, presentados en forma de atlas parcelarios. A partir de los levantamientos detallados se obtenía, por reducción, los planos geométricos de conjunto. Los mapas de este tipo que han llegado hasta nosotros no tienen características formales coincidentes, salvo el hecho de estar, casi en su totalidad, encuadernados.¹⁵ En general, el parcelario queda distribuido en un número variable de hojas, de escalas diversas y ordenado por secciones catastrales.

La primera evidencia de un atlas parcelario en la provincia de Tarragona procede del municipio del Vendrell. El geómetra Medín Sabater y Palet firmaba en 1860 un contrato con el ayuntamiento y los representantes de los propietarios con el objeto de formar la estadística parcelaria y geométrica.¹⁶ Éste otorgaba al perito la condición de empresario de la agrimensura¹⁷ e indicaba las características formales del encargo.¹⁸

Además de los planos, Sabater realizó un libro de apeo con los datos superficiales y de identificación parcelaria. También confeccionó, como era preceptivo, el amillaramiento. Como era habitual en los contratos entre geómetras y propietarios, los trabajos quedaban concluidos en el momento de la aprobación por Hacienda y después de 'que cada propietario esté satisfecho de la cabida que se le haya puesto en las diferentes piezas que en el plano obtuviera'.

No fue el único trabajo pericial de Medín Sabater en la provincia de Tarragona. En concreto disponemos de información sobre otros tres mapas municipales que llevan su firma. Los planos geométricos de Cornudella de Montsant y Ascó, de los años 1862 y 1865 respectivamente, y, en particular, la monumental *Estadística territorial del distrito de la ciudad de Tortosa* (1868). Las labores de levantamiento en Tortosa se iniciaron con la firma del contrato el 8 de agosto de 1865. Este encargo supuso para Sabater y

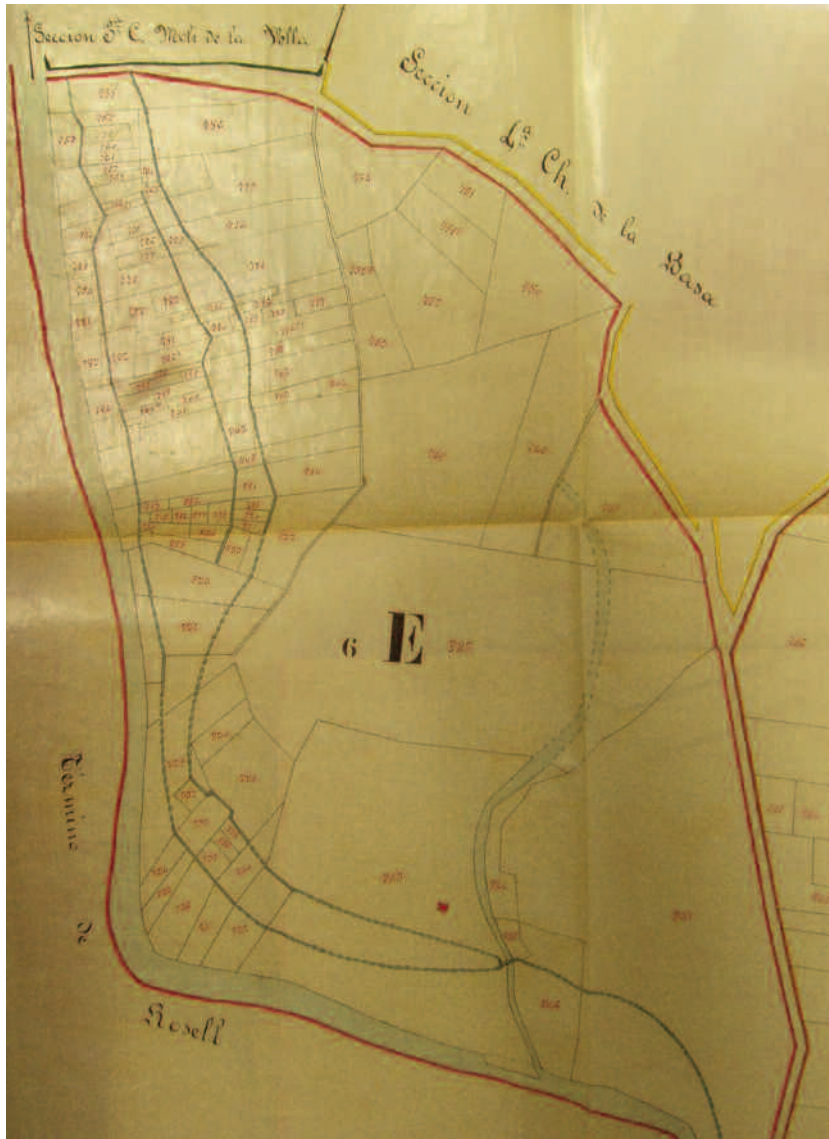


Figura 5. Fragmento del [Atlas parcelario del término municipal de la Sénia]. [s.d.] [s.a.]. Un atlas del que se conservan 32 hojas y 35 secciones. Escala 1:5 000. (Fuente: Ajuntament de la Sénia. Departament d'Urbanisme).

Palet tres años de trabajo en uno de los municipios más extensos de Cataluña y el segundo en la aportación a la contribución territorial de la provincia.¹⁹

El trabajo dirigido por Sabater proporcionó resultados cartográficos con unas cifras impresionantes (figura 6). La *Estadística Territorial de Tortosa* está compuesta por una cartografía parcelaria y urbana encuadrada en siete volúmenes. El título del trabajo indica, de forma explícita, la existencia de un plano general del término.²⁰ El último volumen contiene 25 planos parciales de las calles de la ciudad de Tortosa,²¹ con la representación con una división por edificios de las calles del núcleo urbano. El reverso de cada una de sus hojas contiene un registro explicativo con el nombre de la calle y los propietarios de edificios.

El resto de los volúmenes (6) están dedicados al parcelario rústico, subdivididos en 16 partidas y con escalas variables. A pesar de esa variedad, el 93% de las hojas tienen una escala entre 1:2 000 a 1:4 000. En total suman

19. Sobre el geómetra Medín Sabater y Palet y la planimetría parcelaria de Tortosa ved Muro 2008a.

20. Provincia de Tarragona. *Estadística territorial del distrito de la ciudad de Tortosa. El plano general del mismo, comprendiendo los particulares de cada una de las partidas en que está subdividido con sus detalles en mayor escala y el amillaramiento de su riqueza rústica, urbana y pecuaria por el geómetra D. Medín Sabater y Palet.* Año 1868. Ayuntamiento de Tortosa. Oficina del Cadastre.

21. *Planos parciales de las calles de la ciudad de Tortosa acompañados del registro explicativo del número de edificios que cada una contiene y sus propietarios respectivos por el geómetra D. Medín Sabater y Palet.* 1868. 25 hojas a escala de 1 por 250, 7 de abril. Ayuntamiento de Tortosa. Oficina del Cadastre.

Figura 6. Detalle de la hoja correspondiente a la partida de San Bernabé, Sección 25 de la *Estadística territorial del distrito de la ciudad de Tortosa*. Volumen I. Puertos, Regués, Bernabé, Cruz y San Vicente. Medín Sabater y Palet. Tarragona 15 de abril de 1868. Escala 1:2 000, escala gráfica en metros. Destaca la fragmentación parcelaria de las tierras del delta del Ebro y la representación del arrabal de Jesús, junto al convento. En la parte superior del plano verse el sello de la Administración Provincial de Hacienda en la parte superior izquierda del plano. El trabajo de Medín Sabater forma un atlas con 410 hojas de planos parcelarios, encuadrados en VI volúmenes. (Fuente: Ajuntament de Tortosa. Oficina del Cadastre).

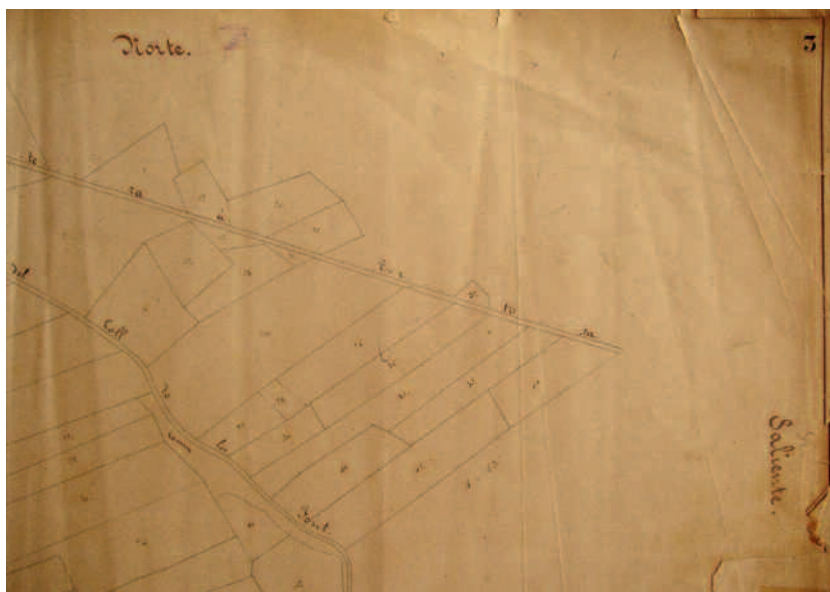


22. En el municipio de Tordera, provincia de Barcelona, el geómetra Sabater y Palet realizó otro atlas.

410 hojas.²² Cada hoja del atlas comprende el parcelario de una sección, menos la primera del primer volumen en que aparecen dos, con la orientación geográfica, la escala numérica y la gráfica en metros (figura 6).

Algunos agrimensores introdujeron algunas modificaciones en el formato genérico del atlas parcelario. Es el caso de los mapas parcelarios de Gandesa y el Perelló. El *Atlas del plano geométrico y apeo de las fincas rústicas de Gandesa* realizado por el agrimensor Luis Llansás en 1867 está compuesto por 127 hojas que representan el parcelario rústico del municipio (figura 7). La escala más frecuente, en 117 hojas, es la de 1:2 000. Luis Llansás

Figura 7. Fragmento de la Hoja 15 del *Atlas del plano geométrico y apeo de las fincas rústicas de Gandesa*. 1867. Luis Llansás. (Fuente: Ajuntament de Gandesa).



también incluyó el *Plano de Gandesa* a escala 1:1 000, que representa el núcleo urbano. Una hoja del atlas está dedicada a las aclaraciones sobre los signos convencionales. Entre éstos, destaca una gradación cromática indicativa de los diferentes caminos ganaderos del municipio. Tanto el plano del núcleo urbano, como las hojas del atlas del parcelario rústico tienen en su anverso el apeo y lista de propietarios.

Un sistema similar de organización de la información fue utilizado por el autor del *Plano geométrico del distrito municipal de Perelló* en 1880.²³ El documento original tenía 79 hojas con 115 secciones catastrales. Han llegado hasta hoy, 74 hojas desencuadradas. La escala en 73 hojas es de 1:2 500 y en un caso de 1:10 000. En unas hojas pautadas del atlas aparece un índice correlativo dividido en partidas o secciones, con la numeración del plano, la del registro y cédula declaratoria, el nombre de los propietarios y la extensión superficial de las fincas.

El número de planos parcelarios de la provincia de Tarragona localizados hasta este momento es de 36, correspondientes a planos y atlas parcelarios de 28 municipios, repartidos de forma desigual entre los partidos judiciales de la provincia. Esta cifra supone un 15% de los 186 municipios de la provincia. La proporción de municipios con planos es superior en los partidos judiciales de Tortosa (27,2%), el Vendrell (26,9%) y Valls (25%) (*cuadro 2*).

La mayor parte de esta planimetría catastral fue realizada entre 1860 y 1880. Como muestra el *cuadro 2*, el período más fecundo corresponde a los años comprendidos entre 1860 y 1875, con cerca del 60% de los mapas. Una tercera parte de los documentos están firmados después del año 1875. Destacan el número de planos de los municipios del partido de Tortosa (*figuras 8 y 9*). La serie de planos se cierra en 1892 con los trabajos del agrimensor y perito agrónomo Juan Prats y Estela en la Canonja.

Como hemos visto, las estadísticas territoriales de los municipios se extendieron por toda la provincia, con el objeto de solucionar el reparto de la Contribución de Inmuebles, Cultivo y Ganadería. Algunos de los autores de éstas eran vecinos, otros de comarcas próximas y los menos provinieron de otras provincias. Los levantamientos planimétricos y la evaluación de la riqueza territorial dieron lugar a la organización de empresas, dirigidas por profesionales relacionados con la agrimensura. Empresarios y contratistas ofrecieron sus servicios a ayuntamientos y juntas periciales, firmaron contratos con éstos y establecieron relaciones con la Administración

23. El atlas parcelario del Perelló no contiene indicación de autoría. En la misma situación se hallan el atlas parcelario y la estadística territorial de Roquetes (1877) y los atlas parcelarios de Masdenverge i la Sénia (ambos s.d.).

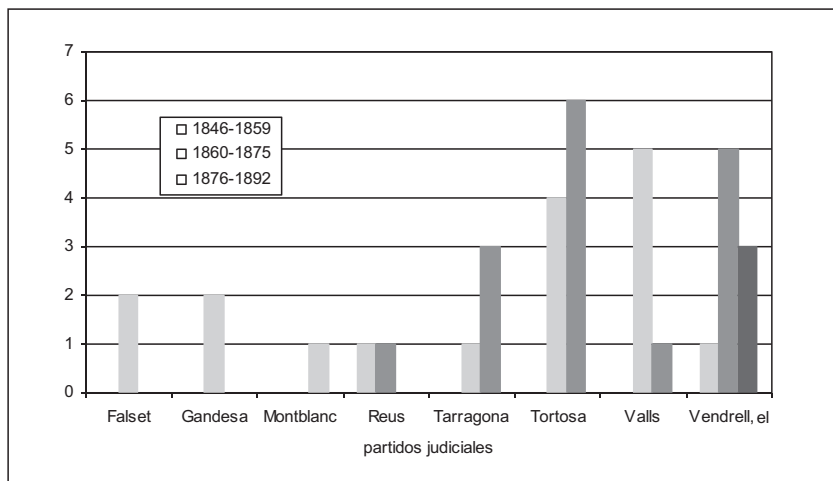


Figura 8. Levantamiento de los planos parcelarios en la provincia de Tarragona por partidos judiciales (1846-1892). (Elaboración propia).

Cuadro 2: Municipios de la provincia de Tarragona con planimetría parcelaria

Partidos judiciales	Municipios (1861)	Mapas parcelarios con planimetría	Municipios	%municipios
Falset	39	2	2	5,1
Gandesa	18	2	2	11,1
Montblanc	30	1	1	3,3
Reus	18	2	2	11,1
Tarragona	13	4	2	15,4
Tortosa	22	10	6	27,3
Valls	20	6	5	25,0
Vendrell, el	26	9	8	30,8
Total provincia	186	36	28	15,1

Fuente: Elaboración propia.

Provincial de Hacienda. También tuvieron personal a su cargo para las tareas especializadas.

En la provincia de Tarragona hubo oportunidades para sus habilidades e, incluso, eran convocados por ayuntamientos y juntas periciales a través de órganos de difusión públicos. Los encargados de realizar estos trabajos

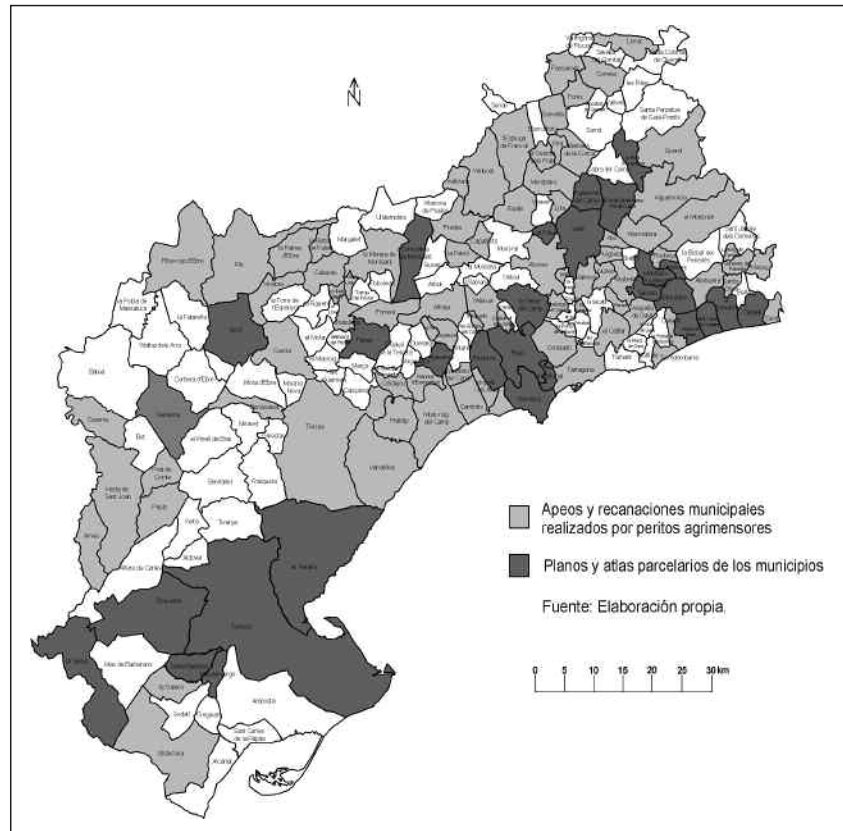


Figura 9. Libros de medición de tierras y planos parcelarios en los municipios de la provincia de Tarragona (1846-1900). (Elaboración propia).

fueron denominados de diferentes formas. En una primera etapa encontramos a agrimensores, recanadores y agrónomos titulados con una formación tradicional, procedentes de la misma provincia o de comarcas vecinas. La denominación de agrimensor es la más frecuente, aunque algunos se autodenominaron como geómetras, como Juan Boada o Juan Tudó. Esta titulación pervivirá hasta el final del siglo. También hubo combinación de títulos, como geómetras y agrimensores, o maestros de obras y agrimensores. Los estudios de agrimensura en la década de 1860 dieron lugar a títulos de agrimensores y tasadores de tierras. La figura más frecuente desde 1870 es la de perito agrónomo.

Conclusiones

Las estadísticas territoriales y el levantamiento de los planos parcelarios municipales de la provincia de Tarragona fueron financiados con recursos privados. Estos materiales proporcionaban los datos básicos de las dimensiones de las fincas, las clases y contenidos de cultivos e inmuebles. Su realización favorecía repartos más justos del cómputo global asignado por Hacienda y contribuía a la reducción de la conflictividad.

Los agrimensores aportaron soluciones imaginativas a las limitaciones de la administración de Hacienda de la segunda mitad del Ochocientos. Ésta realizó sin medios suficientes y de forma aislada tareas de inspección pericial. Los apeos, recanas, mediciones y estadísticas territoriales realizados en diversos periodos muestra la vitalidad de una antigua tradición de evaluación y reparto de las cargas fiscales en la provincia. Los libros de medición de tierras y los mapas parcelarios obedecen a una necesidad local y desde ese punto de vista son ejemplares únicos. En la actualidad constituyen un rico y disperso patrimonio cartográfico de utilidad para el estudio de los cambios en el paisaje agrario y de la propiedad en algunos municipios de la provincia.

Bibliografía

- BURGUEÑO, Jesús y LASSO DE LA VEGA, Ferran (2003). *Història del mapa municipal de Catalunya*, 192 pág. + 11 mapas. Direcció General d'Administració Local. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús (2007): "Cartografía cadastral de la provincia de Lleida (siglos XVIII-XIX)", en Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografía cadastral a Espanya (siglos XVIII-XX)*, pág. 39-49. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús (2008): *El mapa com a llenguatge geogràfic. Recull de textos històrics (s. XVII-XX)*. CXXXV+211 pág. Societat Catalana de Geografia. Barcelona.
- CARDÓ Y SOLER, Josepa (1983): *L'evolució dels conreus del Camp de Tarragona a partir del segle XVIII*, 699 pág. Centre d'Estudis Vallencs. Valls.
- MURO, José Ignacio (2007): "Las técnicas de levantamiento de los geómetras", en Carme MONTANER; Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografía cadastral a Espanya (siglos XVIII-XX)*, pág. 53-64. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

- MURO, José Ignacio (2008a): “La estadística territorial del distrito de Tortosa de Medín Sabater y Palet (1868)”, *CT/Catastro*, núm. 63, IV época, pág. 61-80. Madrid.
- MURO, José Ignacio (2008b): “Cartografía parcelaria y estadística territorial en la provincia de Tarragona (1846-1892)”. Comunicación presentada al Segon Congrés Català de Geografia: El mapa com a llenguatge geogràfic. Barcelona y Vilanova i la Geltrú, 29 a 31 de mayo de 2008. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 439-451. Número especial del Segon Congrés Català de Geografia. CD.
- NADAL, Francesc (2007): “Els atles parcel·laris municipals de la provincia de Barcelona (1851-1882)”, en Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 95-106. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- NADAL, Francesc y BURGUEÑO, Jesús (2008). “Agrimensors a la provincia de Girona durant la segona meitat del segle XIX”. Comunicación presentada al Segon Congrés Català de Geografia: El mapa com a llenguatge geogràfic. Barcelona y Vilanova i la Geltrú, 29 a 31 de mayo de 2008. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 65, pág. 452-464. Número especial del Segon Congrés Català de Geografia. CD.
- NADAL, Francesc y BURGUEÑO, Jesús (2008): “La enseñanza de la agrimensura en las academias de Bellas Artes: el caso de Barcelona (1852-1869)”, *CT/Catastro*, núm. 63, pág. 81-97. IV época. Madrid.
- NADAL, Francesc y URTEAGA, Luis (2008): “L'impacte geogràfic de la plaga de Pòidi sobre el vinyar català: el cas de la comarca del Maresme (1852-1862)”, *Cuadernos de Geografía*, 83, pág. 39-60. Universitat de València. València.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis y MURO, José Ignacio (2006a): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pág. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis y MURO, José Ignacio (2006b): “La documentación cartográfica de la Contribución de inmuebles, cultivo y ganadería: el caso de la provincia de Barcelona (1845-1895)”, *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, núm. 40, pág. 83-109. Madrid.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*, 419 pág. Centro de Gestión y Cooperación Tributaria. Madrid.
- ROSSELLÓ, Vicenç M. (2007): “Els parcel·laris vuitcentistes a Mallorca (1858-1866) i la intervenció de Pere d'A. Peña”, en Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 77-86. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2007): “El coste económico de los trabajos catastrales a mediados del siglo XIX”, en Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 65-76. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- URTEAGA, Luis (2008): “Dos décadas de investigación sobre historia de la cartografía catastral en España (1988-2008)”, *CT/Catastro*, núm. 63, pág. 7-30, IV época. Madrid.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2000): “Los amillaramientos como fuente estadística: una visión crítica desde la contribución territorial”, *Historia Agraria*, núm. 20, pág. 89-116. Murcia.
- VALLEJO POUSADA, Rafael (2001a): *Reforma tributaria y fiscalidad sobre la agricultura en la España liberal, 1845-1900*, 460 pág. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza.

VALLEJO POUSADA, Rafael (2010): “La Estadística territorial española desde 1845 a 1900. ¿Por qué no se hizo un Catastro en el siglo XIX”, *CT/Catastro*, núm. 68, pág. 81-115. Madrid.

VIDAL BENDITO, Tomàs (2007): “La cartografia cadastral a Menorca al segle XIX”, en Carme MONTANER, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (ed.). *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pág. 87-94. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

Agrimensors i canadors. La campanya baleàrica de 1857-1862

V. M. Rosselló

Una gran operació geogràfica i estadística

Hi ha algun precedent de plànols parcel·laris aixecats a Mallorca amb el pretext d'un greuge –com el de Manresa, format per J. A. Laur el 1853 (Nadal, Urteaga i Muro, 2006)– quan els grans propietaris, avesats secularment a trampejar el fisc, maldaven per rebaixar llur contribució territorial. És el cas del magnífic plànol de Valldemossa, elaborat els 1847-1848 per l'arquitecte Antoni Bisquerra a 1:6 350 ca, conservat a l'Instituto Geográfico Nacional de Madrid (*figura 1*). No en conec la contrapartida estadística. Sembla que l'actuació inconclusa d'en Bisquerra a Sóller (1854), d'en Miquel Sorà a Fornalutx (1854-1855) i la de Josep Vidal (1857), també a Sóller, anaven pel mateix camí.

Altrament, tots o gairebé tots els altres 63 plànols parcel·laris (uns quants centenars si comptem individualment els fulls d'atles o bobines) que ens han arribat i els que han desaparegut pertanyen a una operació de gran estil “dirigida” des de l'Administració Provincial d'Hisenda.

El punt de partida era, sens dubte, la llei del 25 de maig de 1845 i el reglament de 1846 (que considerava “excepcional” l'aixecament de plànols) que implantaven un nou sistema tributari i, pel que ens afecta ara i aquí, la contribució territorial. Les declaracions voluntàries dels propietaris o relacions –sol·licitades i tornades a sol·licitar– òbviament no varen reeixir: la proporció presentada era, de més a més de falsa, ridícula. Construir l'*amillaramiento* sobre una base tan incerta no satisfieia ni l'Administració, ni, sobretot, els mitjans i petits propietaris, que clamaven per una major justícia distributiva dels *cupos* impositius. La cartografia exacta podia oferir una solució.

Les juntes pericials –que *de facto* eren un apèndix dels nous ajuntaments, encara en rodatge–, constituïdes a partir de 1854, celebren sessions de tràmit o componendes per mantenir el *status quo* i sortir del pas amb les cartilles d'avaluació, mentre s'endarrerix l'*amillaramiento*. El 1857, però, la cosa es posa més seriosa i un funcionari d'Hisenda visita els municipis a fi de recordar-los llurs obligacions fiscals. No és un detall secundari en aques-



Figura 1. Plànol de Valldemossa, aixecat per l'arquitecte Antoni Bisquerra (1847-1848). Correspon a una reclamació de greuge dels grans propietaris. A una escala aproximada d'1:6 350, mostra un entramat de coordenades d'un segon de temps i 10 segons de cercle. (Informació geogràfica propietat de l'Institut Geogràfic Nacional).

tes calendes la constitució de nous municipis per segregació, no sempre pacífica. A Mallorca en sorgeixen vuit, a Menorca, un i a les Pitiüses, Vila veu distribuït el seu territori en sis nous termes. És clar que el repartiment de càrregues entre les viles matrius i els pobles emancipats, calia aclarir-la.

No he trobat cap disposició general i solemne que expliqui l'engament de l'operació cadastral. Pel que sembla, la pràctica –suportada pel pretext legal d'una actuació “d'ofici”, és a dir supletòria– es fonamentava en ofícis i circulars emanades, això sí, del governador civil i, més sovint, de l'administrador principal d'Hisenda. El *Boletín oficial* de la província estava a les beceroles, oscil·lant entre un succedani del *Semanario económico* de la Societat d'Amics del País (publicava articles, però anònims) i una *Gaceta legislativa*. “*Apremiando desde la superioridad...*” és un mot d'ordre recurrent, tant com les amenaces de sanció mai no acomplides. Tot i així, la màquina començava a moure's des d'uns ajuntaments gairebé desproveïts de recursos materials, dineraris i tècnics.

Un personatge inclassificable, Casimir Urech i Cifre (1820 ca - 1892), funcionari d'Hisenda de 1847 ençà, compareix assíduament a molts dels afers que he escorcollat, relacionats amb l'agrimensura i l'estadística. Sobta –als ulls actuals, almenys– que actuàs ensems d'inspector d'Hisenda i contractista de moltes operacions municipals, d'amigable componedor, de llogrer o aconseguidor, etc. a cara descoberta. Sense que ho pugui demostrar, sospito que va formar un triangle entre E. A. Berro, administrador d'Hisenda de Barcelona fins al 1856 i Pedro Moreno (Nadal, Urteaga i Muro, 2006) per crear-li feina a les Illes a ell i a d'altres geòmetres catalans desocupats... Casimir Urech, però, va fer molt més: va aprofitar tot el calaportal estadístic que havia acaparat des de la seva talaia –o *covachuela*– d'Hisenda per redactar un llibre d'enorme interès historicoeconòmic, *Estudios sobre la riqueza territorial de las Islas Baleares*, 1869 (583 pàg.), curiosament contrari a l'excessiva càrrega impositiva que patien les Illes; *nihil novum sub sole*.

L'onada topograficoestadística que va agranar en cinc anys els 5 000 km² (501 400 ha) insulars no tenia res a veure amb la *Ley de medición del territorio* (5 de juny de 1859), inspirada per Pasqual Madoz. Cal recordar que a

l'arxipèlag tota legislació sofria sempre un endarreriment i un amortiment en la seva aplicació (els geomorfòlegs en deim "període de relaxació"); moltes disposicions eren executades quan ja no eren vigents: avantatges i inconvenients de la distància i la insularitat/impunitat. Així i tot, hom aspirava a una certa unitat o uniformitat a tota la *província*. Al capdavant, però, les diverses illes imposaren llur peculiaritat i, més endavant, els partits judicials. Als de Mallorca ni tan sols arribaren a coincidir tots els ajuntaments d'un mateix partit –potser el conflicte va raure en els dos sentits del mot... La Junta inspectora d'Estadística del partit judicial de Manacor, al cap i a la fi, no va aconseguir la unitat de l'empresa: tres dels dotze municipis, per les intrigues de n'Úrech, feren el seu capendavant i el grandiloqüent projecte d'en Pere d'A. Peña en sortí eixalat.

Malgrat els milers de documents despulats, no he pogut trobar cap referència d'una norma general o d'un patró de gestió de les operacions topogràficoestadístiques, ni una ombra de reglament que havia d'existir, atès que la majoria de treballs seguien una mateixa pauta calcada, *of course*, en el model francès: les mateixes escales, el sistema de dividir i retolar les seccions, de numerar les parcel·les, l'acoloriment dels plànols, la retolació. En Pere d'A. Peña, fins i tot, va redactar unes detallades instruccions i uns models tècnics. Per ara, no sé d'on ho va treure; era més que Verdejo (1854).¹

1. La llei de 1834 diu que "los maestros de obras son tales agrimensores natos".

El 5 d'abril de 1857 el *Boletín oficial de la provincia de Barcelona* –segons em va comunicar en Francesc Nadal– va publicar una crida de José Bustindoy, administrador principal d'Hisenda de les Balears, invitant els agrimensores titulats a treballar a les Illes. Alguns ajuntaments de Mallorca i els de Menorca feren l'anunci al *Boletín oficial* de les Balears. Tanmateix, el procediment més habitual va ser l'oferiment directe o la cooptació de qualque regidor; una frase repetida a diverses actes municipals ho resumeix: "*Hallándose casualmente en esta villa Don x. x., persona inteligente y titulada...*" El feien pujar a la Sala i solia signar l'acta! A Manacor (1858) i Menorca (1859) es varen celebrar concursos públics; al primer s'hi presentaren sis aspirants (un d'ells, Ramon Cau, veí de Barcelona) i al de Menorca, tres (entre ells, Pedro Moreno) (*figura 2*). El preu no sempre va ser el criteri preminent en l'elecció.

La meua companya de recerca, Francesca Rotger, ha revisat els preus d'una trentena llarga de contractes que oscil·len entre 1,3 rs/Q (1,8 rs/ha) i 8 rs/Q (11,3 rs/ha), amb una mitjana de 4,4/Q = 6,2/ha i una mediana de 4,2/Q i 5,9/ha. Són preus considerablement inferiors als que corrien aleshores pel Principat (Urteaga, 2007) i pel continent. Massa oferta? Cal anotar que no sempre el premi per unitat de superfície comprenia la tasca estadística, ni era uniforme segons l'extensió de la finca amidada (més car com més petita). Hauríem de revisar els contractes d'un en un.

Sobta –ara, al segle XXI– que el 1860 s'imposès el sistema d'unitats superficials autòctones de Mallorca (quarterades = 0,7103 ha, quartons i destres) quan ja s'havia implantat el sistema mètric decimal obligatori (1849-1860). A Menorca, fins i tot, on s'havia executat tot el procés en hectàrees, àrees i centiàrees, calgué transformar-ho tot en unitats tradicionals que encara avui, a Mallorca, són d'ús habitual a la pagesia, al registre de la propietat i a les notaries. Els reals de billó com a moneda valdrien fins al 1868, però trobam contractes estipulats amb el sistema anterior de lliures, sous i diners.

La majoria de contractes entre ajuntaments i agrimensores comprometen un termini molt curt, d'un any o dos. És obvi que va ser més fàcil de complir als termes petits, però als grans i als muntanyencs sovint l'empresa es va dilatar, circumstància aprofitada pels ajuntaments per ajornar el pagament dels tècnics. Pedro Moreno figura a la documentació com el més expeditiu: en dos o tres anys va substanciar la topografia i estadística de vint-i-cinc municipis. En Miquel Sorà va resoldre els termes mallorquins

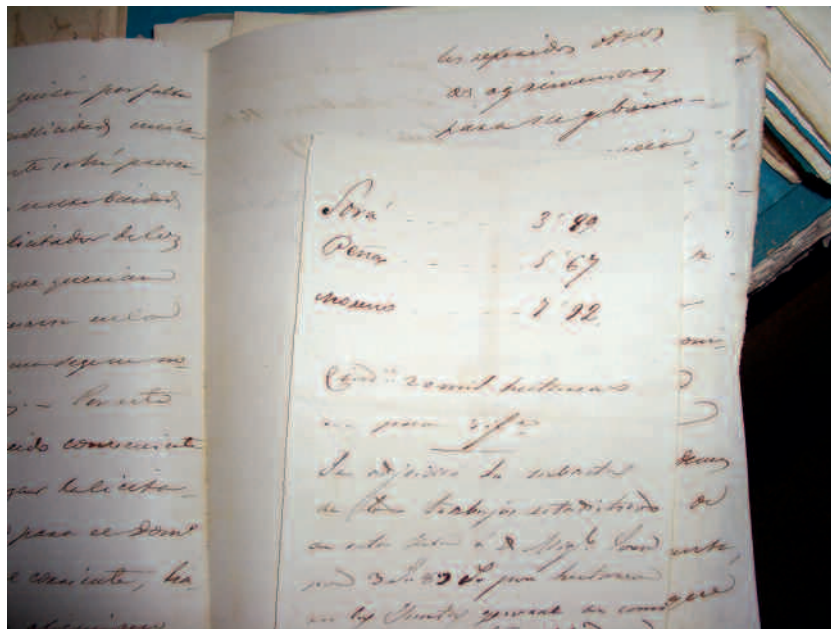


Figura 2. El 24 de juliol de 1859 es va resoldre a Maó el concurs al qual s'havien presentat els agrimensors Pedro Moreno, Pere d'A. Peña i Miquel Sorà. La subhasta dels treballs topograficoestadístics, segons els regidors de Ciutadella, es referia a les 20 000 ha del seu terme. Les ofertes consten en reals/ha i hom va elegir la més econòmica. (Font: Ciutadella. Arxiu municipal. Llibre capitular 1857-1860, f. 43 b).

en un any o menys per a cadascun, mentre que l'operació global de Menorca –de llevat a ponent– va durar del novembre de 1859 fins al maig de 1861. Els termes del partit judicial de Manacor, gestionats per en Pere d'A. Peña, puntillista i meticulós, cobrien 73 000 ha i la tasca va exigir més de sis anys. Fet i fet, el treball topogràfic solia anar més llatí que no l'estadístic, complicat per les inquisicions personals i els problemes d'avaluació i classificació. Aquí hi ha un filó socioeconòmic per explotar.

Arquitectes, agrimensors, canadors

Coneixem els responsables que signen els mapes o els que donen la cara als contractes, que mantes vegades coincideixen. Tanmateix, al darrere d'aquests personatges s'amaga una autèntica turba d'auxiliars i cooperadors: topògrafs de divers nivell, delineants peons, al·lots portadors de cadenes i mires o estàdies, escrivents i “estadístics”... M'ocuparé especialment dels tècnics de la topografia i la cartografia.

La divisió popular del món en dues meitats, “Mallorca i fora Mallorca”, m'autoritza a agrupar els agrimensors en dos blocs. Comencem pels forans. Pedro Crisólogo Moreno i Ramírez (1819 - post 1882) era un geòmetra andalús (Nadal, Urteaga i Muro, 2006), acomboiat a Barcelona per Enrique A. Berro, administrador d'Hisenda. És possible que un Pedro Moreno, matriculat a l'Acadèmia de Sant Carles de València entre 1834 i 1841, fóra el mateix, però l'enorme difusió del cognom dificulta un entroncament apodíctic. A Mallorca, Moreno continuà la seva febril activitat a vint-i-cinc (1 819 km²) dels quaranta-vuit municipis existents aleshores, auxiliant-se de tècnics importats i autòctons. Amb els anys que portava d'ofici, devia entendre i fins i tot xampurrar el català.

El principatí Josep Pié i Bové havia treballat igualment a l'àmbit de l'Administració Provincial de Barcelona. El 1856 va optar, en competència amb P. Moreno, a l'empresa de Menorca que no aconseguiria cap dels dos.

El mateix li va passar a Pollença, el 1857. Sí que li concediren la contracta de les Pitiüses, el 20 d'agost de 1858. El procés s'allargà més de cinc anys en la fase burocràtica.

Un altre grup d'agrimensors catalans van actuar a les ordres de diversos empresaris. Ramon Cau fou compromès per Pere d'A. Peña en l'empresa del partit judicial de Manacor. Es devien haver conegut a Barcelona, quan freqüentaven l'Acadèmia de Ciències (1850-1851), si no el va recomanar a Peña Llorenç Presas, també condeixeble i, després, mestre. El 1858 Cau s'havia presentat al concurs de Manacor. Pere Manant va treballar a Pollença sota la direcció de P. Moreno i després s'integrà en una de les colles de Manacor. Francesc Renom i Puig, agrimensor i mestre d'obres, que havia col·laborat amb Llorenç Presas, durant l'estiu de 1859 i fins a l'agost de 1860, va participar a l'aixecament del plànol parcel·lari de Manacor (figura 3). Joan Rusiñol (matriculat el 1849 a l'Acadèmia de Sant Jordi de Llotja) sembla pertànyer a una categoria inferior, ja que no encapçala cap document més que a Campanet. De tota manera, signa els plànols d'Alcúdia i Lluçmajor, aixecats dins l'empresa de Pedro Moreno. Un Miquel Masaguer hi col·laborà també a Santa Eugènia i Porreres.

Entre els agrimensors mallorquins destaca en Pere d'Alcàntara Peña i Nicolau (1823-1906), home polifacètic, més conegut per la seva producció literària que no per la seva professió tècnica. Amb un pertret cultural molt sòlid, es va matricular a la Facultat de Jurisprudència de Barcelona, el 1842, però va acabar la carrera a Madrid, el 1848. Entretant encetà diversos estudis, però l'únic verificat documentalment és la matrícula, els 1845-46, a l'Acadèmia de Ciències Naturals i Arts, classe d'Astronomia, professada per Onofre J. Novellas. D'advocat –“missèr de pobres”–, no en va exercir gaire ja que el seu títol i ofici principal va ser el de *maestro de obras militares*, que automàticament el qualificava com a topògraf.² L'empresa dels plànols parcel·laris del partit judicial de Manacor li fou assignada el setembre de 1858, en pugna amb Pedro Moreno, Antoni Sureda, Miquel Sorà, Ramon Cau i Miquel Pujol. La memòria tècnica d'en Peña era impressionant. Els tres anys de termini començaren a comptar el 1859 i, malgrat el treball desplegat per cinc quadrilles, no pogué enllestir-lo a temps per diverses raons. La principal fou la mala entesa amb Esteban Rancaño, un estadístic que acabà a la presó. Entre 1867 i 1868 tots els municipis abastats tenien els plànols a dues escales i els *amillaramientos* repassats i corregits. Per cobrar, hagué d'esperar vint-i-cinc anys.

2. Comunicació de Francesc Nadal.



Figura 3. Secció 83 del plànol parcel·lari de Manacor de Pere d'A. Peña (1859). Aquesta làmina a 1:2 500 conté un meticolós disseny del nucli de Sant Llorenç des Cardassar –ara municipi independent–. (Font: Manacor. Arxiu municipal).



Figura 4. Plànol de Santa Maria del Camí, aixecat per Miquel Sorà (1858) dins la campanya general engegada per l'Administració d'Hisenda. L'escala utilitzada és l'1:7 500. Les 21 seccions s'ordenen per alfabet i les 1 919 parcel·les s'hi numeren independentment. Noteu el requadre lateral: *Resumen por secciones*. (Informació geogràfica propietat de l'Instituto Geográfico Nacional).

D'en Miquel Sorà, no n'he pogut escatir la filiació, ni cap tret biogràfic segur. Sempre es presentava com a titulat per l'Academia de San Fernando de Madrid, als arxius de la qual no en resta cap indicatiu. Va tenir una intervenció primerenca el 1854 a Fornalutx –abans de la fornada estadística– i, entre 1857 i 1863, va participar a la campanya “oficial” en deu municipis mallorquins –sobretot de Muntanya– i a tots els menorquins: total 1 219 km², que li reportaren més de 450 000 reals, tot i ser l'agrimensurador que va posar el preu més barat de totes les illes.

Antoni Bisquerra, arquitecte, l'hem conegut en treballs previs a Valldemossa (1847), Sóller (1854) i Campanet (1857) d'on era nadiu. Antoni Sureda i Villalonga (1810-1873), també arquitecte, va treballar al plànol de Santa Margalida entre 1858 i 1860 i col·laborà al de Santa Maria del Camí (1858) amb Miquel Sorà (*figura 4*) i amb Urech al de Puigpunyent (1859).

La qualificació de *canador* sembla que només depenia d'un examen de l'autoritat local o d'una pràctica heretada o apresada. En aquesta categoria entrava el pollencí Felip Llobera i Cladera que va participar als treballs d'Establiments (1858). El títol, el va obtenir després als trenta-nou anys (1861) a l'Acadèmia de Belles Arts de Sant Jordi de Barcelona.² El cas més interessant és el de l'amo en Gaspar Mas i Miralles (1817-1884) “Comelles” que va aixecar el plànol parcel·lari del seu terme, Montuïri (1857-1858) (*figura 5*). Tenia un títol –de què?– expedit el 1846 (Rosselló i Rotger, 2010). A banda d'en Miquel Pujol, agrimensurador de Ciutat (plànol de Maria de la Salut, 1858), conei-



2. Comunicació de Francesc Nadal.

Figura 5. Búixola del canador Gaspar Mas “Comelles” amb la qual va aixecar el plànol parcel·lari de Montuïri, el 1859. La caixa té 27 x 27 cm i s'acompanyava amb una ullera i un semicercle graduat que amb un pèndol feia d'eclímetre. (Font: Montuïri. Hereus d'en Gaspar Mas).

xem l'obra d'en Josep Vidal i Gazà, que els 1856-1857 aixecà més de mig miler de plànols individuals de Sóller. El 1879 era ajudant d'Obres Públiques.

L'instrumental

Els esments legislatius o documentals de les eines emprades pels nostres agrimensors són ben minsos. Els contractes i l'execució dels plànols, però, ens en donen alguns indicis. Per començar, gairebé tots els mapes municipals de conjunt i els plànols seccionals duen la referència gràfica al nord magnètic: això vol dir que la primera operació dels topògrafs era amidar l'azimut magnètic precís de cada indret. Molts de contractes estudiats parlen de “triangulació comprovada per meridians i paral·leles”, feina concretada a les fites fonamentals de la poligonació, que no devia estar a l'abast dels agrimensors o canadors de segona categoria.

El mestre Peña, a la seva memòria, parlava de triangles d'entre 1 000 i 2 000 m de costat, però prèviament i pel seu compte havia establert i amidat una base d'11 km al Pla de Mallorca. N'Antoni Bisquerra, quan aixecà el mapa de Valldemossa (1847), assenyala meridians separats per un segon de temps i paral·lels distanciats 10” de cercle. De més a més d'un cronòmetre, havia de mester una ullera de passos o, almenys, un sextant. La feina més acurada dels geòmetres era la poligonació del terme municipal a base de fites ben georeferenciades; un cop determinades les seccions, era tasca dels *dependientes* encabir-hi el parcel·lari, sovint ben envitricollat. Més d'una vegada els canadors o els delineaents forçaven el traçat. Qui els ho havia de retreure?

Els ormejos dels canadors eren encara la cadena de 5 o 10 destres (21,5 o 42,1 m)³ i les agulles per fixar-la. L'altra peça fonamental era l'escaire d'agrimensor, una mena de llanterna octogonal que permetia visualitzar angles rectes i de 45°. L'amo en Gaspar “Comelles” se'n va fabricar una de fusta. Una mica més endavant anaven les búixoles que, ben anivellades i amb l'ajut d'alidades o ulleres, podien afinar graus o mitjos graus. La d'en Mas disposava d'un semicercle adossable lateralment que amb un pèndol servia d'eclímetre. Mestre Peña tenia una búixola molt més sofisticada amb un visor dotat de filtres, que permetia enfocar el sol, i un mirall amb què es llegia el limbe de mitjos graus. El “teodolit” terrestre en realitat era un nivell de precisió amb búixola pivotant solidària amb un cercle graduat que s'ajustava amb un caragol micromètric i dos nivells de bombolla (*figura 6*). En aquells moments el taquímetre encara no s'havia difós. Tal vegada sí, els cercles repetidors o grafòmetres.

3. Els hereus d'en Gaspar Mas en conserven una de 3 destres, feta de filferro per ell mateix, com d'altres instruments.

Els productes

La recollició de documents dispersos en arxius i altres dependències municipals, a l'Instituto Geográfico Nacional i en mans d'alguns particulars ha estat laboriosa, però relativament fructífera. M'hi ha ajudat decidivament la documentalista Francesca Rotger. Ens resta un buit que podria ser substancial, l'arxiu de la Delegació Provincial d'Hisenda, per ara, inaccessible. Tot el material que hem recollit ha estat catalogat i digitalitzat i serà editat pròximament per la Conselleria de Mobilitat i Ordenació del Territori del Govern Balear.

Del repertori cartogràfic supervivent, l'escala més repetida és la d'1:10 000, que devia ser recomanada per un reglament, ara per ara desconegut. Tots els agrimensors que actuaren a l'Illes l'empraren, excepte en Gaspar Mas (Montuiri) i en Miquel Sorà (Fornalutx i Santa Maria), que aplicaren una



Figura 6. Nivell de precisió o “teodolit terrestre” emprat pel *maestro de obras militares*, Pere d’Alcàntara Peña. Incorpora una búixola pivotant solidària amb un cercle graduat ajustable, un caragol micromètric i dos nivells de bombolla. L’ullera estesa té 28 cm. (Font: Hereus d’en P. d’A. Peña).

escala més detallada, 1:7 500. El mateix Sorà, a Menorca, es va acollir a l’escala 1:10 000 per als plànols municipals de conjunt. Les dimensions dels documents naturalment són molt variades –d’acord amb les extensions municipals–, però com que solen depassar el metre quadrat,⁴ calgué muntar-los sobre tela i sovint emmarcar-los. L’exposició a la llum, més de cent anys, n’ha fet malbé la majoria. Algunes còpies, estojades en millors condicions (com les de l’Instituto Geográfico Nacional), s’han preservat intactes.

Les seccions, habitualment designades amb majúscules ordenades alfabèticament, solen tenir una extensió aproximada de 250 ha (300-400 Q) i són traçades amb un doble criteri, geomètric (camins radials, torrents) i possessor (terrenys parcel·lats / grans propietats). La numeració de les parcel·les de cada secció sol ser independent. En qualsevol cas coincideix amb els registres o *amillaramientos*.

A banda de ser senyalades als mapes de conjunt, les seccions molt sovint tenen plànols específics. No sabem per què no es formaren a tots els municipis, tot i que és probable que l’aixecament inicial comencés per una escala més detallada on l’insistent minifundi es podia traduir fàcilment: un quartó quadrat fa, a escala 1:2 500, 17 mm de costat, a 1:10 000, 4 mm només. No és estrany trobar-nos fulls seccionals a escala detallada (p.e. d’en Peña o d’en Sorà) que conserven rastres i esborranys d’haver estat usats al camp (planxeta?). En aquest cas la transformació de l’escala 1:2 500 a la d’1:10 000 a fi d’obtenir-ne el mapa municipal es feia al gabinet, més aviat per delinents que no per topògrafs.

Els plànols seccionals d’en Moreno, d’en Peña i d’en Sorà solen presentar-se sempre a 1:2 500; ara, els dos darrers, de vegades –cas de seccions sense parcel·lar–, recorren a 1:5 000 i 1:10 000.⁵ L’únic geòmetra constant a afegir l’escala gràfica és en Peña, que sempre la posa doble, en metres i destres (4,21 m) i en forma de *pitipè*. Els fulls seccionals, de vegades molt nombrosos (Manacor, 125), es presentaven de dues maneres: uns de relligats com a grans atles de dimensions generoses (*figura 7*) (87 x 71 cm a Manacor, 94 x 60 cm a Ferreries) –tots els conservats a Mallorca tenen aquesta característica–, l’altra modalitat, molt més peculiar, correspon als quatre arxivadors menor-

4. Entre els més petits, Costitx té 61 x 95 cm. El més gros, Llucmajor, depassa els 6 metres quadrats.

5. La memòria d’en Peña (1858) prometia, no sols els plànols parcel·laris a 1:10 000, 1:5 000 i 1:2 500, sinó també aixecaments de tots els nuclis urbans –llogarets inclosos– a 1:1 250.

Figura 7. Portada de l'atles parcel·lari de Capdepera, signat per Pere d'A. Peña (1858-1859). El volum relligat de 90,5 x 73,5 cm té 15 làmines dobles i una triple, a diverses escales, 1:2 500 i 1:5 000. (Font: Capdepera. Arxiu municipal).

quins, obra d'en Sorà, que consisteixen en una taula-visor (*figura 8*) amb una finestra de vidre que permet passar tots els plànols seccionals i de conjunt, muntats en una bobina contínua de tela que es governa amb dues manetes. Els enginys, malgrat el segle i mig d'empru, encara funcionen!

La part estadística de l'empresa cadastral venia a ser el complement numèric i fiscal que s'estenia en uns impresos *ad hoc* fornits per l'administració d'Hisenda. A banda de l'aixecament de cada parcel·la i l'assignació de propietat –no sempre fàcil (molts quaderns de camp assumeixen els mals noms)–, calia classificar-la i avaluar-la. Aquí es produïen les més agres controvèrsies i la intervenció dels pèrits, que

havia de pagar l'empresa, encara que els nomenava la junta pericial. Una idea de la proporció que la tasca estadística representava, ens la dóna el subcontracte d'en Peña amb en Rancoño al partit judicial de Manacor: 0,8 rs/Q, és a dir, un 16%; en canvi, al cas de Montuiri, el mateix equip va estimar la despesa en la part estadística en el 30%.

Els volums de l'*amillaramiento*, conservats amb més fortuna que no els plànols, consisteixen en relacions alfabètiques discriminades per propietaris forasters i locals, amb la designació i la localització de les parcel·les, l'extensió de cadascuna i l'estimació del seu valor imposable. Uns apèndixs s'encarregarien en anys successius de corregir o actualitzar les dades de riquesa.

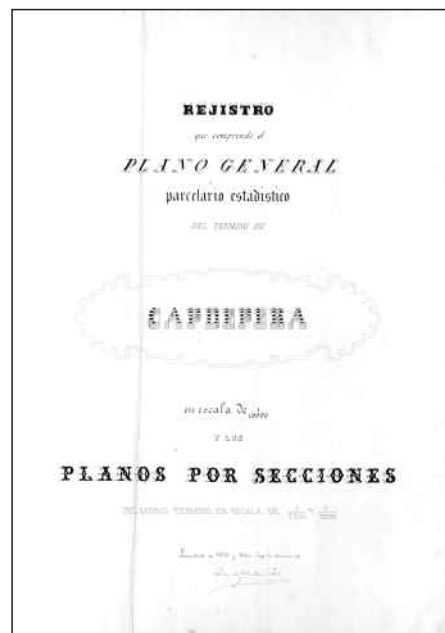


Figura 8. Moble visor del parcel·lari d'Alaior, aixecat per Miquel Sorà (1860). Una bobina de 19,64 m, governada per dues manetes, permet fer desfil·lar les 46 seccions, graficades en 28 fulls a escala d'1:2 500, 1:5 000 i 1:10 000, segons el grau de parcel·lació. (Font: Alaior. Batlia).

M'he preocupat de valorar cartomètricament el grau d'exactitud dels aixecaments topogràfics en una dotzena llarga de casos de distints autors. D'antuvi n'inferiria una gran variabilitat, ja sia en l'aixecament estricte –aparatatge i maneig, “error” instrumental, relleu, etc.–, ja sia en la transcripció –dibuix, ampliació/reducció, retolació, numeració, etc.– on devien interferir diverses mans. Fins i tot, les verificacions cartomètriques poden haver estat distorsionades per les vicissituds que hagi sofert el paper o la tela de suport després de cent-cinquanta anys d’“inclemències”.

Resumint i generalitzant molt, gosaria afirmar que els perímetres municipals i la poligonació de les seccions solen aproximar-se a l'exactesa topogràfica. En canvi, l'ordit del petit parcel·lari i els angles són sovint forçats. Les deformacions de gran abast –comprovades a base de diagonals o polígons de més d'un quilòmetre de costat– no són infreqüents, entorn del 5% i més, però solen donar un excés (nou casos contra cinc) en sentit N-S o NE-SW. Per molta reflexió que hi he posat, no en puc encertar l'explicació.

Dels grans protagonistes de l'afer cartogràfic, si n'havíem de fer un rànquing d'escrupolositat, romandria així: 1) Pere d'A. Peña, 2) Miquel Sorà i 3) Pedro Moreno.

Bibliografia

- MURO, J. Ignacio (2007): “Las técnicas de levantamiento de los geómetras”, *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 53-64. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis i MURO, José I. (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pàg. Diputació Provincial de Barcelona. Barcelona.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. (2007): “Els parcel·laris vuitcentistes de Mallorca (1858-1866) i la intervenció de Pere d'A. Peña”, *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 77-86. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. (2008): *Cartografia històrica dels Països Catalans*, 402 pàg. Universitat de València - Institut d'Estudis Catalans. València.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. i ROTGER, Francesca (2010): “El mapa de Montuiri de Gaspar Mas ‘Comelles’ (segle XIX)”, *Jornades d'estudi de Montuiri*. En premsa.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. i ROTGER, Francesca (2011): *Parcel·laris i agrimensors a les Illes Balears (1858-1866)*. Conselleria de Mobilitat i Ordenació del Territori. Palma. En premsa.
- URECH, Casimiro (1869): *Estudios sobre la riqueza territorial de las Islas Baleares*, 583 pàg. F. Guasp. Palma.
- URTEAGA, Luis (2007): “El coste económico de los trabajos catastrales a mediados del siglo XIX”, *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 65-76. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- VERDEJO, Francisco (1854): *Guia práctico de agrimensores y labradores o Tratado completo de agrimensura y aforage*, 242 pàg. López. Madrid.
- VIDAL, Tomàs (2007): “La cartografia cadastral a Menorca al segle XX”, *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 87-94. Institut Cartogràfic de Catalunya, Barcelona.

Més sobre la cartografia cadastral del segle XIX a Menorca¹

T. Vidal. Universitat de Barcelona

C. Barber i J. Serrano. Ajuntament des Mercadal

1. Aquest treball s'ha dut a terme en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01/GEOG, finançat per la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación. Un bon nombre d'investigadors, funcionaris i amics ens han donat valuoses informacions inèdites i ens han ajudat en les nostres recerques. En especial els menorquins Guillem Sintès Espasa i Miquel A. Limón. Igualment estem en deute amb els arxivers des Mercadal (Cristòfol Barber) i d'Alaior (Margarita Pons Martí). A Mallorca ens han resolt molts problemes teòrics i pràctics Isabel Moll, Vicenç M. Rosselló i Pedro de Montaner. També ens han aconsellat i informat els col·legues barcelonins Francesc Nadal i Luis Urteaga, i la geògrafa madrilenya Concepción Camarero.
2. Vidal, 87-94. 2005.

Fa ara uns cinc anys, al primer *Seminari d'Història de la Cartografia*, celebrat a aquest mateix Institut Cartogràfic de Catalunya, el 2005, vam donar notícia de la important i singular activitat cadastral que es registrà a Menorca a mitjan segle XIX. Tota l'illa fou homogèniament cartografiada, a escala 1:2 500. Totes les parcel·les de propietat i les àrees de diferent ús agrari foren curosament representades a uns grans mapes i inventariades a un gran registre. Tot això fou obra d'un sol autor, del geòmetra Miquel Sorà, tan eficient com poc conegut, qui, a més a més, efectuà també diversos treballs de síntesi a escales menors. Sortosament, es conservava encara gairebé el cent per cent de tot plegat. En conseqüència, a les conclusions de la nostra exposició² ens vam plantejar el repte de salvar tot el salvable, en termes patrimonials, i, també, captar i adaptar gràfics i dades en format digital per a poder aprofitar a fons el tresor informatiu. Avui, tenim el goig de poder informar que bona part dels *desiderata* s'han complert.

Al treball esmentat del primer Seminari del 2005 quedaren moltes coses per dir sobre Miquel Sorà i la seva obra menorquina. Aquí afegirem tot el que d'important hem fet i trobat posteriorment i, per acabar, reproduïrem, en extracte, i comentarem el curiós i excepcional document que convocà, en 1859, el concurs per a l'aixecament global de mapes i recull de dades per a l'*Amillaramiento* de Menorca en conjunt.

El cadastre menorquí de 1860 en un SIG

L'arxiver de l'Ajuntament des Mercadal, Cristòfol Barber i l'informàtic de la mateixa institució, Josep Serrano, s'interessaren des de bon principi en els esmentats afers i en aquests darrers anys han fet possible que tinguem avui, de forma ja viable, gairebé tota la informació gràfica i estadística del cadastre de 1860-62 conjunada en un SIG.

En primer lloc escometeren la difícil empresa d'obtenir bones fotografies de les tires de mapes 1:10 000 continguts en les grans bobines manipu-

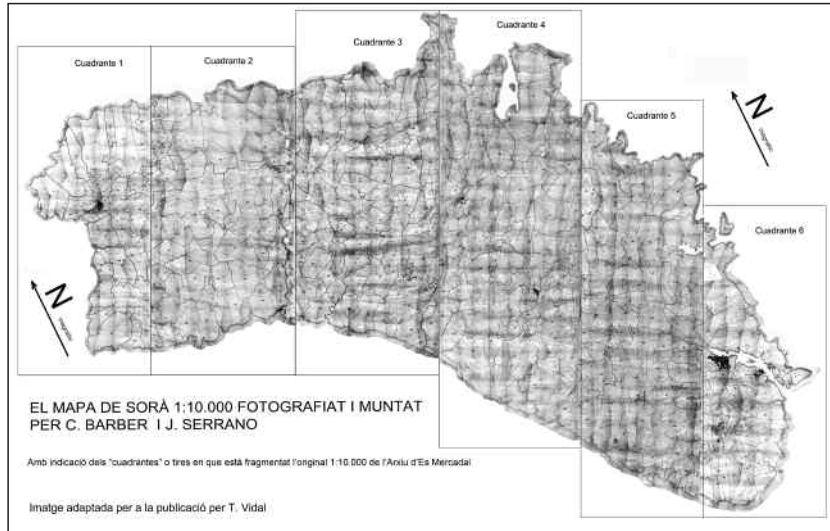


Figura 1. El mapa de Sorà 1:10 000 fotografiat i muntat per C. Barber i J. Serrano. Amb indicació dels *cuadrantes* o tires en què és fragmentat l'original 1:10 000 de l'Arxiu des Mercadal. Imatge adaptada per a la publicació de T. Vidal.

lables a la taula-visor conservada operativa a l'Arxiu del municipi mercadalenc. L'estat de conservació del material era acceptable, però les mides, la natura del suport (imatges de qualitat però enfosquides pel temps i dibuixades sobre un suport tèxtil fàcilment arrugable) plantejaren moltes dificultats i incomoditats. Malgrat tot s'assoliren els mínims de precisió necessaris per a poder recompondre tot el mapa a base d'un mosaic de dotzenes d'imatges digitals, ben conjuminades, però només a trossos, puix que el mapa 1:10 000 enrotllat a les bobines és dividit en 6 tires o bandes en sentit nord-sud (*cuadrantes* en terminologia de l'autor), tal com indica la *figura 1*, i la coincidència del dibuix en les tires contigües no sempre és perfecta. Tanmateix, la qualitat de la imatge global aconseguida ha permès, per una part, garantir la salvaguarda de la informació continguda a l'original i, per altra part, la confecció d'una versió digital operativa (*figura 2*).

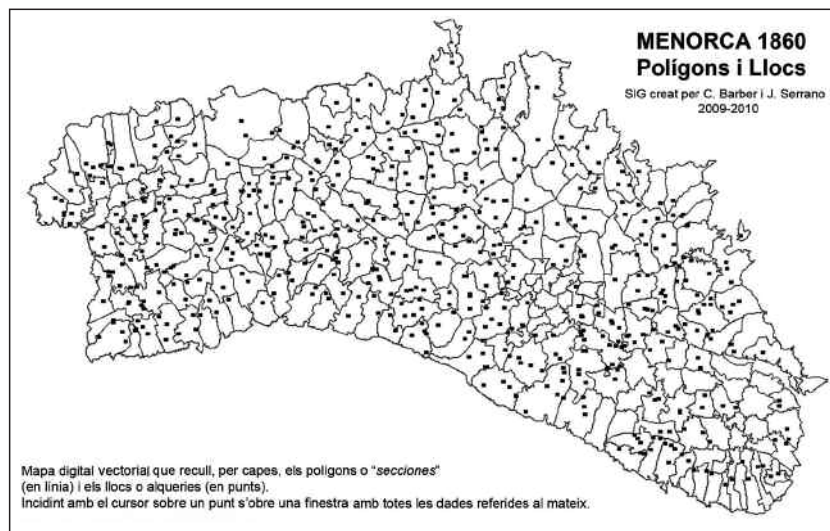


Figura 2. Menorca 1860. Polígons i llocs. Mapa digital vectorial que recull, per capes, els polígons o *secciones* (en línia) i els llocs o alqueries (en punts). Incidint amb el cursor sobre un punt s'obre una finestra amb totes les dades referides a aquest. SIG creat per C. Barber i J. Serrano, 2009-2010.

MATRIU DE DADES ESTADÍSTIQUES DELS LLOCS O ALQUERIES MAJORS (més de 20 ha, aprox, en 1860).

Codi o nom del Lloc*	Nom del propietari	Cultiu	Monte Bajo	Monte Alto	Napales	Encinar	Vinya	Frutales	Almendra	Regadio	Prado	Higuera	Altres	Total	Municipi
Son Abatzer	Herederos de D. Antonio Liambies	55,0346	29,5363	0	0,1342	0,8854	0	0	0	0	0	0	0	85,5905	FER
Son Píoi	Herederos de D. Antonio Liambies	8,9836	5,7798	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14,7634	FER
Santa Agueda	Herederos de D. Antonio Liambies	27,4291	19,7126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43,1417	FER
Bindautà	Herederos de D. Antonio Liambies	75,0966	397,9209	0	0,1254	30,2202	0	0	0	0	0	0	0	503,3633	FER
Son Hermità	Herederos de D. Antonio Liambies	80,0614	155,2188	0	0,3248	0	0	0	0	0	0	0	0	235,605	FER
Alqueria Blanca	Juan Saura y Squella	153,0415	32,0737	0	0,381	0	0	0	0	0	0	0	0	185,4962	FER
Alquerieta	José Siquier y Soler	60,6955	1,5309	0	0,2036	0	0	0,452	0	0	0	0	0	62,461	FER
Santa Cecilia	Antonio Prieto y Alirundo	52,3249	50,1955	0	0,7256	0	0,2370	0	0	0	0	0	0	103,4740	FER
Binimotí	Juan Florit y Vidal	46,1482	113,4283	0	0,5566	0,26	0,532	0	0	0	0	0	0	162,5401	FER
Hort Vell	Poble Mercadal	3,953	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,952	FER
Sant Antoni	José Vidal y Rubí	54,166	118,0585	0	0,24	12,75	0	0	0	0	0	0	0,4675	185,672	FER
Son Vives	José Vidal y Vives	65,412	3,584	0	0,208	0	0	0	0	0	0	0	0	67,184	FER
Ruma Vell	José Vidal y Rubí	86,585	0	0	0,329	0	0	0	0	0	0	0	0	86,914	FER
Rumet	Francisco Vidal y Vives	37,9517	0	0	0,2403	0	0	0	0	0	0	0	0	38,192	FER
San José	Juan Vidal y Vives	81,3045	1,98	0	0	0	0	0,1255	0	0	0	0	0	83,41	FER
Ruma Nou	Domingo Vidal y Vives	65,1445	21,2165	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	86,3601	FER
Santa Rita	Barbara Soler de Olives	57,1222	81,4027	57,6747	0	0	0	0	0	0	0	0	0	176,8884	FER
Senarri	No consta	67,346	14,7	2,3520	0,0924	0	0	0	0	0	0	0	0	84,4904	FER
Terra Roja	Francisco Costa y Janer	110,251	27,2973	0	0,1973	0	0	0	0	0	0	0	0	137,7403	FER
Sant Fera	Pedro Mariorell y Olives	88,6329	59,6355	0	0	0	0,14	0	0	0	0	0	0	148,4684	FER
Lloc d'Avall	Pedro Mariorell y Olives	48,3024	39,872	0	0,1575	0	0	0	0	0	0	0	7,0873	96,9184	FER
Son Patrici	Pedro Mariorell y Olives	81,2656	85,5619	0	0	12,0652	0	0,4319	0	0	0	0	0,1224	179,447	FER
Estància de Son Gras	Bartolomé Mascaró y Vilaionga	36,0821	5,29	0	0	8,262	0	0	0	0	0	0	0	43,6341	FER
Son Gras	Bartolomé Mascaró y Vilaionga	83,4977	20,006	0	0,1344	0	0	0,368	0	0	0	0	0	104,0061	FER
Senarret	No consta	82,5165	12,1775	0	0,099	0	0	0	0	0	0	0	0	94,793	FER
Son Mercè Nou	Rafael Febrer y Vidal	55,0764	32,303	0	0,148	0	0	0,0044	0	0	0	0	0	88,2510	FER
La Mola	Lorenzo Salort y Cuadrado	54,3549	18,3275	0	0,2326	6,02	0	0	0	0	0	0	0	76,535	FER
Estància den Cameró	Lorenzo Salort y Cuadrado	23,965	5,825	0	0,284	0	0	0	0	0,6	0	0	0	30,21	FER
Son Morera	Gabriel Olives y Squella	15,7054	16,9916	0	0,264	0,385	0	0,12	0	0	0	0	0	33,466	FER
Es Bacla	Juan Alá y Febrer	12,856	16,5169	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29,3729	FER
Ses Palsees	Pedro Saura	28,3438	24,8703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38,3507	FER
Santa Teresa	Pedro Saura	52,5204	24,8703	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	77,3907	FER

Mostra adaptada per a l'edició per T. Vidal FER = MUNICIPI DE FERRERIES

* A Menorca predominen i predominaven les explotacions de mitjana i gran dimensió i cadascuna té un conegut i popular nom propi que mai no és repeteix en el si d'un mateix municipi. D'aquesta forma el nom propi pot suplir els codis. Per a les petites explotacions s'ha d'emprar codi de polígon i parcel·la.

Figura 3. Matriu de dades estadístiques dels llocs o alqueries majors (més de 20 ha, aprox., en 1860). Mostra adaptada per a la publicació de T. Vidal.

* A Menorca predominen i predominaven les explotacions de mitjana i gran dimensió i cadascuna té un conegut i popular nom propi que mai no és repeteix en el si d'un mateix municipi. D'aquesta manera el nom propi pot suplir els codis. Per a les petites explotacions s'ha d'emprar codi de polígon i parcel·la.

Un cop resolta la part cartogràfica, calgué resoldre l'estadística. Els llibres on és registrada aquesta es troben íntegres a la Biblioteca Municipal d'Alaior. A l'esmentada publicació nostra sobre el tema (Vidal, 2005) hi ha imatges d'algunes pàgines representatives. Tot fou escanejat i, a partir de les imatges, les dades foren dactilografades per a poder formar una gran base de dades digital. Avui, aquesta compta amb tota la informació corresponent a les parcel·les de més de 20 ha, que eren més de 500 i acaparaven un 80% de la superfície insular (figura 3). Més endavant es preveu ampliar la base de dades fins a la totalitat.

Un cop informatitzada la base de dades, s'elaborà la imatge digital de les seccions dels polígons en què el geòmetra organitzà el territori insular. Aquestes àrees, d'unes pocs centenars d'hectàrees, són els típics marcs de referència del mapes cadastrals. Camins, torrents, límits administratius, etc. són les "fronteres". En el cas menorquí de l'època no es rar que alguna parcel·la, una gran alqueria o lloc, ocupi tota una secció. En altres casos encerclen centenars de petites propietats. De moment, aquesta divisió té un rang auxiliar en espera del moment en què s'incorporin els límits de més o de totes les parcel·les. De moment, s'han incorporat, en forma de punts, tots els llocs grans (més de 20 ha, en general) la qual cosa permet d'accedir a totes les dades de cadascun senyalant amb el ratolí sobre el mapa. Més endavant s'incorporaran els límits dels llocs i també de les parcel·les de tota mida.

Amb tot el material elaborat tenim ja un SIG que ens permet operar provisionalment. Amb el mapa en pantalla podem apuntar a qualsevol dels punts que representen llocs grans i ens sortiran les dades pertinents i també podem accedir a la base de dades i fer cerques selectives sobre l'ús del sòl.

En resum, com indicàvem, podem dir que falta ja poc perquè un cadastre fet fa 150 anys pugui ser emprat avui com un document del segle XXI. A continuació afegirem unes ratlles sobre la figura i l'obra de l'autor que féu possible tot això.

Miguel Sorá³ i la cartografia cadastral menorquina del XIX

Miquel Sorà, un excel·lent geòmetra balear del segle XIX, és un personatge poc conegut. La seva gran obra fou l'excel·lent cartografia i estadística cadastrals de l'illa de Menorca, realitzada entre en 1859 i 1862, concretament la dels 5 municipis existents a l'època que, com veurem, decidiren resoldre els seus problemes de caràcter fiscal-cadastral de forma homogenia i mancomunada.

Sobre el llinatge Sorà hi ha molta informació impresa, en bona part gràcies a Bover.⁴ Segons l'*Enciclopèdia de Mallorca*⁵, hi ha notícia de mercaders, navegants i corsaris d'aquesta nissaga des del segle XVI. En el XVIII alguns membres tingueren relacions amb el Maó britànic. En el segle XIX, Joan Sorà Gasà (1788-1855) i Pau Sorà Gasà (1785-1881) assoliren cert prestigi. El primer fou poliglòt, economista (professor del l'Institut Balear, en 1835, i autor d'un manual de geometria, editat en 1841) i polític (regidor de l'Ajuntament de Palma). El segon, Pau, fou navilier, polític liberal i batlle de Palma en 1874-75. Es casà amb Teresa Fiol en 1818.

De Miquel Sorà, del geòmetra, però, se sap molt poc, ni tan sols el segon llinatge. Amb molta freqüència signava i rubricava els seus mapes però amb un únic cognom i això dificulta molt el seguiment de pistes familiars. Suposant que quan treballà a Menorca tingués uns 30 anys, hauria nascut cap a 1830 i en aquestes dates els esmentats germans Sorà Gasà es movien per la quarantena. Per tant, podria ser, teòricament, fill de qualsevol dels dos però això és, de moment, pura suposició.

Al *Boletín Oficial de la Provincia de Baleares* núm. 22 de 1868 apareix una sol·licitud a la reina referent a la construcció d'uns magatzems al port de Palma on el signant és un tal Miguel Sorá y Torres. Podria ser aquest el nostre home?

Per ordre cronològic, les notícies que tenim del nostre geòmetra són com segueix: en 1856 Miquel Sorà concursà, sense èxit, per a la realització del Cadastre de Sóller;⁶ dos anys més tard aixeca els plànols cadastrals del municipi mallorquí de Santa Maria del Camí, i en 1860 els de Maria de la Salut.⁷

En 1859 es presenta i guanya el concurs per a l'aixecament de la cartografia i l'estadística cadastral de tots els municipis de Menorca.⁸ Com a mínim, tingué un possible contrincant. A l'Arxiu d'Alaior⁹ consta una sol·licitud del Sr. Pié i Bover, del 3 de setembre de 1858.

Un més després de guanyar el concurs, Sorà demanà un avançament als municipis. L'Ajuntament de Maó, que era el que representava en aquest assumpte tota l'illa, ho trobà raonable i demanà autorització a Mallorca per donar-li 20 000 rals.¹⁰ Mallorca ho autoritzà. Poc després, el setembre, els comissionats per Maó, Olives i Villalonga, comuniquen que Sorà demana a Maó i Alaior un avançament de 1 000 duros de plata. Troben la petició justa i d'acord amb el pacte, i acorden donar-li 500 duros al moment i 500 més l'any següent.¹¹

3. Així, en castellà i amb un sol cognom, signà sempre aquest geòmetra mallorquí.

4. Bover, Joaquín María (1868): *Biblioteca de Escritores Baleares*, Ed. facsímil de l'editorial Curial. Barcelona, 1975.

5. Fascicles del dominical del diari *Última Hora de Palma*, ed. Serra.

6. Pérez Ferrer (1962), pàg. 35. Aquest article es molt interessant perquè dóna una idea de la complexitat, fins i tot rocambolesca, de molts dels assaigs de creació d'una infraestructura cadastral moderna als municipis espanyols.

7. A escala 1:7 500, avui molt mal conservats, segons notícies personals de Vicenç M. Rosselló, Isabel Moll i Luis Urteaga.

8. El concurs es publicà al BOE de la prov. (núm. 4160) del dia 11 de juliol de 1859 ("Pliego de condiciones para la subasta de los trabajos estadísticos de la riqueza territorial de la isla de Menorca"). La data de la licitació fixada al butlletí era el dia 17 del mateix mes, però fou prorrogada fins el dia 24. Cal notar que en aquest cas el concurs era d'abast illenc, no municipal, com era la norma general. El Sr. Olives, un dels dos comissionats per Maó en l'afer de l'*Amillaramiento* menorquí i que formà part de la *Junta insular* que va resoldre el concurs d'aspirants, comunicà a l'Ajuntament de Maó, en "sesión municipal" del 24-07-1859, que s'havia adjudicat el servei a "D. Miguel Sorá, vecino de Palma", pel preu de 3 rals i 89 cts. per ha per haver estat la seva proposició la mes avantatjosa de les presentades. L'Ajuntament "oyó con agrado" la notícia.

9. Hernández Sanz (1917).

10. Sessió municipal de l'Ajuntament de Maó del dia 10-08-1859, pàg. 79 dors.

11. Sessió municipal de l'Ajuntament de Maó del dia 28-09-1859, pàg. 95.

El 7 de juliol de 1860, a la sessió municipal de l'Ajuntament de Maó, s'informà que l'amidació del terme maonès era ja enllestida i s'acordà de reclamar als particulars afectats dos rals per ha. El mapa del terme de Maó 1:2 500 (*Atlas Geométrico*) i també el des Mercadal (*Plano Geométrico*) d'igual escala són datats, a la cartel·la, en 1860.

El 1861 es la data dels plànols municipals (*Plano Geométrico*) 1:10 000 de Ciutadella i Ferreries. En 1862 és signat i rubricat per Sorà i un tal Rafael Canudo o Canaldo el mapa de tota l'illa, a escala 1:10 000 (*Plano Geométrico*) conservat a l'Arxiu des Mercadal. Del mateix any 1862 és un detallat plànol de la ciutat de Maó, un dels primers a gran escala de la ciutat.¹² L'exemplar manuscrit examinat¹³ té com a complement un mapa del port de Maó, relativament senzill amb la indicació de que "és còpia", amb data 1867. El plànol de Maó és, bàsicament, el que dibuixa a efectes cadastrals, l'escala és la mateixa, 1:2 500, però hi ha afegits importants. Són identificats numèricament tots els carrers i, al marge de baix, figuren els noms que hi corresponen. El mapa del port es basa també en els dissenys cadastrals, concretament en la reducció 1:10 000, però, en aquest cas, hi ha pocs afegits.

A mitjan 1862 degueren acabar les feines bàsiques sobre els plànols i les estadístiques cadastrals menorquines. Com veurem, el *Diario de Menorca* del 10 de setembre d'aquest any¹⁴ dona a entendre que els mapes foren exposats al públic o, si més no, presentats a la premsa. També ens informa de l'existència d'un mapa síntesi de l'illa que causà admiració. A continuació reproduïm uns fragments de l'esmentat article.

L'article comença així: *Dignos de particular mención conceptuamos los planos ... que ha levantado el Sr. D. Miguel Sorá*. A continuació s'alaba la mestria del geòmetra com a artista per la bellesa de les portades, etc. i segueix: *pero lo que cautiva ... [és el mapa] dedicado al ... Principe de Asturias. La isla yace sentada en su posición natural¹⁵ y el corte vertical que aparece ... hace apreciar la altura de todas sus eminencias...*¹⁶ *Este mapa, cuando se publique ... ocupará un lugar preferente en los gabinetes de los habitantes de Menorca*. Justifica això pel fet que fins aleshores l'illa només comptava amb mapes fets per estrangers i envellits, mentre que aquest, en canvi, és actual i fet a casa. A més a més, inclou els límits de les finques majors de 16 ha, dels llocs, les possessions dels "senyors" illencs (tant nobles com burgesos). Fins fa poc no se sabia gran cosa sobre aquest mapa "del Príncep" però l'hem recuperat recentment i en donarem complida notícia més avall.

En 1862 són datats els llibres on consten les dades correlatives de les figures numerades als plànols parcel·lars (parcel·les de propietat i àrees de diferent ús del sòl). Es conserven complets, un per municipi, a l'Arxiu d'Alaior.¹⁷ As Mercadal es conserva un llibre de l'*Amillaramiento de Riqueza*, datat en 1863, que no sembla fet per Sorà, a jutjar per la cal·ligrafia i altres detalls. És un document que té poca o nul·la relació amb els mapes cadastrals i, sorprenentment, dona les dades de superfície de les parcel·les en unitats no decimals sinó en les tradicionals de Mallorca: cuarteradas (sic), curtons (sic) i destres, unitats no emprades a Menorca, on, a l'època, es treballava amb quarteres, barcelles i almuds.

També en 1862 Sorà signà un enigmàtic mapa manuscrit del port de Maó que es conserva a la col·lecció de l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria-Toscana a Son Marroig (Mallorca). És aquest, possiblement, el primer mapa d'una part important de Menorca on apareixen corbes de nivell, aparentment correctes, i una curiosa informació batimètrica.¹⁸

El 19 de setembre de 1864 un mapa de Sorà fou presentat per a "examen e informació" a la Real Academia de la Historia, a Madrid. Possiblement es tracta d'una versió de l'esmentat mapa "del Príncep".¹⁹

12. Guillem Sintès Espasa trobà a l'Arxiu de Maó una carpeta (núm. 32) amb dos bells mapes manuscrits, de principis del XIX, a gran escala i amb els noms dels carrers. Ambdós són anònims, però un d'ells és ben datat: 1818.
13. Col·lecció de l'autor.

14. Ens indicà l'existència d'aquest article Miquel A. Limón.

15. Vol dir amb el nord a dalt, cosa que sembla inexacta. Les probables rèpliques d'aquest mapa apareixen amb el nord magnètic apuntant a les 10 h. Més endavant parlarem més d'aquest mapa.
16. Es tracta, com veurem, d'una mena de tall topogràfic.

17. Vegeu catàleg a Hernández Sanz, Francisco (1917).

18. *Plano Geométrico del Puerto de Mahón y de sus inmediaciones*. L'escala és 1:10 000. Les isòbates es presenten, al marge, en forma de ventall, per a una sèrie de punts estratègics distingits per lletres majúscules.
19. Vegeu Jiménez, José A. y Mederos, A. (2001), ficha 1864/09/19. La possible conservació de dit mapa, fins avui, a la RAHE ha estat descartada gràcies a les indagacions de Concepción Camarero.

Els precedents cartogràfics a Menorca

En poc temps, doncs, en menys de dos anys, Sorà féu una feina que fins avui ha romàs bàsicament inèdita. Des de finals del XVIII fins a 1860 Menorca no conegué cap aixecament topogràfic general a gran escala, per tant, Sorà no trobà gaire feina feta tret del mapa de Coello,²⁰ que, malgrat la seva reduïda escala, era de qualitat molt apreciable.

Els mapes anglesos a gran escala del XVIII eren molt bons, però no prou de fiar sota el punt de vista geomètric. En resum, fins a l'aparició del mapa síntesi de Sorà, qui necessitava un bon mapa general de Menorca havia de cercar els vells impresos de De la Rochette i d'Assioti, editats en 1780, o còpies manuscrites d'aquests. L'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria-Toscana fou un d'aquests, al principi, però en les darreres visites a Menorca emprà ja els treballs de Sorà.

El mapa geodèsic d'Ibáñez e Ibáñez de Ibero²¹ estava encara per fer i Sorà hagué de començar de zero en aquest camp. Com veurem més endavant, el contracte que Sorà signà amb els ajuntaments de l'illa l'obligaven a resoldre les qüestions bàsiques de caràcter geodèsic i topogràfic del conjunt de l'illa i se'n va sortir prou bé. El contorn de l'illa havia estat moderadament mal orientat pels anglesos i, posteriorment, francesos i espanyols, com Tofiño,²² havien repetit l'error. A principis del XIX, Espinosa publicà un mapa de les Balears on Menorca presentava, per primera vegada la seva forma i orientació gairebé correctes, però a una escala molt petita. Com hem vist, Coello també encertà bastant, però els primers mapes de l'illa a gran escala pràcticament correctes foren els de Sorà.

El mapa de conjunt a escala “mural”

La gran feina de Sorà fou la cartografia cadastral a gran escala i això eclipsà o menysvalorà els seus mapes de síntesi. Per contracte, Sorà havia de fer un mapa d'aquesta mena, geodèsicament i topogràficament correcte, en el qual encabir els treballs topogràfics a gran escala. Concretament, l'article 2.1 del plec de condicions diu: representar en un mapa 1:50 000 que reculli tot el referent a les feines de triangulacions amb meticulosa incorporació de les dades trigonomètriques.²³

No hem trobat cap mapa d'aquesta mena i durant molt de temps creguérem que en això Sorà no complí amb els compromisos. Interpretàrem el mapa que, honestament, amb el nom de Sorà, editaren, molt més tard, en 1887 Benejam i Moll²⁴ com una reducció, a 1:44 000, que Moll havia fet emprant com a base els mapes cadastrals 1:10 000. A aquests, però, hi ha molt poca informació topogràfica, molta menys que la que apareix al Benejam-Moll. En tenir notícia, recentment, de l'existència del mapa “del Príncep”, que tant lloà la premsa local de l'època celebrant la presència de dades altimètriques, començarem a pensar que havia existit un mapa de conjunt, tipus mural, original de Sorà, i que, possiblement, s'havia perdut. Curiosament, en poc temps aparegué la peça cercada. A l'Arxiu d'Alaior, molt ric en documentació històrica, havien trobat, no feia gaire, un mapa de Menorca en un sol gran full, a escala 1:40 000 (*figura 4*). El seu estat físic era lamentable i tingueren la bona idea de fer-lo restaurar. A finals del 2010 la peça recuperada tornà a Alaior i l'hem poguda analitzar amb detall però no prou a fons, perquè, malgrat la restauració, és de difícil reproducció fotogràfica.²⁵

L'1:40 000 és un clar precedent del Benejam-Moll, però no és idèntic. D'entrada, és una mica més gran. En segon lloc no duu representació de relleu per ombrejats, com el Benejam-Moll, i, en canvi, duu allò que sor-

20. *Islas Baleares*, 1851 (74,5 x 101 cm), gravada per Juan Noguera; el contorn i la topografia són obra de Decorbie i C. Leclercq, i la lletra de P. Bacot. Full de l'*Atlas de España y sus posesiones de Ultramar* complement del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar* (1845-50) de Pasqual Madoz. Aquest mapa inclou, segurament, dades extretes per Felip Bauzá dels documents del Depósito de la Guerra i de documents francesos procedents de la Guerra de la Independència (1808-14) i de la invasió dels Cent Mil Fills de Sant Lluís (1823-28), que Coello consultà en diverses estades a París.

21. Publicat en 1869.

22. El mapa hidrogràfic de Menorca signat per Tofiño és una còpia poc reflexiva dels mapes britànics de l'època.

23. Vegeu, més avall, un resum de dites bases.

24. *Mapa de la isla de Menorca levantado por el geómetra D. Miguel Sorà en 1860 y 1861*, publicado por Juan Benejam en 1887, Copiado del original y adicionado por J. Moll, a escala 1:44 000.

25. Gràcies a la dedicació de l'arxivera d'Alaior, Margarita Pons Martí, hem pogut examinar-lo en directe. El restaurà Maria Bagur.

Figura 4. El mapa “mural” de Sorà, 1:40 000 (92 x 148 cm), sense data. A dalt, gairebé imperceptibles, els esmentats falsos talls topogràfics. (Font: Arxiu d’Alaior, encara sense catalogar).



prengué els periodistes: uns originals pseudotalls topogràfics formats per la col·locació sobre una recta de les altures d’alguns puigs i altres elevacions que, en realitat, formen un línia amb prou ziga-zagues. Aquesta versió és d’una qualitat una mica inferior a la dels altres productes de Sorà. Potser es tracta d’un esborrany del “del Príncep”. La versió Benejam-Moll superà el model si, en realitat, fou el que ara ens ocupa. El retard en la publicació del Benejam-Moll fou positiva, potser per atzar. El mapa de Sorà representa encara els camins tradicionals perquè en 1860 no hi havia encara més carretera que l’oberta pels anglesos a principis del XVIII (Camí d’en Kane). En canvi, en el mapa de Benejam-Moll apareixen ja els nous grans vials illencs excepte la carretera de Maó a Fornells.²⁶ Fins i tot, aquest mapa incorpora la recent independència (1872) de l’Ajuntament des Castell però atribuint-li un terme que no és el real.

No sabem quina tirada es féu del Benejam-Moll, però ens n’han arribades molt poques còpies i moltes en molt mal estat. La premsa de l’època²⁷ anuncià i lloà aquest mapa, però la realitat és que, a pesar dels seus grans mèrits, no fou un mapa popular.

El plec de condicions per a la realització de l’amillaramiento de l’illa de Menorca

En els anys cinquanta i seixanta del segle XIX a la Província de las Baleares hi hagué gran activitat en relació a la determinació de la “riqueza territorial” dels municipis. Els menorquins no foren dels més matiners en l’afer però una vegada decidiren implicar-se ho feren millor que molts altres. D’entrada, els consistoris illencs decidiren encarregar les feines de forma mancomunada, a nivell d’illa i el batlle de Maó fou el cap visible de l’operació. D’aquesta manera Menorca comptaria amb una documentació territorial cartogràfica i estadística plenament homogènia. A la documentació sobre les sessions municipals del Consistori Maonès de l’època,²⁸ hem trobat algunes dades d’interès sobre el tema. A la sessió municipal del 09-04-1859, davant les pressions d’Hisenda sobre el tema de l’Amillaramiento, l’Ajuntament de Maó encarregà al tinent d’alcalde, Sr. Olives, tractar amb

26. Sobre les dates de construcció de carreteres, vegeu Hernández Sanz (1908), pàg. 42.

27. *El Vigia de Ciudadela* (21-12-1887) insertà un article molt elogiós i publicitari, fins i tot donava el preu: 6 ptes. La notícia al setmanari *El Mahonés* (21-12-1887) també fou molt favorable i afegeix aquest que el preu de l’exemplar il·luminat era de 7 ptes.

28. Trobada i cedida amablement per G. Sintès Espasa.

els comissionats dels altres ajuntaments de l'illa a la Junta de Estadística de Medición de Terrenos sobre la forma de dur a terme el repte. A la sessió municipal 09-07-1859 es parlà de l'aparició al *Boletín Oficial de la Provincia Balear* (BOB) del "*Pliego de condiciones para la subasta de los trabajos estadísticos de la riqueza territorial de la isla de Menorca*". També es comentà que es sabia que Hisenda trobava massa llarg el període de 2 anys que fixava dit "*pliego*".

Pel que fa al coneixement del procés cartogràfic i estadístic, tenim un document de gran interès: el plec de condicions que publicà el BOB núm. 4160 de l'11 de juliol de 1859. Aquest document, per l'alta qualitat cartogràfica, geogràfica i administrativa dels requeriments que inclou, mereix ésser conegut. A continuació reproduïrem i comentarem aquells aspectes més interessants. Els termes textuais, en castellà a l'original, aniran en itàliques.

El BOB núm. 4160 de l'11 de juliol de 1859 inclou a la 1^a pàg. un "*Artículo de Oficio*", (núm. 457), de la *Sección de Hacienda*, on es diu que l'alcalde de Maó²⁹ ha demanat la inscripció del plec de condicions per a la contractació de la persona que desitgi fer-se càrrec dels treballs relatius a l'*Amillaramiento* de la riquesa territorial, agrícola i ramadera de "*los pueblos de la isla de Menorca*". L'autoritat ho trobà correcte i acceptà la proposta el 6 de juliol de 1859 amb signatura de José Primo de Rivera.

El plec de condicions té un preàmbul i 17 articles. El preàmbul diu: *Pliego de condiciones bajo las cuales los Ayuntamientos de la isla de Menorca sacan a pública subasta los trabajos.....necesarios para la formación del amillaramiento.....de los pueblos de dicha la isla.*

Els articles:

1^o *El empresario levantará un plano detallado geométrico de cada uno de los pueblos [municipis] de esta isla: demarcará en el mismo los demás pueblos aldeas y caserios dependientes de los ya citados [municipis], las vías de comunicación, orilla del mar, torrentes, lagunas fuentes, molinos, puentes, acueductos, acequias y demás edificios y construcciones.....cuyo conocimiento pueda interesar a los Ayuntamientos para hacerse cargo completo de la localidad del terreno, especificando con diversidad de colores su índole, consideración y carácter: delinearà todas y cada una de las propiedades con su figura exacta, las numerará señalando las subdivisiones de clases de terreno y cultivo. Se considerarán como propiedades las piezas de terreno que aunque el dueño las reconozca por una sola finca esten separadas por otras que no le pertenecen.* Els objectius són tan clars com ambiciosos i precisos.

2^o Els treballs s'han de basar en una *triangulación general calculada matemáticamente y comprobada por el cálculo de meridianos y paralelos*. A continuació s'indica, en cinc punts, el que s'ha de fer, com s'ha de fer i com s'ha de comprovar l'exactitud de les operacions cartogràfiques. Sintèticament tenim:

- 2.1. Representar a un mapa 1:50 000 tot el referent a les triangulacions amb meticulosa incorporació de les dades trigonomètriques.
- 2.2. Marcar sòlidament sobre el terreny, identificables en relació al mapa, els vèrtex geodèsics emprats.
- 2.3. Els esmentats punts han d'ésser 250, com a mínim, racionalment distribuïts sobre el territori.
- 2.4. La línia de base emprada com a punt de partida per als amidaments haurà de ser de 40 000 peus de Burgos, com a mínim, o 2 llegües [11,11 km].

Les exigències tècniques expressades tenen com a finalitat *poner en manos de los ayuntamientos la prueba más fehaciente de la exactitud de*

29. És l'únic cas conegut, de moment, d'una acció mancomunada de diferents municipis en aquesta matèria a l'època. L'Ajuntament de Maó fou el cap visible del consorci. Tampoc s'han trobat gaire plecs de condicions i, menys encara, tan rics en quantitat i qualitat d'informació. Pocs dies més tard aparegué al BOB (núm. 4182 de 1859) una convocatòria referent al municipi mallorquí d'Escorca amb uns requeriments molt més elementals que els de Menorca. A l'illa on menys es treballa en matèria d'*amillaramientos* fou Eivissa. El BOB núm. 4166 de 1859 avisa que els resultats de la *medición de cada una de las fincas del distrito* del municipi de Sta. Eulària estan exposats al públic. Del text es desprèn que no hi havia mapes. Les indagacions fetes personalment en aquest municipi fa uns pocs anys van confirmar la suposició no hi havia constància de l'existència de mapes parcel·lars del XIX. Una situació similar sembla correspondre al municipi d'Eivissa.

- la medición.* No demanaven poc a una època i a un país orfe en cartografia científica. No tenim cap indicati directe que s'acomplissin escrupolosament aquests requisits, però a la vista dels bons resultats generals s'ha d'admetre que Sorà complí els mínims. Potser es donà per equivalent el mapa 1:40 000 que hem denominat "del Princep".
- 3° i 4° De tot l'indicat, l'adjudicatari haurà de lliurar a cada Ajuntament: un mapa del municipi a escala 1:10 000; un mapa del municipi a escala 1:2 500, i un mapa a escala 1:5 000 *que comprenda todos los trabajos ... y se vean marcados en él los pueblos con la figura de todas sus calles y plazas* i, també, tota mena d'accidents geogràfics *con el fin de que los Ayuntamientos y los peritos agrónomos puedan formar mejor juicio sobre el valor de las fincas...* No tenim cap indicati que s'acomplís aquest tercer requisit, però sí que es complí rigorosament pel que fa als dos primers.
 - 5° A més a més, haurà d'entregar un registre de les altituds de diferents punts sobre el nivell de la mar i els documents que acreditin la serietat dels amidaments. No tenim cap indicati que s'acomplís aquest requisit.
 - 6° Per a efectuar les feines expressades, s'hauran d'emprar els instruments més moderns de precisió: repetidors d'angles, nònius, cadenes de metall, búixoles, etc. Pot ser alguns d'aquests instruments siguin els que apareixen com a ornament a la portada del plànol de Maó 1:2 500.
 - 7° S'haurà de formar un *libro registro en folio* que reculli totes les propietats de cada municipi amb numeració coincident amb la dels plànols. Constarà el nom i el domicili dels propietaris, la superfície en ha de la propietat, indicant el tipus de terreny i ús del sòl, informació sobre el bestiar i sobre el preu estimat pels pèrits. Respecte a la propietat urbana, es formarà també un llibre per a cada municipi on constin les dades pertinents (nom del propietari, preu estimat, etc.). El domicili i el preu estimat no consten als llibres de registre conservats.
 - 8° Els registres de la propietat rústica-ramadera i urbana de cada municipi s'hauran d'entregar a cadascun d'ells i, a més a més, es donarà una còpia a tots els altres a fi que cada un tingui les dades de tota l'illa.
 - 9° S'haurà de col·laborar amb les juntes pericials de cada municipi si aquestes demanen ajuda per a la formació de les cartilles avaluatòries.
 - 10° Tots el propietaris hauran de rebre un document on consti la seva propietat. Haurà de lliurar a cada ajuntament un plànol a escala 1:2 500 on es detallin les classes de conreu corresponents a cada finca més gran de 20 ha amb les dades estadístiques corresponents.
 - 11° Amb tots els materials recollits s'haurà de formar i vetllar l'*Amillaramiento de la riqueza inmueble, cultivo y ganadería* de cada municipi fins que aquest sigui aprovat. Cada municipi rebrà el document per duplicat.
 - 12° S'haurà de pagar als pèrits agrònoms nomenats pels ajuntaments, tres per a cada *especie de cultivo* de cada municipi. Les dietes seran de 20 rals i algú competent, a càrrec de l'adjudicatari, haurà d'acompanyar els pèrits en les seves feines sobre el terreny.
 - 13° Totes les feines hauran d'estar acabades i aprovades en el termini de dos anys, tret d'imprevistos.
 - 14° Els concursants hauran d'especificar si en la seva oferta és o no inclòs el pagament als pèrits (v. art. 12).
 - 15° Els concursants podran fer observacions, aclariments, etc.
 - 16° L'adjudicatari cobrarà l'estipulat a mesura que vagi entregant documents, ben acabats a judici de la junta pericial, deixant sempre sense cobrar 1/3 del total en garantia de l'exactitud del treball. Dels altres 2/3 es descomptaran les dietes dels pèrits. El cobrament total tindrà lloc un cop aprovats tots els treballs.

- 17° Queda a l'arbitri dels ajuntaments anticipar part dels pagaments.
 18° L'adjudicatari s'haurà de sotmetre a les inspeccions que creguin oportunes els ajuntaments a fi d'avaluar l'eficiència dels treballs.
 19° Les propostes dels concursants s'hauran de presentar en sobre tancat al president de la Junta de Comissionats, a Maó, abans de les 12 del matí del 17-07-1859. S'hauran d'ajustar al model que s'adjunta. El mateix dia, la Junta obrirà les propostes i n'escollirà una en votació secreta.

Signen aquest plec de condicions els comissionats dels municipis: Guillermo I. de Olives (per Maó), Santiago Simó (per Ciutadella), Cosme Trémol (per Alaior), Francisco Costa (per Mercadal) i Pedro Lorenzo Bocco (per Ferreries).

El model de proposició

Don N.N., vecino de..., enterado de [bases del concurs, etc.]... me comprometo a emprender y ejecutar dichos trabajos [els indicats prèviament]... por el precio de... por hectàrea, y con respecto a los distritos municipales que paguen por su cuenta a los peritos agrónomos a... por hectàrea. Fecha y firma. Aquesta és la proposició que signà i guanyà Miquel Sorà, veí de Palma.³⁰

Com hem comentat, la resposta als compromisos pel que fa a alguns dels articles fou dubtosa, però no hi ha constància de conflictes entre Sorà i les autoritats. Ans al contrari, l'Administració, la premsa i alguns estudiosos donaren proves de plena satisfacció respecte als treballs de Sorà. Per exemple, l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria-Toscana el cità³¹ i va descriure³² i emprà amb profusió les seves dades quan parla de qüestions agràries. Curiosament, al principi del primer volum, afirma que el millor mapa de Menorca és encara el de La Rochette, de 1780 (I, pàg. 3). Això s'entén si hom considera que la gestació de la part menorquina de la seva obra començà prest (1866) i acabà tard (1890). També sorprèn el poc ús que féu de qual-sevol tipus de mapes, ell, que passava gran part de la seva vida navegant amb el seu iot *Nixe*. A la seva magna i molt il·lustrada obra sobre illes i terres mediterrànies, de Xipre a Alborán, passant per les Eòlies, els mapes són molt rars. L'Arxiduc fou el primer que parlà de propietat (I, 305) i ús del sol a Menorca amb dades estadístiques procedents, principalment, de Sorà, que en aquest cas no cita. Més sorprenent és encara que Pere Riudavets, navegant i bon cartògraf, a la seva gran geografia i història, publicada en 1885-1887³³, no esmenti Sorà ni faci ús de la seva obra, tot i que tracta amb gran detall temes agraris coetanis. Tampoc no ho féu Hernández Sanz, en 1905, el més prolífic i conegut estudiós de Menorca.

El primer autor que tragué de l'oblit els treballs de Miquel Sorà, cent anys després de la seva creació, fou el geògraf francès Jean Bisson fins el punt que una part molt important de la seva tesi doctoral³⁴ té com a fonament l'obra soraniana: estructura i evolució de la propietat agrícola, etc. d'alguns municipis significatius. Seguint l'exemple i el mètode de Bisson, Tomàs Vidal amplia a tota l'illa l'anàlisi de la propietat rural en la seva tesi de llicenciatura³⁵ sobre l'evolució de la propietat rural a Menorca. Els mapes de Sorà foren la millor base per a recrear la situació del parcel·lari en altres moments històrics (capbreu de l'any 1600) sobre els quals hi havia estadística però no cartografia.

Tant Bisson com Vidal hagueren de treballar amb una tecnologia rudimentària (paper vegetal, llaips i fitxes de cartolina) però feren el que pogueren (*figura 5*). A partir d'ara, gràcies al SIG que anunciàvem al principi, ja en ple desenvolupament, serà possible treure molt més de suc a la informa-

30. A la sessió municipal del 30-07-1859 de l'Ajuntament de Maó, el Sr. Olives, un dels dos comissionats per aquest en l'afer *Amillaramiento* i que formà part de la Junta insular que va resoldre el concurs d'aspirants, comunicà que el 24-07 s'havia adjudicat el servei a D. Miquel Sorà, veí de Palma, pel preu de 3 rals i 89 cts. per ha i que la seva proposició havia estat la més avantatjosa de les presentades. L'Ajuntament "oyó con agrado" la notícia.

31. Arxiduc (1890, II, pàg. 49).

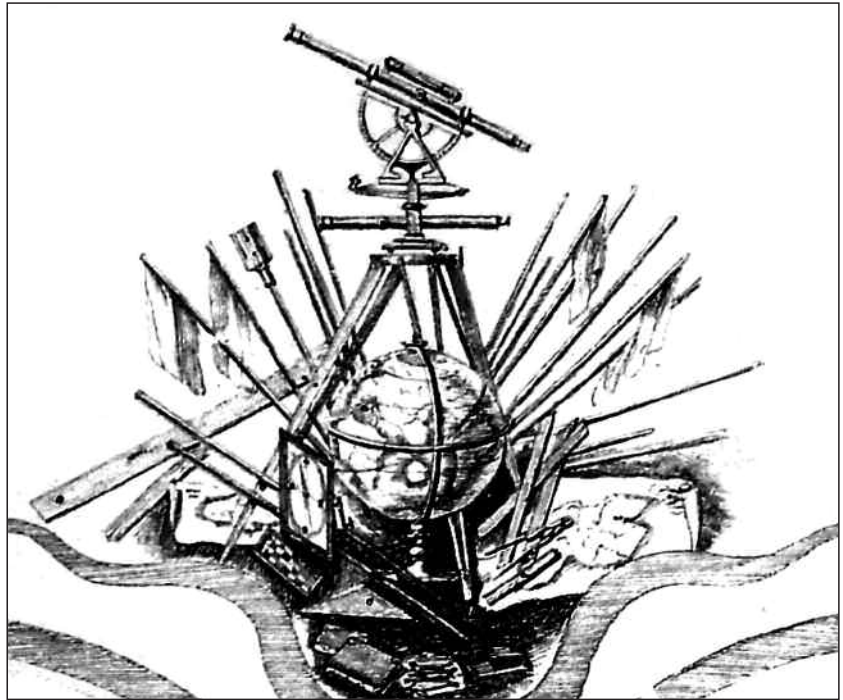
32. En la descripció parla dels mapes 1:5 000 que, com indicàvem més amunt, no hem sabut trobar encara.

33. Riudavets (1885-1887).

34. Bisson, J. (1977).

35. Vidal, T. (1969).

Figura 5. Detall de la portada d'un dels mapes cadastrals on hi ha un repertori d'eines de topògraf.



ció gràfica i estadística del ric filó soranià. Ja hi ha molta feina feta, però encara queden assignatures pendents.

Bibliografia

- Arxiduc (1890): v. Habsburg.
- BISSON, Jean (1977): *La terre et l'home aux îles Baléares*, 415 pàg. Edisud. Aix-en-Provence.
- HERNÁNDEZ SANZ, Francisco (1908): *Compendio de Geografía e Historia de la Isla de Menorca*. Ed. facsímil en 1986. Ateneo C.L.A de Mahón.
- HABSBURG-LOTRINGEN, Ludwig S. (1890): *Die Insel Minorca*, 2 vol. Ed. Brokhaus. Leipzig. (VI i VII de l'obra completa: *Die Balearen in wort und bild...*), 595 i 463 pàg. N'hi ha edició castellana de 1982.
- HERNÁNDEZ SANZ, Francisco (1917): *El Archivo Municipal de Alayor clasificado... por F.H.S, siglos XIV-XV*, 278 pàg. Imp. Francisco Truyol. Mahón.
- JIMÉNEZ, José Antonio; MEDEROS, Alfredo (2001): *Comisión de Antigüedades de la Real Academia de la Historia. Baleares. Canarias. Ceuta y Melilla. Extranjero. Catálogo e índices*, pàg. 256, col·lecció Catálogos IV Documentación, tom 4.11. Real Academia de la Historia.
- PÉREZ FERRER, Francisco (1962): *El catastro y el Amillaramiento en la villa de Sóller*, 69 pàg. Casal de Cultura de Sóller. Originàriament, aquest treball aparegué en els núm. 3906 i 3913 del setmanari "Sóller".
- RIUDAVETS TUDURÍ, Pedro (1885-1888): *Historia de Menorca*, 3 vol. Imp. B. Fábregues. Mahón.

- URTEAGA, Luis; NADAL, Francesc; MURO, José Ignacio (1998): “La Ley de Medición del Territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas”, *Estudios Geográficos*, 231, 311-338.
- VIDAL BENDITO, Tomàs (1969): “Evolución de la agricultura y de la propiedad rural en la isla de Menorca”, *Revista de Menorca*.
- VIDAL BENDITO, Tomàs (2005): “La cartografía cadastral a Menorca al segle XIX”, a AAVV: *La Cartografia Cadastral a Espanya (xviii-xx)*, pàg. 87-94. ICC. Barcelona.

Els amidaments i reconeixements de la Séquia de Manresa durant el segle XIX

M. Gisbert

Universitat de Barcelona

La Séquia de Manresa és una de les principals obres de canalització de Catalunya, la construcció de la qual data del segle XIV. La seva funció, en els seus set segles d'existència, ha estat de portar aigua des del Llobregat fins al municipi de Manresa. Atesa la seva importància històrica en el subministrament d'aigua per als habitants de la capital del Bages, per a l'àrea agrícola irrigada del municipi manresà i per a les fàbriques existents durant el segle XIX, ha estat objecte de diversos estudis (Vilà Valentí, 1973 (2011), Sarret, 1987; Alabern, Viros, 2002; Casas, 2004; Solà, 2004; Gisbert, 2011). L'objectiu del present treball és de descriure i analitzar els dos amidaments que es van dur a terme de la Séquia al llarg del segle XIX.

Per aquesta raó s'ha dividit el treball en sis apartats. En el primer s'expliquen, de forma abreujada i succinta, les principals característiques geogràfiques i històriques de la Séquia (longitud, cabal i desnivell; els municipis per on passa i la història del canal). En el segon, s'analitza l'amidament dut a terme l'any 1815; i, en el tercer, l'efectuat l'any 1867.¹ En el següent apartat, el quart, es comparen ambdós amidaments. El treball es clou amb dos apartats més: un de conclusions i un altre de dedicat a les fonts històriques i a la bibliografia consultades.

1. Tota la documentació relativa a la Séquia de Manresa ha pogut ser consultada al Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font. Vull agrair molt especialment l'ajut rebut per les arxiveres d'aquest arxiu, Eva Xaver i Alba Bellido.

La Séquia de Manresa: marc geogràfic i històric

La Séquia de Manresa té el seu inici als peus del turó del Castell de Balsareny, a la zona coneguda com Pla del Vilar. En aquest punt, hi ha ubicada la Resclosa dels Manresans, que permet de desviar part de l'aigua del Llobregat cap a la Séquia. És a partir d'aquest punt que l'aigua transcorre encaixada per diferents municipis de la comarca del Bages fins a arribar a la ciutat de Manresa. Les zones per on flueix l'aigua són les salines de Sallent, l'ermita de Sant Iscle de Bages a Sant Fruitós de Bages i el Polígon Industrial de Santa Anna a Santpedor. Finalment, després d'haver fet un recorregut de 26,7 quilòmetres amb només 10 metres de desni-

vell, l'aigua del Llobregat arriba a zona de l'Estany de l'Agulla, situada al terme municipal de Manresa.

Des d'aquest punt, l'aigua provinent del Llobregat, es distribueix en dos ramals diferents, el de la dreta i el de l'esquerra, per tal de regar alguns dels camps de conreu manresans. Cal remarcar que tota l'aigua que no s'ha distribuït entra a l'Estany de l'Agulla, des d'on es fa arribar a la ciutat de Manresa. Fins el 1856 aquesta aigua era utilitzada sense cap mena de tractament per al consum humà, però a partir d'aleshores, amb la construcció dels anomenats Dipòsits Vells (antiga planta potabilitzadora), es va començar a dur a terme un tractament de l'aigua per decantació de fangs. Pel que fa a l'aigua sobrera utilitzada per a regar els camps, es retornava al Llobregat pel ramal de l'esquerra o al Cardener pel ramal de la dreta, tot i que antigament, abans de desguassar a un d'aquests dos rius, era desviada per alguns dels torrents de la ciutat amb l'objectiu d'aprofitar-la com a força motriu per a les fàbriques. Un aprofitament industrial que va caure en desús a mesura que es milloraren les tècniques per a moure les màquines de les fàbriques i que aquestes van anar desapareixent de la vora dels torrents i rius. Per contra, l'aigua que arribava a la ciutat des de l'Agulla es retornava directament al Cardener. Aquesta situació canvià a partir de l'any 1985 amb l'entrada en funcionament de la depuradora de Manresa, ja que a partir d'aleshores va passar a ser tractada abans de ser retornada al riu.

Els orígens de la Séquia de Manresa es remunten a l'any 1336, quan una greu sequera, que es va agreujar a principis de l'any següent, va obligar els ciutadans de Manresa a pal·liar-la mitjançant la portada d'aigua del Llobregat (Sarret, 1987, pàg.14). Tanmateix, la seva construcció no va ser fàcil, ja que al llarg del seu desenvolupament van anar sorgint diverses desavinences, sobretot amb el bisbe de Vic, i, en un cas també, amb els habitants de Santpedor. Una part d'aquestes desavinences van sorgir perquè cap d'aquestes dues parts no volia pagar uns impostos relatius a la construcció de la Séquia que se'ls havien assignat, ja que no tenien accés directe a l'aigua. A més a més, el bisbe no volia que cap tram del recorregut passés per les seves terres. Com a resultat d'això, es van produir petites modificacions en el traçat de la Séquia i en els contractes, i també llargs períodes d'aturada en les obres. Tot i aquests entrebancs, i d'altres que van anar apareixent durant el decurs de la seva construcció (pesta, conflictes bèl·lics), l'any 1383 l'aigua de la Séquia circulava ja per l'interior de la ciutat de Manresa.

L'amidament i reconeixement del 1815

Malgrat els segles passats des de la seva entrada en funcionament, fins a principis del segle XIX, només es coneix que s'hagués dut a terme un amidament de la Séquia i aquest va tenir lloc durant el segle XV. Davant d'aquest fet, el 1815, es va decidir portar a terme el primer amidament i reconeixement integral de la Séquia i mig segle més tard, el 1867, se'n dugué a terme un altre. En la mesura que la documentació conservada ens ho ha permès, hem procurat d'analitzar ambdós amidaments utilitzant uns mateixos paràmetres. Així, en primer lloc, hem tingut en compte la finalitat dels amidaments; en segon lloc, les parts en què es va dividir la Séquia per tal d'amidar-la correctament; en tercer lloc, els agrimensors o tècnics que van dur a terme els amidaments; en quart lloc, els valors de la longitud total que es van obtenir el 1815 i el 1867; en cinquè lloc, els documents cartogràfics que es van elaborar arran d'ambdós mesuraments; i, en sisè lloc, una exposició dels conflictes amb l'aigua, que són de vital importància en aquest estudi i van lligats amb el cinquè punt comentat.

Els perits encarregats de dur a terme l'amidament i el reconeixement de 1815 van explicar que havien estat cridats: “por el ilustre governador José Alsina, privistero y canónigo de la iglesia de la Seu de esta ciudad, y don Manuel Torrents del comercio de la misma vocal es de la Ilustre Junta de la Acequia de esta ciudad para ver y reconocer juntos el Canal, Puentes, edificios y demas de esta Acequia para averiguar con las posibles certezas el estado, Circunstancias y susceptibilidad del canal y sus aguas, pasamos juntos y acompañados de los relatados (...) los días seis, siete y nueve del corriente (...)”.² Les raons d'aquesta crida obeïen, tal com ho expliquen aquests perits, a la necessitat que hi havia “de varias recomposturas y mejoras que como se atenderá solamente a lo más urgente o precisos, fueron olvidados en la carrera de muchos años atrás”.³

2. *Acequia de Manresa. Reconocimiento general de la Acequia en 1815*, pàg. 2-3. Arxiu Comarcal del Bages.

3. *Acequia de Manresa. Reconocimiento general de la Acequia en 1815*, pàg. 2-3. Arxiu Comarcal del Bages.

Les operacions d'amidament van ser encarregades a una comissió formada pels llauradors Valentí Pla, Joan Rubinart, Bonaventura Prat, Maurici Carrió i Lluís Passola i pel mestre paleta Josep Comellas. Les recerques portades a terme semblen indicar que cap d'ells no posseïa el títol d'agrimensor o geòmetra reial. Molt possiblement es tractava d'experts o perits en l'art de mesurar terres, un coneixement que havien adquirit per transmissió familiar. Aquest col·lectiu professional, de caire fonamentalment local, es dedicava bàsicament a realitzar amidaments i partions de finques particulars, però també realitzava, tal com ho ha explicat el geògraf Jesús Burgueño, treballs per a institucions oficials (Burgueño, 2007, 41-42).

Per dur a terme les tasques d'amidament la comissió va decidir dividir la Séquia en 39 parts diferents. El seu tram principal, el que va des de la Resclosa dels Manresans (Balsareny) fins a l'Agulla (Manresa), va ser dividit en 26 parts, mentre que els dos ramals secundaris, el de la dreta i el de l'esquerra, van ser dividits en 13 parts (*figura 1*). Cadascuna de les parts amidades és presentada, a la memòria que va elaborar aquesta comissió, de

forma homogènia, de manera que sempre s'exposa de quin punt a quin altre anava del plànol, la seva longitud i les modificacions que calia dur a terme per tal de millorar l'estat en què es trobava el canal.

Així, pel que fa referència a la part número deu del tram principal, s'indica que “Des del numero 9 hasta el diez hay 900 pasos o 450 canas, que es el pedazo de canal des de otro Pontarrón del paso del Camino Real hasta el Puente nombrado de Conangle, otro de los de primera magnitud; se vio que en este referido trecho se halla un arroyo seco (rasa) que sirviendo para la conducción de las aguas pluviales, las desagua o tira dentro del canal. Que en las orillas de

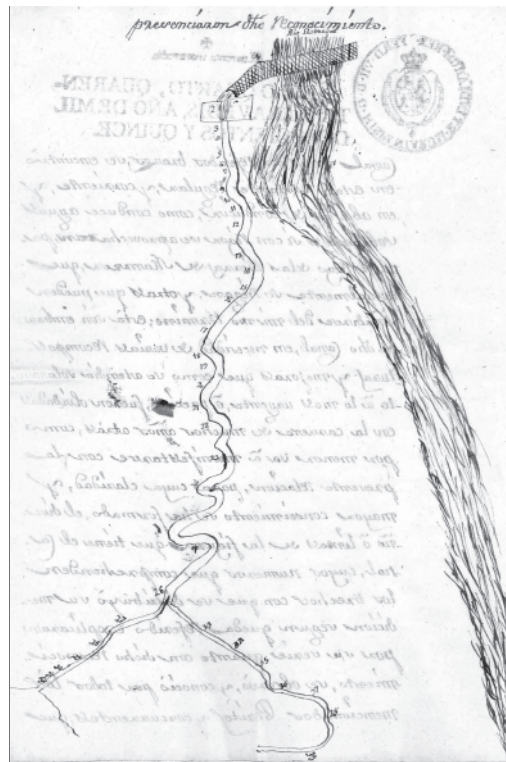


Figura 1. Croquis que van realitzar els autors de l'amidament i el reconeixement de la Séquia del 1815, l'objectiu del qual era mostrar el recorregut del canal i dels seus ramals, i marcar els diferents punts d'amidament. (Font: *Acequia de Manresa. Reconocimiento general de la Acequia en 1815*, pàg.15. Arxiu Històric de la ciutat de Manresa).

*este, se hallan una multitud de árboles frutales de 15 o 20 o más años a estas partes plantados en el gravísimo daño del canal y sus aguas, ya por entrarse sus raíces en el canal, ya por la ojasca que despiden dentro de él; todo puede con facilidad remediarse cortando los árboles, dirigiendo el arroyo por otra parte, rebajando las orillas del canal en varias partes y haciendo 1 o 2 rastrillos para desaguar y limpiar el canal de todo lo que es muy susceptible esté, en aquel trecho y se lograrían ventajas importantes”.*⁴

Com a resultat de tota la tasca feta per a cadascuna de les 26 parts del tram principal, es va determinar que la longitud de la Séquia era de 31 821 passos, és a dir, 24 quilòmetres i 740 metres aproximadament. Un valor clarament menor que el determinat en l'actualitat que és de 26,7 quilòmetres. Aquesta diferència potser és deguda al fet que en el tram dels números 21 i 22, marcat en el plànol, no hi consta cap dada de longitud. Però, també, a una possible deficiència de les tècniques i estris de mesurament emprats, que devien ser, malauradament, molt rudimentaris.

Les operacions d'amidament realitzades per a cadascuna de les parts dels dos ramals es van fer seguint el mateix patró de mesurament que s'havia adoptat en el tram principal. Els càlculs duts a terme van determinar que la longitud total d'ambdós ramals era d'11 062 passos, una longitud equivalent a 8 608 metres. En aquest cas, la diferència és molt més acusada, ja que actualment els ramals mesuren 6 400 metres (Poal-dreta) i 6 300 metres (Viladordis-esquerra), és a dir un total de 12 700 metres. Val a dir, però, que aquesta major diferència també és donada per l'ampliació del regadiu a la zona del Poal i Mas d'en Pla que hi va haver el 1865 (Gisbert, 2011).

4. *Acequia de Manresa. Reconocimiento general de la Acequia en 1815*, pàg. 9. Arxiu Comarcal del Bages.

L'amidament i reconeixement del 1867

Mig segle més tard, el 1867, es va escometre un altre amidament i reconeixement de la Séquia de Manresa. Aquest cop, però, la Junta de la Séquia va escollir un tècnic amb experiència en el camp de l'agrimensura: l'aragonès Marià Potó i Galera. Potó, estava en possessió dels títols de mestre d'obres (Escola de Belles Arts de Barcelona, 24 de març de 1855),⁵ director de camins veïnals i agrimensor. El 1867, treballava com a assessor facultatiu de l'Ajuntament de Manresa, ciutat on va viure des de 1856 fins 1871 (Oliveras, 1986, 202; Gisbert, 2011). Va ser en aquesta època i d'aquesta població que va dur a terme diversos treballs com: una còpia del *Plano Geométrico de Manresa*, traçat el 1847 per Rovira i Trias (Oliveras, 1986; Oliveras, 2008); la construcció dels dipòsits vells de Manresa (1851-1856); l'obertura, arrencament i eixamplament de carrers; la construcció d'edificis; i, uns estudis relatius al traçat d'una línia de ferrocarril, que connectés Manresa amb Santpedor i Sallent (*Revista de Obras Públicas*, 1859, tom 9, 112). En el fet que li encarreguessin la realització dels treballs de la Séquia no sols hi van influir tots aquests estudis i tasques duts a terme a la ciutat de Manresa, sinó també la seva experiència en el camp de l'aprofitament dels recursos hídrics. Una experiència que queda palesa en el fet que, el 17 de març de 1860, rebés autorització reial, juntament amb Francisco Calvo, per executar obres sobre el Cinca amb la finalitat d'augmentar el cabal d'aigua que portava l'anomenada Séquia de Pomar (*Gaceta de Madrid*, 1860, núm. 77).

Serà a partir del 1868 i fins el 1871, que Marià Potó iniciarà la seva carrera en l'àmbit polític (Rubí, 2003, 209; Rodon, 2007, vol. 3, 222; Gisbert, 2011). Finalment, el 1881 s'instal·là a Barcelona, on va treballar fins l'any 1897 (Bassegoda, 1973, 95). De la seva etapa barcelonina sabem que l'any 1890 residia al municipi de Sant Gervasi de Cassoles, on va treballar com a mestre d'obres.

5. Bassegoda, 1973, 95.

6. *Convenio que hizo en 21 de junio del 1856 la Junta de la Acequia con Don Mariano Potó para que este levantara el plano de la acequia o canal de esta ciudad. Registro núm. 2 de los documentos de la caja de hierro de la Junta de la Acequia.* Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

7. El cinquè bloc del treball de Potó no s'estudià, en no tractar, ja, estrictament, de l'amidament i reconeixement de la Sèquia de 1867. A més a més, ha estat estudiat detalladament en Gisbert, Meritxell, 2011.

8. La *Memoria facultativa sobre el gran canal de riego denominado acequia de Manresa.* Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

L'origen d'aquest nou amidament està en el contracte que la Junta de la Sèquia de Manresa i Marià Potó van signar el 21 de juny de 1856.⁶ En aquest, entre d'altres aspectes, s'estipulava que calia dividir la Sèquia en sis trams per tal de fer-ne un amidament i un reconeixement rigorós i detallat. A més a més, també es precisaven, els punts d'inici i d'acabament dels diferents trams. Així, el primer tram anava des de la Presa dels Manresans al Pont de Conangle; el segon des d'aquest pont fins al Pont del Vilar; el tercer des d'aquest darrer pont fins al Mas de les Coves; el quart des d'aquest mas fins al Pont dels Gitanos; el cinquè des d'aquest pont fins al Pont de Riudor; i, el sisè des d'aquest darrer pont a l'Agulla, concretament a la zona de la partició d'aigües.

L'empresa cartogràfica duta a terme per Potó va generar una interessant informació geogràfica i cartogràfica manuscrita, que es conserva en cinc blocs documentals diferents: 1) la *Memoria facultativa sobre el gran canal de riego denominado acequia de Manresa*; 2) la *Parte descriptiva del canal en su primitivo estado*; 3) la *Parte descriptiva del canal en su estado actual y según los planos que por trozos se acompañan*; 4) las *Mejoras y variaciones de cauce de que el canal en su largo trayecto es susceptible*; i, 5) *Una idea de los efectos que produce el canal con sus aguas tanto aprovechadas para riego, cuanto las sobrantes por fuerza motriz.*

Alguns d'aquests blocs van acompanyats d'una interessant documentació cartogràfica. Una documentació que ha estat objecte, com és el cas del *Plano Topográfico del Regadío y Ciudad de Manresa* traçat per Marià Potó, d'estudi (Gisbert, 2011). D'altra banda, els quatre primers blocs contenen diversa informació sobre l'amidament i el reconeixement que es va realitzar el 1867.⁷ Finalment, cal afegir que molta de la cartografia que es realitza és deguda als conflictes pel control de l'aigua, aspecte que no s'esmenta a l'amidament i reconeixement del 1815, perquè encara no s'havien instal·lat tantes fàbriques que utilitzessin la força hidràulica com les que hi havia el 1867 (Solà, 2004). Tot seguit, passarem a descriure i analitzar la informació continguda en cadascun d'aquests quatre blocs.

– Bloc primer: *Memoria facultativa sobre el gran canal de riego denominado acequia de Manresa*

En aquesta memòria, que és bàsicament descriptiva, s'intenten explicar les principals característiques geogràfiques de la ciutat de Manresa, així com la història de la Sèquia. La seva lectura ens permet llegir paràgrafs com aquest en el qual l'autor ens diu en to declamatori: "*Manresa situada sobre un terreno árido y casi improductivo como debía ser antes de la construcción del canal (...). ¿Que sería de Manresa sin su canal? El de no dudar a proporcionar la riqueza general, el bienestar de la ciudad, tanto por el regadío que alimenta, cuanto los artefactos hidráulicos a que da movimiento con sus aguas (...). ¡¡¡¡Loor a los autores de tal feliz pensamiento!!!!*"⁸

– Bloc segon: *Parte descriptiva del canal en su primitivo estado*

En aquest bloc documental es fa una explicació molt detallada de tot el recorregut del canal, indicant els termes municipals per on passa, els ponts i pontarrons que el creuen, a més d'altres aspectes com el nom amb què és coneguda una zona o els torrents que la travessaven o que passaven per la seva vora. Tanmateix, és el primer document en què s'aborda ja l'amidament realitzat l'any 1867. Així, s'indica que la longitud total de la Sèquia des de la Resclosa fins a l'Agulla és de 16 132 canes catalanes, és a dir 25,178 quilòmetres aproximadament. Un valor molt més proper a l'actual que no pas el de l'amidament de 1815.

A més a més, també comenta el total de ponts i pontarrons que travessen la Sèquia i que són 31, en el primer cas, i 71, en el segon. Ahora que s'in-

dica la longitud de cada part de la Séquia, i també diversa informació sobre els ponts i pontarrons que la travessen, tal com es pot copsar en la següent descripció: “Des de la presa hasta la repartición de aguas, 16 132 canas catalanas (...). Cuatro pontarrones superiores otros tantos torrencillos denominados den Ricart, del Colador, del Cañer y dels horts de Balsareny, se encuentra el gran torrente llamado de los Lladres, en donde fue preciso construir un puente acueducto de tres arcos, con el nombre de Pont de Sta. Maria”.⁹

- Bloc tercer: *Parte descriptiva del canal en su estado actual y según los planos que por trozos se acompañan*

L'objectiu d'aquesta part, que constitueix la primera que conté documentació cartogràfica, és explicar com es trobaven cadascun dels sis sectors de la Séquia de Manresa l'any 1867, el del nou amidament i reconeixement. Per aquesta raó, en la part explicativa, es descriu quin és l'estat de cada tram del canal, a més dels últims canvis que s'havien realitzat. Així, per exemple, s'informa que: “Y sin remontarnos a un más allá la presa nos manifiesta recientes reparos que le son de consideración luego al extremo de la misma un espigón de importante construcción para salvar la presa y el parapeto de entrada de aguas y resguarda a la vez un gran trozo del canal completamente espuesto a las grandes avenidas”.¹⁰

D'altra banda, la informació relativa a cada tram va precedida per un gran títol, on s'exposa de quin sector es tracta, de quin punt a quin punt anava i quina longitud tenia expressada en metres. Això ens permet de saber que la longitud calculada del primer tram era de 5 558,90 metres; la del segon, de 2 920 metres; la del tercer, de 3 187 metres; la del quart, de 2 732 metres; la del cinquè, de 4 143,50 metres; i la del sisè, de 6 636,50 metres. La documentació cartogràfica d'aquesta part és formada per sis plànols manuscrits en tela setinada, un per tram, on hi havia representats els perfils transversals a escala 1:2 000 de tot el canal (*figura 2*). Cadascun dels plànols conté una escala numèrica i gràfica, una informació sobre la longitud obtinguda del tram representat i la data i la firma de l'autor. Tots els

9. *Parte descriptiva del canal en su primitivo estado*. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

10. *Parte descriptiva del canal en su primitivo estado*. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

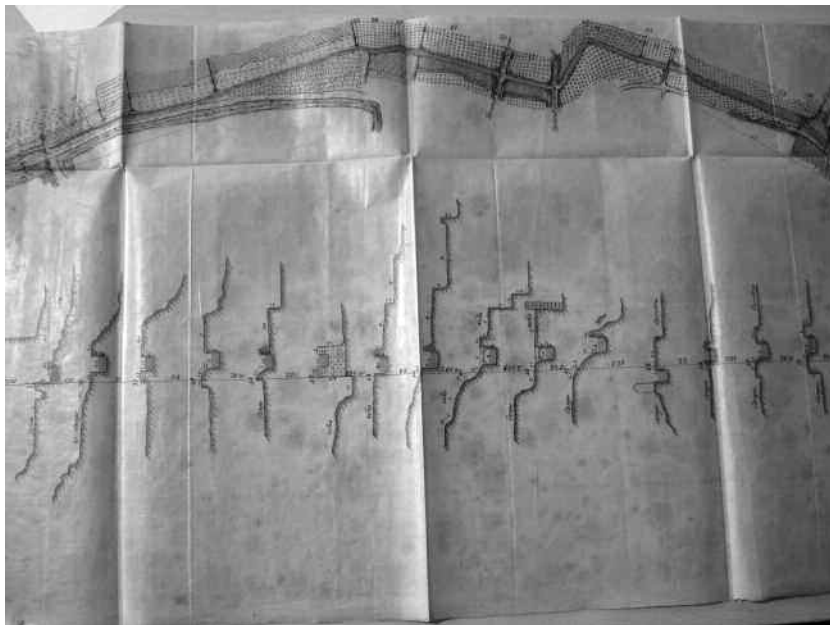


Figura 2. A continuació, es pot veure una part d'aquests documents (part 1), els quals tenen una longitud molt gran, però una amplada petita (Primer tram: 225 x 41,4 cm aproximadament). (Font: *Parte descriptiva del canal en su primitivo estado*. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font).

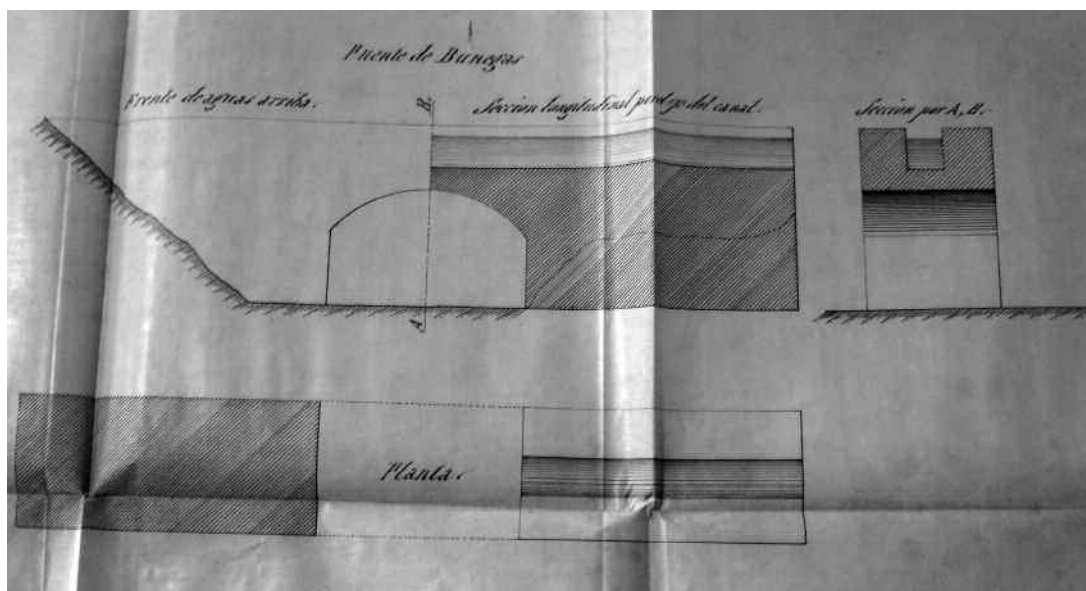


Figura 3. A continuació, es pot veure una part d'aquests documents (part 1), els quals igual que en el cas anterior, tenen una longitud molt gran, però una amplada petita. (Obres del primer tram: 197,8 x 48 cm aproximadament). (Font: *Mejoras y variaciones de cauce de que el canal en su largo trayecto es susceptible*. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font).

plànols són en color, tenen la fletxa indicativa del nord magnètic i del ver-tader, hi ha anotades diferents xifres sobre l'amidament del canal (profunditat o amplada) i, a més, en alguns punts, hi ha anotat a quin terme municipal pertany. Els plànols també proporcionen informació sobre l'espai adjacent al canal (camins o carreteres, fàbriques, cases, camps de conreu i d'altres). Tot i que, en no existir una llegenda, resulta difícil en alguns casos determinar amb exactitud l'ús del sòl o l'element geogràfic representat.

– Bloc quart: *Mejoras y variaciones de cauce de que el canal en su largo trayecto es susceptible*

Un cop realitzat el reconeixement de com es trobava el canal el 1867, Potó va presentar en aquest apartat un seguit de propostes adreçades a la seva conservació i millora de funcionament. Amb aquest objectiu va traçar, per una banda, els plànols de les obres que calia dur a terme i, per l'altra, va redactar un informe explicant com s'havien de fer i per què calia fer-les. La documentació cartogràfica era formada per tres plànols manuscrits en tela setinada: un de relatiu al primer tram; un al segon tram; i un altre de relatiu als tercer, quart, cinquè i sisè trams. En aquests plànols, s'hi representaven, a escala 1:100, totes aquelles obres que calia dur a terme per tal que el canal no es malmetés. Cal destacar que, en la caràtula d'aquests plànols també s'especifica el tram del canal representat, de quin punt a quin altre punt va, la seva longitud, l'escala numèrica i la gràfica, i, finalment, la data i la firma de l'autor. Els plànols, que es poden apreciar amb més detall a la figura 3, són manuscrits, en color, i en cadascun dels elements representats s'especifica, a sota, el seu topònim, i també el nom d'algunes de les seves parts.

Per la seva part, l'informe és estructurat en sis parts, una per a cada tram del canal. En cadascuna hi presentava les millores que calia fer-hi. Així en el primer tram, el de la Resclosa dels Manresans al Pont de Conangle, proposava: “*acabar de cubrir con losas de tapa el gran Puente de Conangle; variar el cauce con otro cubierto, que siendo mejora en grande podría dirigirse el canal, des del puente de Esquerra de Ase, hasta el Puente del vila directamente o bien más en pequeño des de dicho primer puente hasta el paso del camino de Sallent*”.¹¹

11. *Mejoras y variaciones de cauce de que el canal en su largo trayecto es susceptible*. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

Conclusions

Els amidaments i reconeixements de la Séquia de Manresa del 1815 i del 1867 tenien el mateix objectiu: calcular la longitud del canal i esbrinar les seves possibles mancances. Però, l'amidament i reconeixement efectuat l'any 1867 formava part d'un conjunt de treballs hidrològics més ampli que no pas el dut a terme el 1815. Així, els treballs realitzats per Marià Potó el 1867 no es van limitar únicament al càlcul de la longitud de la Séquia o a informar sobre el seu estat de conservació, sinó que van donar lloc a una interessant memòria facultativa de la Séquia. Una memòria en la qual s'explicava la situació geogràfica de Manresa, la història de la construcció del canal, una descripció de com es trobava el canal en el seu estat primitiu i, finalment, una descripció de les disputes per l'aigua, que anava acompanyada d'un acurat plànol parcel·lari del regadiu.

Ambdues operacions d'amidament i reconeixement també presenten diferències pel que fa referència al nombre de trams en què va ser dividida la Séquia. Així, l'any 1815 es va dividir la Séquia en 37 trams diferents, dels quals 24 corresponien al canal principal i 13 als ramals secundaris, el de la dreta i el de l'esquerra. En canvi, l'any 1867 el nombre de trams s'escurçà notablement, quedant reduït només a sis, tots ells corresponent al canal principal, ja que els ramals secundaris no van ser amidats. L'única informació relativa a aquests canals es troba en el cinquè bloc documental, on s'esmentaven les partides agrícoles del municipi de Manresa que regava cada un d'ells.

La diferència tan gran en el nombre de trams en què es va seccionar la Séquia en un i altre amidament, cal relacionar-la, al nostre entendre, amb el fet que, mentre l'amidament de 1815 va ser efectuat per perits locals amb un coneixement i un instrumental tècnic limitat, l'amidament de 1867 va ser realitzat ja per un mestre d'obres i agrimensor amb una àmplia experiència en el camp de l'agrimensura i en el dels treballs hídrics.

Això va fer que el valor de la longitud de la Séquia obtingut arran de l'amidament de 1867 (25,178 quilòmetres) resultés força aproximat al dels càlculs més recents (26,78 quilòmetres). En canvi, el valor de la longitud obtingut de l'amidament de 1815, que és de 24,74 quilòmetres, resulta clarament inferior al dels càlculs més recents. Aquesta diferència tan acusada pot ser deguda no sols a l'ús d'unes tècniques i uns instruments d'amidar molt més imprecisos pels perits locals, sinó al fet que aquests no van amidar el tram que va del punt 21 al 22.¹² D'altra banda, no és possible comparar la longitud dels ramals en ambdues operacions d'amidament, ja que només van ser mesurats l'any 1815, amb un valor resultant de 8 608 metres, molt inferior a la que es calcula actualment (12 700 metres). Val a dir, que aquesta diferència tan notable també és induïda per l'ampliació del regadiu a la zona del Poal i Mas d'en Pla al 1865.

Tant una operació d'amidament i reconeixement com l'altra va donar lloc a l'elaboració d'una interessant cartografia dels recursos hídrics. Però, les diferències entre el mapa traçat l'any 1815 i els documents cartogràfics dibuixats l'any 1867 són molt notables. Unes diferències que ens permeten copsar el pas ja de una cartografia que podem qualificar de "premoderna" a una altra de caire més modern realitzada ja amb els estàndards científics de mitjan segle XIX. Així, el mapa de 1815 constitueix, de fet, un esbós del recorregut de l'aigua de la Séquia, en el qual hi ha representades les diferents seccions en què va dividir aquesta per al seu amidament. En canvi, els mapes dibuixats el 1867 són d'una gran qualitat formal i d'un grau d'exactitud i precisió incomparablement més elevats.

12. Actualment s'ha calculat que la distància entre aquests dos punts (Pont de Terra i Pont de Riudor) és d'uns 300-500 metres aproximadament.

Arxius, biblioteques i cartoteques consultats

Arxiu Històric de la ciutat de Manresa (Manresa).
Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font (Manresa).

Fonts inèdites

Acequia de Manresa. Reconocimiento general de la Acequia en 1815. Arxiu Històric de la ciutat de Manresa.

Convenio que hizo en 21 de junio del 1856 la Junta de la Acequia con Don Mariano Potó para que este levantara el plano de la acequia o canal de esta ciudad. Registro núm. 2 de los documentos de la caja de hierro de la Junta de la Acequia. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

Memoria facultativa sobre la acequia de Manresa. Centre de Documentació i Arxiu Històric de Can Font.

Bibliografia

- ALABERN, Josep; VIRÓS, Lluís (2002): *Al voltant de la construcció de la Sèquia de Manresa*. Farell. Sant Vicenç de Castellet.
- BASSEGODA, Juan (1973): *Los maestros de obras de Barcelona*. Editores Técnicos Asociados. Barcelona.
- BURGUEÑO, Jesús (2007): "Cartografia cadastral de la província de Lleida (segles XVIII-XIX)", a Carme MONTANER, Francesc NADAL, Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 39-49. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- CASAS, Adrià (2004): *Les Pedres de la Sèquia: un recorregut pel seu paisatge*. Centre d'Estudis del Bages: Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Manresa.
- COMISIÓN DE ESTUDIOS HISTÓRICOS DE OBRAS PÚBLICAS Y URBANISMO (1985): *Planos históricos de obras hidráulicas*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Madrid.
- FERRER, Llorenç (1987): *Pagesos, rabassaires i industrials a la Catalunya central (s. XVIII-XIX)*, pàg.180-183. Abadia de Montserrat. Barcelona.
- GARCÍA, Gal·la (2002): *Manresa: Recull gràfic 1876-1956*, pàg. 620. Efadós. Barcelona.
- GISBERT, Meritxell (2011): "El Plànol topogràfic del regadiu i ciutat de Manresa, de Marià Potó (1867)", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia* [Barcelona] (en curs de publicació).
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (2009): "Un geòmetra francès a Espanya: Jean-Antoine Laur (1850-1860)", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, núm. 66, pàg. 53-73. [Barcelona].
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pàg. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NADAL, Francesc (2007): "Els atles parcel·laris municipals de la província de Barcelona (1851-1882)", a Carme MONTANER, Francesc NADAL, Luis URTEAGA (ed.): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*, pàg. 95-106. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

- OLIVERAS, Josep (1981): "El Pla geomètric de Manresa, de Rovira i Trias (1847)", *Miscel·lània d'Estudis Bagens*, núm. 1, pàg. 151-162. Centre d'Estudis del Bages. Manresa.
- OLIVERAS, Josep (1985): *Desenvolupament industrial i evolució urbana a Manresa (1800-1870)*. Caixa d'Estalvis de Manresa. Manresa.
- OLIVERAS, Josep (1986): *La consolidació de la ciutat industrial: Manresa (1871-1900)*. Caixa d'Estalvis de Manresa. Manresa.
- OLIVERAS, Josep (2008): *Plano geométrico de la muy noble y muy leal ciudad de Manresa/ levantado por el arquitecto Antonio Rovira y Trias*, 1 mapa + 1 opuscle de 35 pàg. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- SARRET, Joaquim (1987): *La Sèquia de Manresa*. Caixa d'Estalvis de Manresa. Manresa.
- SOLÀ, Àngels (2004): *Aigua, indústria i fabricants a Manresa, 1760-1860*. Centre d'Estudis del Bages. Manresa.
- VILÀ VALENTÍ, Joan (1973, 2011): *El món rural a Catalunya*. Curial. Reeditat a Barcelona: Societat Catalana de Geografia. Barcelona.

La demarcació de les salines de Cardona (1853-1867)¹

*J. Capdevila. Instituto Geográfico Nacional
L. Urteaga. Universitat de Barcelona*

1. Aquest treball s'ha portat a terme en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01/GEOG, finançat per la Direcció General de Investigació del Ministerio de Ciencia e Innovación. Volem agrair l'ajut rebut per part d'Andreu Galera (Arxiu Històric de Cardona) i de Meritxell Gisbert (Universitat de Barcelona).

2. Vegeu, per exemple, el treball de Carmen Femenia (2006) que vincula diferents tipus de delimitacions i servituds administratives amb els treballs topogràfics.

3. Si hem pogut constatar que alguns dels autors de manuals sobre topografia són enginyers de mines i dediquen apartats a qüestions específiques de mines, com és el cas d'Eusebio Sánchez (1896a) o Jerónimo López (1911).

Una de les activitats més habituals en les quals es van haver d'involucrar agrimensors i geòmetres del segle XIX fou la de la delimitació, en qualsevol dels seus múltiples aspectes. Aquest tipus de treball, que reuneix aspectes jurídics i qüestions geomètriques, genera una producció cartogràfica molt específica, els mapes de límits, generalment vinculada a expedients administratius i a diferents tipus de registres.² Malgrat la seva senzillesa formal, és coneguda la seva transcendència a l'hora d'articular el territori. Els límits són fets per a perdurar i tot sovint queden plasmats sobre el terreny amb fites, marques o senyals (Soria, 2000).

En altres treballs hem centrat l'atenció als límits administratius de tipus jurisdiccional (Capdevila, 2005; 2009). En aquest cas ens fixem en la delimitació minera, resultat d'una concessió administrativa mitjançant la qual s'atorga el dret d'explotació del subsòl en una determinada zona. No hem trobat treballs específics sobre aquest tipus de cartografia al segle XIX.³ Creiem que pot ser ben interessant per a la història de la cartografia conèixer millor aquest mode cartogràfic.

Hem escollit el cas de la demarcació de les salines de Cardona per il·lustrar tant un cas important de demarcació minera, com per mostrar els diferents interessos involucrats en una explotació minera a mitjan XIX i el paper que hi va tenir el treball de demarcació. És un cas extraordinari i, per tant, van caldre mesures extraordinàries per a solucionar els diferents conflictes creats al seu voltant. Creiem que és un bon cas per a mostrar el paper de la delimitació territorial com a mecanisme per a ordenar una activitat, en aquest cas un aprofitament miner. Aquest treball ha estat possible gràcies que hem pogut tenir accés a la documentació recopilada a la tesi de Catalina Meniz Márquez (1978), qui va estar al càrrec de l'Arxiu de les Mines de Cardona, on es reproduceix el *Plano de demarcación del terreno salífero que se propone explotar el Excmo. Sr. Duque de Medinaceli en término municipal de Cardona*, de 1865, signat per l'enginyer de mines Eusebio Sánchez Lozano. També hem comptat amb l'inestimable ajut de l'actual responsable de l'Arxiu Històric de Cardona, Andreu Galera Pedrosa, responsable de bona part de

la bibliografia sobre la història de la ciutat i del jaciment de sal i que citarem a bastament. Per la nostra banda, ens ha calgut fer un estudi de l'esmentada demarcació minera més acurat des del punt de vista topogràfic i cartogràfic per a verificar el nivell de correcció tècnica de la documentació generada.

Com s'ha comentat, el plànol estudiat l'hem d'entendre com el resultat d'un procés complex entre qui portava a terme l'explotació de la sal, el duc de Medinaceli, i diferents parts interessades: l'Estat, els veïns de Cardona i els qui es van interessar per explotar la sal a l'empara de la legislació minera del XIX. Cal fer, doncs, un repàs diacrònic del procés. Al proper apartat introduïm el jaciment de sal en el seu context geològic, geogràfic, productiu i històric, tot destacant l'origen del vincle amb la nissaga dels ducs de Medinaceli. Després tractarem d'un fet important, l'estanc de la sal instaurat per Felip V, que modifica les relacions entre els ducs de Medinaceli, la Corona i els veïns durant tot el XVIII i principis del XIX. Aquestes relacions les veurem en sengles apartats, un de dedicat a la revalorització de les salines i altre a l'impagament de les aimines, un dret adquirit pels veïns. Amb el segle XIX arriba la discussió sobre l'abast dels drets ducals a la vista de les noves possibilitats ofertes per la nova legislació minera. La seva pretesa propietat a tota la sal, descoberta o no, al subsòl de Cardona quedarà en entredit. Aquesta discussió desembocarà en la demarcació de la concessió que es va fer al duc de Medinaceli, on es veurà tant la documentació jurídica com cartogràfica confeccionada. Acabarem amb un epíleg on es mencionaran dos fets rellevants de finals del XIX que actuen com a colofó del procés: el registre de la concessió de sal com una propietat del duc i el desestanc de la sal.

Les salines de Cardona: aspectes històrics

Les mines de sal gemma de Cardona varen ser un dels jaciments salins de més anomenada durant tota l'època medieval i moderna, i la principal font de proveïment de sal comuna per a les poblacions de Catalunya central (Meniz Márquez, 1978; Galera Pedrosa, 1994a; b; 1996). A mitjan segle XIX la producció mitjana de les salines esmentades superava les 4 000 tones anuals; una xifra que, segons els nostres càlculs, era equivalent a poc més d'una tercera part de la producció total de sal a Catalunya.

El dipòsit salí es va originar per diapirisme: un procés geològic que dona lloc a estructures intrusives, integrades per masses d'evaporites que han estat sotmeses a grans pressions i que han ascendit deformant i travessant les capes sedimentàries superiors. En el cas de Cardona el plec salí va donar lloc a un diapir aflorant, amb forma de bolet, on les roques de sal gemma varen quedar pràcticament a la superfície. L'erosió de l'horitzó més superficial del sòl va deixar al descobert el valuós mineral, que va poder ser explotat amb facilitat i economia.

Les descripcions fetes pels enginyers de mines que van reconèixer el jaciment a mitjan Vuit-cents, coincideixen a presentar la imatge d'una pedrera compacta, homogènia i relativament fàcil d'excavar, tot i que l'explotació es portés a terme amb tècniques ineficients (Bauzá, 1861; Sánchez Lozano, 1861). Els treballs es portaven a terme a cel obert, emprant barrines i pics per arrancar la sal. El sistema d'explotació havia romàs idèntic durant segles, fins que a les darreries del segle XVIII s'introduïren les barrinades de pólvora (Fuentes Martínez, 2001). L'arrencada de la sal es feia des de l'horitzó més superficial, obrint rases de 30 a 40 metres de longitud per 8 a 10 metres d'amplada formant grans bancals. L'alçada dels bancals i llur disposició era regulada pels contractistes de l'excavació, que s'encarregaven també del transports del mineral als magatzems.

L'aspecte més deficient del sistema d'extracció emprat a Cardona era, naturalment, l'explotació a cel obert. El major enemic d'un jaciment salí és l'aigua. Les aigües pluvials s'infiltraven amb molta facilitat a les pedreres, inundant periòdicament els talls i provocant-ne l'erosió i l'arrossegament continu de sediments (Sánchez Lozano, 1861; Viader, 1902).

Alguns segles d'explotació de les salines a cel obert, junt amb l'erosió deguda a les aigües pluvials, havien obert una profunda excavació al diapiro salí. Aquesta excavació, on es portava a terme el tall de la sal, era orientada d'est a oest, i situada prop del peu del castell i la població de Cardona al seu vessant meridional. Cap als voltants de 1850 la zona d'explotació ocupava un polígon irregular de 1 500 metres de llargada per 250 metres d'amplada.

La propietat de les salines, els límits precisos del jaciment i el repartiment de les rendes que generava llur explotació continuaven aixecant controvèrsies a mitjan Vuit-cents. Entre 1853 i 1867, com veurem, aquestes controvèrsies esdevingueren aferrissats litigis judicials, que acabaran desembocant en la demarcació i l'afitament de les salines. La gènesi d'aquesta història, que resumim succintadament a continuació, es remunta a mil anys enrere.

El primer document on es menciona de manera directe el benefici de la sal és la Carta de població de Cardona, atorgada per Borrell II, comte de Barcelona, el 23 d'abril de l'any 986. A la carta pobla esmentada, i a dos paràgrafs successius, el comte de Barcelona nomenava el vescomte Ermemir, i els seus descendents, feudataris del castell i terme de Cardona. Paral·lelament, es concedia als veïns el privilegi d'arrencar sal un dia a la setmana (els dijous) per a consum i aprofitament propi:⁴ una franquícia equivalent al 15% de la producció total de les salines. De la carta de població es desprèn que, a finals del segle X, el domini sobre la sal seguia essent una regalia de la Corona. Al llarg de la centúria següent, tanmateix, el llinatge dels vescomtes de Cardona, va aconseguir de convertir la seva senyoria jurisdiccional en domini eminent sobre les salines. Dit d'una altra forma, els senyors de Cardona es convertiren en senyors de la sal.

El 5 d'agost de 1145 Ramon Berenguer, comte de Barcelona, cedí a Ramon, vescomte de Cardona, tots els drets que tenia sobre la vila, el castell i totes les seves pertinences. Malgrat això, la historiografia medieval deixa fora de qualsevol dubte que l'ús patrimonial del jaciment salí pels senyors de Cardona es remunta a finals del segle XI (Galera Pedrosa, 1994a; b; 1996). A partir d'aquesta data els Cardona van fer donacions sobre la renda de la sal a beneficiaris molt diversos, i pugnà reiteradament amb la universitat de la vila de Cardona sobre els antics drets dels veïns a rebre una part dels beneficis de les salines.

L'historiador Andreu Galera Pedrosa ha explicat complidament com el dret dels veïns a arrencar sal directament un dia a la setmana es va transformar en una renda monetària, i en espècie, cada cop més reduïda amb el pas del temps (Galera Pedrosa, 1994a). L'any 1276 el vescomte Ramon VI va subrogar l'antiga franquícia pel pagament de 800 sous, i l'entrega d'una quantitat indeterminada de càrregues de sal que les famílies de Cardona havien rebut per Carnaval. Aquests privilegis foren respectats pels successors de Ramon VI, fins que, a mitjan segle XIV, i en el context de la crisi provocada per la Pesta Negra de 1348, foren suspesos pel vescomte Hug II. Els veïns de Cardona varen recuperar els drets sobre la sal el 1403, essent vescomte Joan Ramon I. Tanmateix aquesta recuperació va suposar una nova rebaixa en els seus drets. Els 800 sous es reduïren a 300; les càrregues de sal foren limitades a 200 aimines anuals (al voltant de 10 tones), que havien de ser arrencades a càrrec del comú. La "aimina", una unitat de pes equivalent a uns 50 kg, esdevindria el nom amb què es coneixerien a partir d'aleshores els drets veïnals sobre la sal.

4. *Carta de població de Cardona, otorgada por Borrell II conde y marqués de Barcelona el 23 de abril del año 986.* Arxiu Històric de Cardona. Transcripció i traducció al català de Ramon Gaya i Massot. Edició impresa als Tallers de Ramon Torra, Manresa, 1935. Reedicció a Cardona, Impremta Jordi, 1998.

En certa manera, el retall dels beneficis dels pobladors de Cardona va coincidir amb l'augment de la influència i poder dels Cardona. A la baixa edat mitjana el vescomtat de Cardona esdevingué comtat (1375) i, més tard, ducat (1491). En entrar a l'edat moderna la família Cardona seguia tenint les salines com una de les seves possessions més valorades. L'arxiu de les salines va desaparèixer el 1822 a causa d'un incendi, de manera que quasi no es disposen de dades quantitatives sobre la producció de sal abans d'aquesta data. El beneficis obtinguts pel duc de Cardona per l'explotació de les salines a la segona meitat del segle XVII s'han estimat en 20 000 lliures anuals; cosa que suposaria de l'ordre d'un 15% del total de les rendes ducals (Galera Pedrosa, 1994a).

El 1690 Caterina d'Aragó-Cardona-Córdoba, filla de Lluís Ramon VII, duc de Cardona, es va casar amb D. Juan de la Cerda, duc de Medinaceli. A partir d'aleshores la casa ducal de Cardona es va integrar als extensos estats dels Medinaceli. Malgrat això, la nova titularitat no va arribar a alterar l'administració tradicional de les salines.

L'estanc de la sal

El final de la Guerra de Successió comportà un canvi, de profunda importància, en l'assignació de les rendes de la sal. Al 1715 Felip V va estendre a la Corona d'Aragó l'estanc de la sal, que ja estava vigent en el territori de Castella. A partir d'aleshores la sal va passar a ser un monopoli fiscal a tot el Regne,⁵ i s'encarregà la Real Hacienda de la vigilància de les salines, i de l'emmagatzemament i la venda de la sal. El primer senyal de l'estanc fou la construcció al terreny de les salines d'un nou edifici de maçoneria, que a partir d'aleshores serviria com a gabella del rei.

Els ducs van aconseguir de retenir el control de les salines i l'administració de l'extracció de la sal, però van quedar obligats a entregar tota la producció a la gabella del Rei, "*sin que los administradores del Duque, ni otra persona alguna, si no es mis ministros, hayan de poder vender, dar, ni disponer de porción alguna de sal*".⁶ En contrapartida, la Real Hacienda va establir una compensació monetària, que havia de ser equivalent als ingressos mitjans obtinguts per les salines als deu anys anteriors a la Guerra de Successió. Després de les indagacions portades a terme per José Patiño, *intendente general de Cataluña*, el preu d'abonament al duc es va taxar en onze rals de billó i nou maravede per cada quintà de sal de 134 lliures de pes. El 1723 aquesta retribució va ser renegociada per petició de la casa ducal, i s'establí un cànon anual de 242 235 rals de billó, fos quina fos la quantitat de sal que la Real Hacienda demanés. Finalment, el 1738, el cànon anual va quedar taxat en 252 235 rals de billó.⁷ Aquesta quantitat és la que romandria inalterable durant més de cent anys.

La primera víctima de l'estanc de la sal foren els veïns de Cardona. El monopoli fiscal va multiplicar per tres el preu de venda al públic de la sal (Galera Pedrosa, 2001). Però, a més, un cop establert l'estanc el duc es va negar a satisfer a la universitat de Cardona els drets sobre les salines que havien reconegut els successius hereus de la casa de Cardona-Medinaceli. Això donarà lloc a un conflicte secular, que rebrotarà amb força just a mitjan Vuit-cents. Tornarem sobre aquest aspecte més endavant. Abans, però, cal considerar un altre aspecte de l'embargament de la sal.

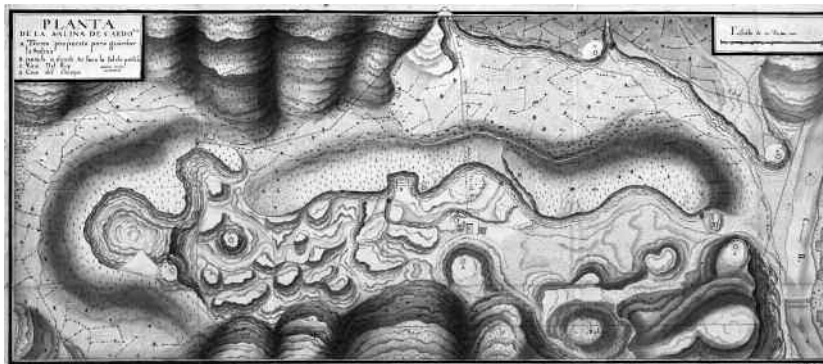
Com era d'esperar, la intervenció de la Real Hacienda va comportar una major vigilància del jaciment salí. El 1717 va ser enviat a Cardona Luis de Langot, un agent de la Corona, amb la missió de reconèixer les salines i proposar els mitjans necessaris per assegurar-ne el control. Langot va aixecar

5. Amb excepció de Navarra i les províncies basques, que quedaren exemptes de l'estanc.

6. *Real cédula de 7 de marzo de 1715*. Reproduïda a Meniz Márquez (1978:vol.II:19-22).

7. *Real cédula de 20 de abril de 1738*. Reproduïda a Meniz Márquez (1978:vol.II:23-31).

Figura 1. Plano de la salina de Cardona. (Font: España. Ministerio de Cultura. Archivo General de Simancas, MP y D II-9; Guerra Moderna, legajo 3.302).



un plànol de les salines i hi va dibuixar el perímetre de resguard de l'explotació: un extens polígon d'unes 75 hectàrees de superfície (figura 1). La vigilància del polígon havia d'assegurar-se mitjançant la construcció de set torres, de tres metres de diàmetre i quatre d'alçada, proveïdes de parapets i troneres. Cadascuna de les torres tindria una dotació de tres homes armats amb un arsenal de deu escopetes “para que puedan hacer fuego continuo” (Galera Pedrosa, 2001). Dins del perímetre de seguretat quedaven les pedres que ja eren en explotació i els magatzems de la sal, però també una quantitat considerable de parcel·les de terres que pertanyien a diferents propietaris o emfiteutes. És a dir, al 1717 no tan sols es va delimitar un polígon de seguretat; es va deixar acotada una zona d'explotació potencial del subsòl sobre la qual el duc va passar a retenir drets de monopoli.

La revalorització de les salines

L'estanc de la sal va sobreviure a l'Antic Règim i es va mantenir vigent fins 1870. Aquest fet sorprenent té una explicació senzilla: la insuficiència crònica de la Hisenda de l'estat liberal i la facilitat recaptatòria dels monopolis fiscals. Efectivament, l'estanc de la sal va ser, junt amb la renda del tabac, una de les fonts de finançament més estables per a l'estat espanyol durant la primera meitat del segle XIX.

A causa de la riquesa del jaciment i de la facilitat d'extracció, les salines de Cardona eren particularment rendables. La Direcció General de Rentas Estancadas va fer públics els resultats d'explotació de les diverses salines de la península al 1850 (Yegros, 1852). En aquell any la sal elaborada a Cardona va arribar a 67 452 fanèques (3 481 tones). Les despeses d'explotació (incloent-hi els sous de l'administració i guardes) van ser de 118 366 rals. El cost per faneca es va situar en 1,75 rals, aproximadament la meitat del cost mitjà en el conjunt de les salines espanyoles. La sal es va vendre aquell any, a peu de les salines, a 50 rals la faneca. Es a dir, un negoci rodó per a l'administració d'Hisenda.

Per al duc la situació era molt diferent. La compensació anual de 252 235 rals de billó, establerta al 1738, havia quedat congelada.⁸ Els intents successius de la casa ducal davant Hisenda per a incrementar aquesta retribució foren en va. Inevitablement, la inflació va anar erosionant el valor de la retribució rebuda, al mateix temps que augmentava el cost d'administració de les salines.

Ara bé, els estancs són un expedient fàcil per a augmentar la recaptació però no sempre són eficients per incrementar l'oferta de béns. El cas de

8. Informe de Manuel Bas al Intendente de la provincia de Barcelona sobre las minas de sal de Cardona y la contribución de la Casa de Medinaceli. Manuscrit. Cardona, 10 d'abril de 1848. Arxiu Mines de Cardona. Reproduït per Meniz Márquez (1978:vol.II:181-183). I també Oficio de Alejandro de Castro, Intendente de Rentas de la provincia de Barcelona, al Ayuntamiento Constitucional de Cardona, Barcelona, 8 de febrer de 1849. Ms., Arxiu Municipal de Cardona, Caixa núm. R-113. Sig. I-1-2-1.

Cardona en resulta un exemple particularment clar. L'assignació d'una quantitat anual invariable a la casa ducal reduïa les despeses per part de l'administració d'Hisenda. Però, al mateix temps, inhibia qualsevol inversió o millora en els procediments d'extracció. A la pràctica això s'havia de traduir, tal com va passar, en un fre a la producció. La informació quantitativa, disponible per als anys centrals del Vuit-cents, ho palesa de forma eloqüent. Durant el quinquenni que va de 1847 a 1851 el rendiment de les salines de Cardona va minvar al voltant d'un 20% (*taula 1*). En aquests mateixos anys, tanmateix, els responsables del Ministerio de Fomento estaven intentant incrementar la producció de sal, tant en aquelles salines que estaven sota administració estatal com en aquelles que seguien en mans privades (Yegros, 1852; 1853). Els motius de Foment per a estimular la producció salina no tan sols tenien a veure amb la recaptació. A diferència dels altres monopolis fiscals de l'època (el tabac, la pólvora, el paper segellat i les loteries), la sal és un article de primera necessitat per al consum humà i també una aportació imprescindible per a activitats com la ramaderia, les indústries de salaó, la fabricació de vidre i cristall, i diverses indústries químiques (Comín, 1991). Garantir l'avituellament, en una època de creixement econòmic, era una mesura política tan pràctica com assenyada.

Aquesta circumstància va obrir una oportunitat de negociació que el duc, Luis Tomás de Villanueva Fernández de Córdoba, va saber explotar amb intel·ligència. Després de dur a terme conversacions amb la superintendència general d'Hisenda i amb la Dirección General de Rentas Estancadas, els seus representants aconseguiren tancar un acord al juny de 1853 que revisava en profunditat el sistema de retribució per a la sal extreta de Cardona. En essència, l'acord suspenia el cànon fix vigent fins aleshores i establia una escala variable en funció de la quantitat de sal entregada als dipòsits d'Hisenda: cinc rals per faneca les primeres 60 000; 4,5 rals per quantitats situades entre 60 000 i 80 000, i 4 rals per a qualsevol quantitat que superés les 80 000 fanecques anuals.⁹ A més a més, després de complir l'obligació d'entregar a les gabelles d'Hisenda tota la sal sol·licitada, els excedents podien ser exportats a preus de mercat.

La resposta a l'estímul dels nous preus fou immediata. Les salines de Cardona van duplicar la producció d'un any a l'altre, superant les 10 000

9. *Real orden del Ministerio de Hacienda de 14 de junio de 1853 sobre precios de las sales de Cardona*. Reproduït per Meniz Márquez (1978:vol.II:187-190).

Taula 1: Producció anual de les salines de Cardona

Any	Producció (tones)	1847=100
1847	5 087	100
1848	3 647	72
1849	4 156	82
1850	3 481	68
1851	4 075	80
1852	–	–
1853	10 157	200
1854	11 764	231
1855	10 161	200
1856	10 083	198

Font: Elaboració pròpia a partir de Dirección General de Rentas Estancadas (1853; 1857).

10. *Proyecto de un tranway para transportar el mineral desde el corte al almacén. Salinas de Cardona*. Manuscrit. Escala 1:1 000. Juliol de 1861. Signat: *El ingeniero Rómulo Zaragoza*. Archivo Unión Explosivos Río Tinto, Madrid. Reproduït per Meniz Márquez (1978).
11. *Mi secretario privado don Constante*, Mn. Joan Riba. Manuscrit, s. d., Arxiu Diocesà de Cardona. Fons Cardona. Hem sabut l'existència d'aquest document gràcies a Andreu Galera Pedrosa.

12. Segons Elías Marchal (1854), cada any, en un dels dies de la setmana de Carnaval, una comissió de còsols de la vila es presentava a les salines per reclamar en nom dels veïns de Cardona el pagament de les aimines.

13. *Escritura de transacción firmada por el Excmo. Sr. Duque de Medinaceli y de Cardona y la Universidad y Particulares de la villa de Cardona, autorizada por D. Joaquín Tomasa Escribano del número de la Villa de Cardona a 28 de febrero de 1858*. Archivo de las Minas de Cardona. Reproduït per Meniz Márquez (1978:vol.II:215-232).

tones de producte anual de forma regular a partir de 1853 (*taula 1*). En conseqüència, els ingressos bruts d'explotació es van multiplicar per quatre, superant àmpliament els 800 000 rals anuals. No resulta fàcil traduir aquestes xifres en un ingrés net, ja que desconeixem el valor exacte de les despeses d'explotació. Si els costos de 1850 havien romàs constants per unitat de pes, l'ingrés net devia superar els 450 000 rals anuals: és a dir, el doble de la compensació que fins aleshores havia anat rebent la casa ducal. En qualsevol cas, resulta obvi que el valor de les salines s'havia multiplicat.

Resulta coherent que, a partir d'aleshores, apareguessin diversos intents de millora de l'explotació. Un d'ells és revelador: el projecte de construcció d'un tramvia per a transportar el mineral des de la pedrera fins als magatzems, elaborat per l'enginyer Rómulo Zaragoza al 1861.¹⁰ La posada en marxa del tramvia es va efectuar el 1866.¹¹ El mateix any es va renovar el sostre del magatzem del duc i el 1867 es va reconstruir la gabella del Rei.

El plet de les aimines

La renovada activitat de les salines no va passar desapercebuda ni pels veïns ni per l'ajuntament de Cardona. Tal com s'ha indicat, la universitat de Cardona havia deixat de percebre les prestacions sobre la sal el 1715. Després de l'estanc de la sal per la Real Hacienda, el duc va al·legar que no podia fer entregues de sal a particulars. Els representants del comú van replicar que, donat el cas, el duc podia entregar un equivalent en diners, tal com s'havia portat a terme diferents cops al llarg del segle XVII. Els administradors de la casa ducal es van negar en rodó a entrar en cap mena de transacció. Els veïns no van voler renunciar a llurs franquícies i cada any, durant més d'un segle, van presentar davant els administradors de les salines una protesta formal en reclamació de llurs drets.¹² El 1854, tanmateix, aquesta protesta va prendre la forma d'una demanda judicial en tota regla.

El 14 de abril de 1854 es va convocar una reunió extraordinària, a portes obertes, a la casa consistorial de Cardona. Hi van assistir l'alcalde Joan Felip i Vidal, els membres del consistori i un important nombre de veïns de tots els barris de la població: Sant Miquel, Gran, Mercat, Fira i Graells. El propòsit de la reunió era simple: considerar l'oportunitat de reclamar l'antic dret de les aimines mitjançant una demanda judicial. Durant l'aplec es va acordar portar endavant la demanda i es van escollir dos representant per cadascun dels barris. Tres dies més tard els veïns i llurs comissionats es van reunir de nou al mateix lloc. Així ho explica una font notarial:

“Siendo las diez horas de la mañana y abiertas de par en par las puertas del salón grande de las Casas Consistoriales, ocuparon un lugar preferente en el mismo los señores que componen el Ayuntamiento y los comisionados de las calles. El público fue colocándose enseguida en el salón y habiendo ya una concurrencia numerosísima el Sr. Presidente manifestó en un breve discurso el objeto de la reunión, reducido a que se acordase la necesidad de poner en curso el asunto de las aiminas, por tantos años paralizado y que la cantidad que se lograra de los atrasos, ya fuese por medio de transacción, ya siguiéndose el pleito con S. E. el Sr. Duque de Medinaceli, se invirtiese en obras públicas y demás asuntos importantes y necesarios para el común de los vecinos”.¹³

La reclamació concreta que es va acordar presentar al duc fou la següent: 39 pensions del cens de 800 sous i una mida de més de dues roves de sal per any per a cadascun dels veïns de Cardona pel cens de les aimines. A la demanda s'hi va incloure la reclamació dels endarreriments d'aquestes prestacions des de 1715. Els veïns que es van adherir a aquesta proposta signaren l'acta corresponent. Poc després es van nomenar apoderats i es va iniciar el pro-

cés legal. El judici de conciliació va quedar fixat a Madrid per al dia 4 de gener de 1855.

L'ajuntament i els veïns van saber escollir el moment per a plantejar la seva demanda. L'arribada al poder del partit progressista, el juliol de 1854, havia obert un nou cicle polític, conjunturalment favorable a les reclamacions d'un municipi contra els privilegis de la noblesa. També van tenir bon ull per a escollir el seu assessor legal principal: l'advocat i destacat dirigent del partit progressista Pascual Madoz e Ibáñez (1805-1870). Pascual Madoz estava en aquells moments al punt més àlgid del poder que va assolir: el 21 de gener de 1855 va ser anomenat *ministro de Hacienda*. Vinculat des dels inicis de la seva carrera política als interessos de la patronal catalana i bon coneixedor de Catalunya, no ha d'estranyar que la universitat de Cardona posés la seva reclamació a l'empara del seu consell i tutela.

El duc, molt conscient del que estava en joc, va escollir com assessor legal l'advocat Manuel Cortina (1802-1879). De la mateixa manera que Madoz, Cortina era un dels protagonistes més destacats del panorama polític espanyol de mitjan Vuit-cents. *Ministro de la Gobernación* el 1840 i progressista de primera hora, mantenia des d'aleshores un prestigiós despatx a Madrid.

Tal com era d'esperar, a l'acte de conciliació a Madrid a principis de gener de 1855 no hi va haver acord. Malgrat això Cortina i Madoz ja estaven apropant posicions. En menys de cinc mesos varen ser capaços d'aconseguir una transacció amistosa acceptable tant pel duc com per la Universitat de Cardona. Les bases de la transacció foren les següents: primera, els veïns de Cardona declaren extingits els censos i drets que poguessin tenir sobre les salines i donen per acabades les qüestions pendents;¹⁴ segona, la Universitat de Cardona rebrà com pagament complet de tot el que se li devia la quantitat de 100 000 rals de billó, a pagar en cinc terminis anuals; tercera, el duc queda obligat a satisfer de forma perpètua a la Universitat la quantitat de 15 000 rals anuals, a contar des de l'1 de juny de 1856; quarta, les quantitats seran cedides per atencions al comú; i quinta, l'ajuntament i els veïns de Cardona s'obliguen a assumir la defensa del duc per qualsevol reclamació que se li pugui fer en relació amb les salines, compromentent-hi totes les quantitats entregades anualment que s'han citat.

Els termes de l'acord podrien semblar atractius per al veïnatge de Cardona. Per una part, la compensació econòmica era important: per a tenir un element de comparació es pot assenyalar que la xifra de 100 000 rals superava de llarg la quota de contribució territorial que tenia assignat anualment el terme municipal de Cardona; quedava, a més a més, la renda perpètua de 15 000 rals anuals. Per altra banda, i potser la més important, després de quasi segle i mig recuperaven un dret que, en molts moments, segurament van donar per extingit.

És molt possible, tanmateix, que la part més satisfeta fos el mateix duc. La transacció, que es va estendre en forma d'escriptura pública el 23 de febrer de 1858, tenia per als ducs dues virtuts de molt pes. Primer, venia a reafirmar els drets territorials que el duc al·legava tenir sobre les salines. Segon, permetia neutralitzar les reclamacions que poguessin portar a terme els mateixos veïns de Cardona, en particular les d'aquells que eren propietaris de terres situades dins del perímetre de resguard de l'estanc; o també fora del perímetre sempre que hi hagués jaciments salins al subsòl. La gradual revisió de la legislació minera, que s'havia iniciat al 1825, feia possibles aquestes reclamacions. Com veurem, a partir de 1853 el duc va haver d'encarar un nou front: el dels emprenedors que volien explotar directament la sal de Cardona sota l'empara de la nova legislació minera.

14. *Escritura de transacción...*, 1858.

Impuls de la mineria al segle XIX i discussió sobre els drets ducals sobre la sal

Amb la Constitució de 1845 i l'afermament al poder del partit conservador es va aprovar la *Ley de Minas* d'11 de abril de 1849. Entre les seves novetats cal destacar, als nostres efectes, que la propietat del subsòl passava de mans de la Corona a les de l'Estat, que moltes de les decisions passen a mans polítiques i que els procediments d'investigació i concessió esdevenen més complexos. Aquests dos darrers punts, sobretot, faran que anys després es plantegi la revisió de la norma. Després d'un tràmit accidentat veu la llum la *Ley de Minas* de 6 de juliol de 1859. Aquesta volia ser més reglamentària, establint procediments de forma clara, amb *plazos improrrogables y fatales*, reduint la càrrega fiscal i permetent que les concessions poguessin arribar a tenir una mida important, amb la idea que es pogués reunir prou capital per a fer viable l'explotació (Naharro Quirós, 2005).

Les novetats legals i els treballs d'estímul de l'activitat minera empesos pel Govern van portar a un important augment del registre i la denúncia de mines.¹⁵ S'hi ha d'afegir també les bones expectatives generades per l'aparició d'entitats de crèdit, la presència de capital estranger i el debat parlamentari en relació amb la xarxa de ferrocarrils. Cal matisar, però, que bona part dels registres podien tenir o molt poca base en la presència de mineral o ser moviments merament especulatiu. Elena Naharro (2005) explica que hi va haver un alt percentatge de frau en operacions mineres.

Així doncs, amb la *Ley de minas* de 1849 es va obrir la possibilitat que qui fes el registre o la denúncia d'un jaciment en pogués obtenir la concessió. En un opuscle publicat el 1854 ja s'avisava que molts són els propietaris de terrenys a Cardona que es troben dins de la zona coneguda per ser "criadero de sal". En alguns casos es veuen perjudicats ja que *sus propietarios varios pagan la contribucion; otros aunque tienen los títulos de propiedad, como no se les permite cultivar sus tierras porque el resguardo de la Hacienda se lo impide, han venido a ser terrenos yermos...* (Elías Marchal, 1854:16).

A principis de la dècada dels anys 50 es donen els primers casos de sol·licituds de registre de jaciments de sal a Cardona per part de particulars. El setembre de 1853 se'n presenten tres al Govern Civil, totes en terrenys propietat de veïns de Cardona.¹⁶ D'aquella època és el plànol anomenat *Plano de las Salinas de Cardona levantado en 1853*, un topogràfic signat per L. Barthe on es mostra la posició de tres registres i una denúncia¹⁷ (figura 2). El *Gobernador Civil* de Barcelona atura, però, els expedients ja que tant per part d'Hisenda com per part de la Casa de Medinaceli se li fa saber que l'explotació de la sal de Cardona és una *pertenencia*¹⁸ consolidada i vigent del duc. Els interessats, molts d'ells reunits en una societat anomenada "La Actividad", insisteixen i demanen la continuació de la instrucció dels expedients. A primers de desembre el governador emet un informe¹⁹ on explica les seves raons: per a ell queda clar que les salines de Cardona són de propietat específica de la Casa de Medinaceli, tal com ho testimonien diferents documents posteriors a la Guerra de Successió i també tal com ho reconeix de fet la mateixa Administració, ja que continua contractant amb el duc l'explotació de sal abans i després de la llei de 1849.

Malgrat l'aturada de la instrucció, durant el mateix mes de desembre de 1853 i gener de 1854 un inspector de mines, José María Santos, intenta delimitar les *pertenencias* corresponents als registres sol·licitats, però se li nega l'entrada dins de la zona del resguard d'Hisenda (Meniz Márquez, 1978:53). Al mateix temps, la societat "La Actividad" intenta d'obtenir permisos del ram de la Guerra per a treballar prop de la plaça forta, en zona militar. Ho

15. Segons l'enginyer Eugenio Maffei (1859): *una auténtica fiebre registral*. L'accés al dret d'explotació es podia fer per dues vies: el registre, que són sol·licituts sobre jaciments encara sense explotar, o la denúncia, que afecta jaciments ja explotats i que, per abandó, perquè ha caducat la concessió o per altres raons, poden perdre els concessionaris els seus drets.

16. Citat al Reial Decret de 25 de desembre de 1857. *Gaceta de Madrid*, 19 de gener de 1858. També reproduït a "Real Decreto relativo á las salinas de Cardona". *Revista Minera*, 186, 97-103. 1858.

17. Pel tipus de lletra i tinta estem convençuts que la llegenda i l'emplaçament dels registres i la denúncia foren afegits un cop acabat el plànol. Una còpia del plànol es troba a l'arxiu del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, seu de Barcelona.

18. La *pertenencia* és una unitat de concessió minera, que en el cas de la sal és de 500 x 300 m, el primer mesurat segons el rumb marcat per l'interessat. Per a evitar pràctiques monopolístiques, la llei limita el nombre de pertencencies definides per cada sol·licitud. (*El Consultor de los Ayuntamientos*, 1875).

19. Informe de 4 de desembre de 1853. Vegeu "Real Decreto relativo á las salinas de Cardona" (1858).

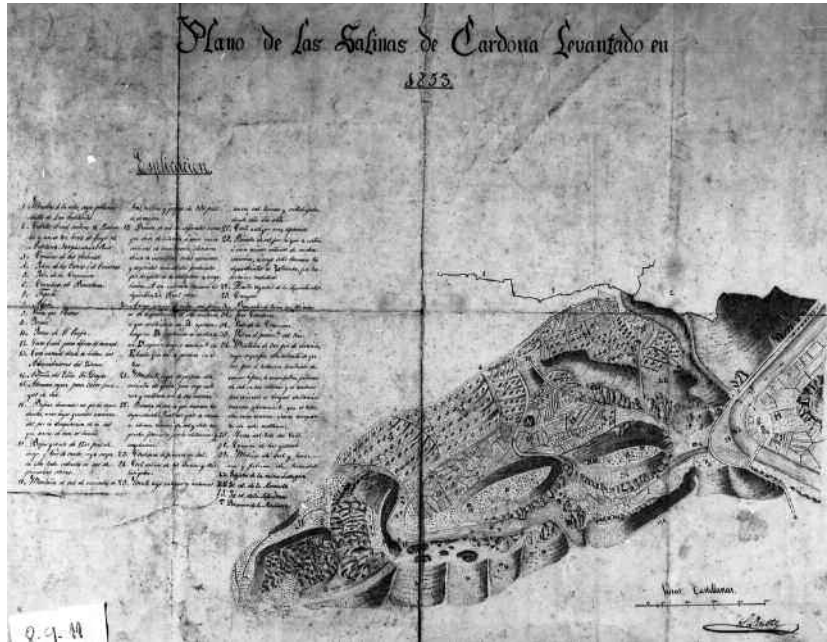


Figura 2. Plano de las Salinas de Cardona Levantado en 1853. (Font: Arxiu del Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya, Barcelona).

aconsegueix per a algunes explotacions amb certes condicions, però el cert és que per aquesta via sembla que superin els obstacles posats des de Barcelona.

El febrer de 1854 s'emeta una *Real Orden* per Foment declarant que abans de considerar viables els registres i les denúncies presentats per particulars calia esbrinar si la propietat de les salines del duc havia caducat. La resposta no es va fer esperar, uns quants mesos després es presentaren peticions al governador per tal que dictaminés que els drets del duc havien prescrit, ja que alguns dels jaciments explotats eren en propietats d'altres, els quals aspiraven a explotar-los pel seu compte. Entre els treballadors del duc comença a haver-hi certa inquietud: no estan convençuts que la posició de la Casa Ducal sigui defensable ja que s'adonen que no tenen documents prou contundents per a demostrar una propietat que no sigui directament derivada d'un dret senyorial.²⁰ Es fan consultes a experts de prestigi, entre altres Pròsper i Antoni de Bofarull, Manuel Cortina, etc. El duc finalment considera que la millor manera d'encarar la problemàtica és arribar a una concòrdia amb els propietaris dels terrenys de manera que aquests reconeguessin solemnement i legal el dret de la Casa de Medinaceli a l'explotació exclusiva de les sals de Cardona.

Hi ha un judici de conciliació al gener de 1855 (Meniz Márquez, 1978:56). Els representants del duc demanen que es delimitin algunes de les propietats dels de Cardona. Aquests demanen que els treballadors del duc no entrin a les propietats esmentades mentre no es demostrï la servitud mitjançant un títol estès de particular a particular. Per part del duc s'argumenta que aquest té dret de pas ja que té el dret a l'explotació del subsòl. Tot queda en res.

Un fet peculiar fou que a principis de 1856 es va donar permís a un propietari per a extreure sal i enviar-la a l'estranger. Immediatament es van fer reclamacions pels representants del duc a totes les instàncies possibles i finalment en va resultar la publicació de una *Real Orden*²¹ amb deu regles per a evitar frau en la concessió donada. A la pràctica, aquestes regles impediien que el negoci fos profitós per al beneficiari. Tot i això, l'administrador

20. Sobre aquest aspecte, vegeu, per exemple, el treball de Miguel Artola, *Antiguo Régimen y Revolución Liberal* (Barcelona: Ariel, 1991).

21. *Real Orden del Ministerio de Hacienda de 26 de septiembre de 1856, sobre exportación de sales por D. Antonio Sansalvador y Combellas* (Meniz Márquez, 1978:vol.II:211-214).

del duc a Cardona va sospitar que el que s'havia pretès era d'establir un precedent que permetés altres explotacions (Meniz Márquez, 1978:61). Més endavant es va aturar completament llur activitat.

El desembre de 1857, arran d'una sentència del Consejo Real, s'estableix via *Real Decreto* que confirma la *Real Orden* de 1854 i "... en mandar que mientras no se incorporen al Estado por algún motivo legal las salinas de Cardona, o se demarque y deslinde el terreno que comprende su concesión por los medios legales establecidos, no se haga novedad alguna".²² Els assessors del duc volen defugir la delimitació, que consideren perjudicial, i proposen que es millorin les relacions amb els vilatans mitjançant la satisfacció del pagament de les aimines, tant llargament demanat, que podria figurar com a compensació de la servitud (i, per tant, el seu reconeixement).

Finalment, una *Real Orden* del Ministerio de Fomento de maig de 1859 insta que es faci la delimitació i demarcació de l'antiga concessió, desestimant, doncs, el retorn a l'Estat de la plena propietat del jaciment.

22. "Real Decreto relativo á las salinas de Cardona" (1858).

La demarcació de la concessió d'explotació del jaciment de sal

El duc es prepara per encarar una operació de demarcació de les salines de Cardona. Com d'altres cops, demana ajut a il·lustres lletrats de Madrid (informes de 27 de juny i 1 de juliol de 1859). Tots venen a dir que la demarcació serà sobre els drets d'explotació de mineral que ja té el duc i, per tant, no s'han de limitar tan sols als terrenys que són de la seva propietat. També se l'avisava que l'acte demarcador correspon a funcionaris de l'Estat i que, per tant, ha d'estar preparat per a oferir-los la documentació que se li sol·liciti, col·laborar en tot moment i estar amatent a la no intervenció per altres interessats o que no se segueixi correctament el procediment.

Entre l'estiu de 1859 i el de 1860 la Casa de Medinaceli aporta tota la documentació probatòria oportuna disponible. Sembla, però, que els esmentats documents no foren prou aclaridors ni del veritable origen de la concessió ni de quins eren els terrenys afectats. Per això, el desembre de 1860 el negociat de mines de la Sección de Fomento comunica l'acord d'aixecar un plànol general dels terrenys amb sal de Cardona i obrir una informació testifical per aclarir-ne la propietat, les explotacions que se n'han fet, etc. No va ser feina fàcil, tal com ho expressa en Ramon Puig i Molins, un dels afectats, en un recull de notes conservat a l'Arxiu Històric de Cardona:

"1860. En Diciembre vino una comisión del Gobierno de la Provincia para levantar un plano del perímetro de estas canteras de sal y reunir los antecedentes para deslindar los terrenos de propiedad de diferentes particulares y del terreno que comprende la Salina de E. S. Duque; mas a una nueva orden suspendió los trabajos y regresó a la Capital. 1861. En 2 Enero vuelve la comisión de la Provincia para el deslinde los terrenos de las salinas. Los propietarios presentan los títulos de propiedad y como el Duque no lo tiene se concretó a protestar que la sal es suya aunque la propiedad del terreno sea de particulares".²³

23. Puig i Molins, Ramon [1850-1868]. *Efe-mérides de Cardona. Libro II*. Manuscrit. Arxiu Històric de Cardona, secció XXI, pàgines 75 i 76.

També en deixa constància mossèn Joan Riba en la seva crònica:

"Por orden superior del ministro de Fomento llega a esta villa una Comisión y se procede a un formal deslinde de los terrenos del perímetro de las salinas mandando que el que crea tener derecho o tierras allí presente papeles o escrituras. Hasta aquí el Excmo. Sr. Duque había tenido toda la sal que se descubría como propia y la utilizaba; mas habiendo presentado varias asociaciones de particulares como a mineros pidiendo adjudicación de terrenos, así es que durante estos años ha habido muchas cuestiones entre el Duque y propietarios de las que ha salido bien el Duque, llegando hasta plantar viñas los empleados de S. E. en los terrenos que se decían de un tal Sr. Just, quien va desde los aguamolls hasta la casita dels Horts del otro lado del cami-

no hacia la Casa del Rey que existe casi en el centro del mineral. La viña esta se plantó en 1860. El dos de enero llegó esta comisión por 2ª vez y empezó los trabajos, no obstante las protestas de la Casa o empleados del Duque que es un tal D. José Bros y Escribá, hombre muy alto y bastante entendido que vive en la casa de su propiedad al lado de casa Franch en la calle de la Contenta”.²⁴

Finalment, es van fer dos plànols, un per l'ingeniero jefe de Minas del Distrito de Barcelona, Eusebio Sánchez Lozano, i un altre, més tard, per Rómulo Zaragoza, enginyer de la Casa de Medinaceli. Aquest darrer sabem que va ser enviat a Madrid el juny de 1861 i es va fer perquè el governador va denegar a la Casa de Medinaceli una còpia del plànol oficial (Meniz Márquez, 1978:62-63).

Cal destacar el fet que Eusebio Sánchez prengué la decisió de portar a terme personalment els treballs de cartografia i, més tard, de demarcació.²⁵ Com a responsable tècnic de mines de la província li corresponia de designar els enginyers que havien de fer aquest treball i donar-ne el vist-i-plau. És una bona indicació de la importància que se li va donar a l'afer, tant per la grandària del jaciment com pels personatges involucrats. En un informe tècnic sobre la riquesa minera de la província signat el febrer de 1861 i publicat a la *Revista Minera*, en fer la descripció del jaciment de Cardona ja dóna idea de la seva extensió: el resguard d'Hisenda abastava unes 73 ha de massa visible de sal. Malgrat la manca de treballs de recerca, considera que el jaciment sobrepassa en extensió aquest perímetre, arribant fins i tot a creuar el llit del Cardener, on en aigües baixes ha pogut observar una pedra de sal gemma. A la part més occidental, a la Bòfia Gran, hi ha un front de sal de més de 60 m d'alçada que és explotada sense gaire mirament mitjançant bancades. Tant pel nord com pel sud els límits són més difícils de discernir. A més, afegeix en Sánchez, la seva inspecció no va poder ser més exhaustiva perquè es va veure dificultada pel control constant què va ser sotmès pels guardes del resguard d'Hisenda “... *teniendo que obtener la venia aun para fracturar una roca y examinar un trozo de sal o arcilla*” (Sánchez Lozano, 1861).

El juny de 1863 es publica una *Real Orden* on es demana al duc que determini i delimiti l'extensió que pretén explotar i l'Administració ja ho faria demarcar. El duc en seria concessionari especial, de manera que no caldria que se li apliquessin les lleis en vigor i seria la Hisenda pública la que establiria les condicions especials d'explotació, sempre amb el seu coneixement (Meniz Márquez, 1978:63).

La *Ley de Minas* vigent en aquell moment explicava com s'havia de dur la delimitació i demarcació d'una concessió minera.²⁶ La instrucció de la demarcació era competència exclusiva del *governador civil* i havia de ser feta per un enginyer competent, que havia d'avisar l'interessat, els titulars de pertinençies veïnes, i havia d'anunciar l'endegament de treballs al *Boletín Oficial de la Provincia*. Totes les parts hi podien enviar testimonis, ja que era el moment previst perquè la demarcació fos discutida. Durant l'operació de reconeixement i fixació d'estaques o fites, l'enginyer havia de recollir mostres de mineral i designar els punts on havien d'anar les fites “... *que [los mojonos] serán firmes, duraderos y bien perceptibles*”. La demarcació es construeix com un polígon unint les fites. S'estima com a figura recomanable un paral·lelogram, ja que té el mínim de costats possible. L'orientació de la figura pot ser escollida pel peticionari. Per a determinar les orientacions de les línies de demarcació s'han de fer servir rumb magnètics, però també s'han de donar referències a les entrades de les mines existents mitjançant distàncies a punts físics. El títol de propietat és estès pel governador civil després d'un període de trenta dies, durant el qual es pot “*apelar la providencia*”. Les concessions són per temps il·limitat sempre que es garanteixi l'aprofitament exigut per la llei i es pagui el cànon establert.

24. *Mi secretario privado Don Constante*, Mn. Joan Riba. Manuscrito, s. d., Arxiu Diocesà de Cardona. Fons Cardona. Entrada 1861.

25. Eusebio Sánchez Lozano va ser enginyer de mines, expert en topografia, inventor d'instrumental topogràfic i professor de l'Escuela Especial de Ingenieros de Minas. Va iniciar la seva carrera al districte miner d'Almadén (Sánchez Lozano, 1850) i el 1859, essent director de la mina de Linares (Sánchez Lozano, 1859), va ser destinat com enginyer en cap a la província de Barcelona (Sánchez Lozano, 1861; 1864). A la darrera dècada del Vuitcents, ja en el tram final de la seva carrera, va ser professor de Mecànica aplicada i màquines a l'Escuela Especial de Ingenieros de Minas en Madrid. Durant aquesta època es va interessar àmpliament per la topografia i va publicar força llibres i articles sobre el tema (Sánchez Lozano, 1894a; b; 1896b; a; 1900). També va inventar i patentar diversos aparells de càlcul i instruments topogràfics; entre ells una hèlix logarítmica, un teodolit, un azimutòmetre, un fotografitre i un calculador per al taquímetre (Sánchez Lozano, 1897). Cal destacar que la carrera de Sánchez Lozano té un cert paral·lelisme amb la de l'enginyer forestal Hilarión Ruiz Amado, qui pels mateixos anys va fundar una revista de topografia a Barcelona i va actuar com a propagandista de la “topografia moderna”.

26. Tant la *Ley de Minas* de 1859 com el *Reglamento* de 1868 són reproduïts a *El Consultor de los Ayuntamientos* (1875).

27. Publicada a la *Gaceta de Madrid* de 27 de febrer de 1863.

De la demarcació se n'havien de fer dos plànols, un per a l'expedient i l'altre per a l'interessat, i una acta d'afitament. Per aclarir-ne la metodologia, “con el fin de que exista la mayor uniformidad posible en la práctica de las diligencias periciales”, mitjançant una *Real Orden* de 25 de febrer de 1863²⁷ es dicten tota una sèrie de regles. Combinant-les amb les de la *Ley de Minas* de 1859 i el seu reglament se'n poden extreure les normes generals que es van seguir per a la demarcació de les salines de Cardona. La demarcació s'havia de fer en relació amb un punt de partida, que havia de quedar perfectament especificat, sense possibilitat d'error. Cal tenir present la importància que es dóna a la demarcació, que fins i tot preval sobre les taxacions prèvies que es poguessin haver fet (s'havien de reajustar si calia). En el cas de les mines de sal gemma l'escala del plànol havia de ser d'1:10 000 i calia que “... se dibujarán con esmero y limpieza, empleándose variedad de tintas para mayor claridad...”. El perímetre de la demarcació s'havia de representar en línia de color negre, les visuals amb línia discontinua i punts del mateix color i la distància del punt de partida esmentat fins a la fita auxiliar amb una línia de punts. Calia representar també amb línies discontinues les *pertenencias* veïnes. També es representen així altres elements, distingint-se pel color: “... negro para las minas, el carmín para los escoriales y terreros y el minio para las investigaciones y galerías generales”. Tots identificats amb el seu nom i el número d'expedient en el color corresponent. Sempre s'ha de representar la topografia del terreny i la hidrografia s'ha de pintar de color blau. Es procurarà que els plànols siguin orientats amb el nord a la part superior i es representaran els quatre punts cardinals amb la seva graduació. L'extensió dels plànols serà la de la plica de paper segellat, que s'haurà de lligar a l'expedient. A l'explicació del plànol s'han d'expressar la direcció i la longitud de les visuals de referència i de les línies de demarcació. També s'estipula com s'han de representar diferents elements: un pou s'assenyala amb un rectangle, un quadrat o un cercle i qualsevol rasa o clot amb línies paral·leles tancades per la part sense sortida. Tots els plànols hauran de portar el vist-i-plau de l'enginyer en cap de la província.

28. *Mi secretario privado Don Constante...* entrada 1865.

El maig de 1865 Eusebio Sánchez procedeix a plantar les fites demarcadores provisionals. Mossèn Joan Riba en deixa testimoni: “*Límites de la propiedad del Excmo. Sr. Duque en la sal. Hoy 10 de mayo una comisión compuesta por un ingeniero [espai en blanc] han fijado los límites hasta donde llega en las salinas su propiedad cosa que no se sabía, pues se tenía todo por el Duque. Los propietarios viendo que les entran en sus fincas han protestado mediante el escribano Tomasa*”.²⁸ El duc va pagar 4 000 rals de billó en concepte de despeses. Immediatament després es van presentar diverses protestes: les de diversos propietaris que van considerar els seus terrenys envaïts sense que ho justificqués cap mena de servitud documentada, i les de la Sociedad Minera “La Actividad”, que havia dut a terme diferents registres i, per tant, es consideraven amb dret a fer-ne l'explotació. Una *Real Orden* del Ministerio de Fomento de desembre de 1866 desestima les protestes. En Puig i Molins ho expressa sense reserves: “*Por R.D. de 23 Dicbre. se aprueba la demarcación hecha por el Sr. Ingeniero Jefe de esta Provincia a favor del Duque de Medinaceli (...)* Y así es que se deja pendiente la cuestión de si dicha concesión debe revertir al Estado por ser procedente de Señoría jurisdiccional (que es bien sabido), mandando que los antecedentes oportunos pasen al Fiscal del Tribunal Supremo de Justicia para que se acuerde de lo que proceda sobre el particular...”.²⁹ Malgrat tot, les protestes no s'aturaren, tal com ho demostra la queixa sobre aquesta qüestió que els representants del duc van elevar al ministeri l'agost de 1869. Consideraven que amb la demarcació l'expedient sobre els drets del duc es podia donar per acabat.

29. *Efemérides de Cardona...* pàgines 77 i 78.

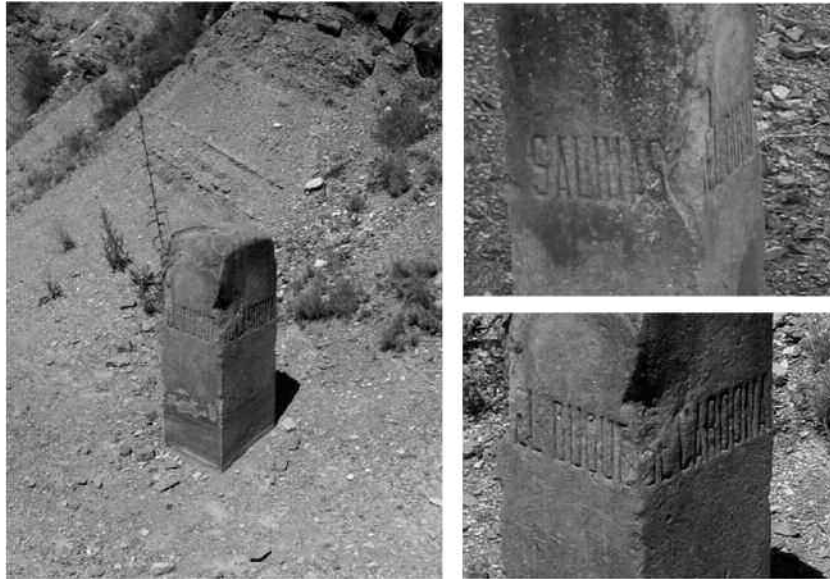


Figura 3. Fita número 6, situada en el vessant sud sota el castell. (Foto dels autors).

El maig de 1867 les fites provisionals són canviades per les definitives: 10 fites prismàtiques, d'un metre d'alt i 30 cm de costat, sobre una base de 30 cm d'alt i 50 cm de costat, de marès, amb la inscripció "Salinas del Duque de Cardona" abastant tres cares i el número en la que queda (figura 3). El cost de les fites fou de 122 rals (Meniz Márquez, 1978:65). La descripció de l'acta es fa segons els cànons. A partir d'un punt conegut, l'edifici del resguard d'Hisenda anomenat *Torreón* es marca el rumb i la distància de la primera fita.³⁰ Els rumbos són marcats respecte al nord magnètic en sentit antihorari en graus sexagesimals. Des de cada fita s'ubica la següent fins a tancar el perímetre. El resultat es representa en un plànol a escala 1:10 000 on es dibuixa tant la demarcació feta, amb la posició de les fites, com el perímetre del resguard d'Hisenda (figura 4). A més, s'hi representen diverses

30. El mateix Eusebio Sánchez diria, uns quants anys més tard, que per a aquesta operació la brúixula era el millor instrument. En mesurar-se l'orientació de forma absoluta no es traslladen errors a la poligonal i fins i tot es poden calcular les interseccions sobre plànol si les visuals no superen els 10 cm sobre el paper (Sánchez Lozano, 1896a:42).

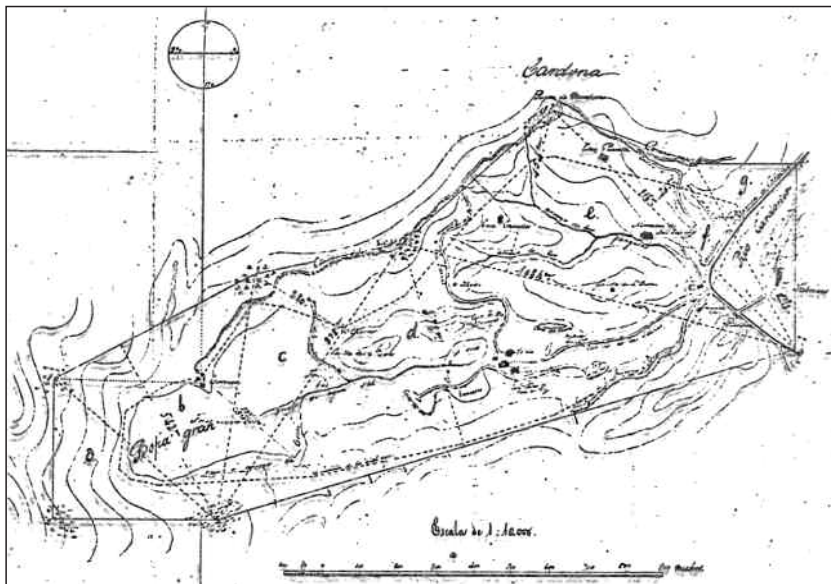
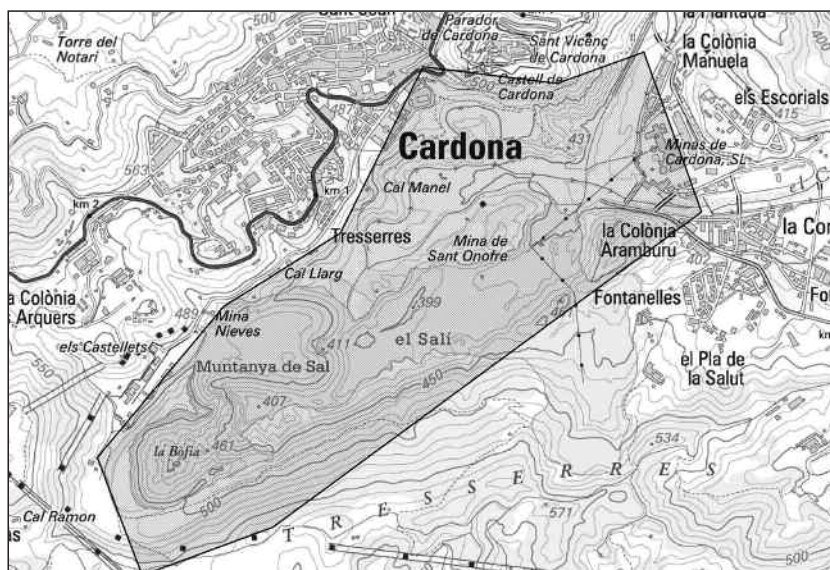


Figura 4. Plano de demarcación del terreno salífero que se propone explotar el Exmo. Señor Duque de Medinaceli en término municipal de Cardona (1865). Eusebio Sánchez Lozano. Còpia obtinguda de Meniz Márquez (1978).

Figura 5. Superfície abastada per la concessió minera de la salina de Cardona després del treball de demarcació. Elaboració pròpia a partir del *Plano de demarcación* de 1865 sobre la base topogràfica 1:25 000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.



distàncies auxiliars que serveixen com a mecanisme de comprovació de tancaments i per a calcular la superfície total mitjançant la descomposició del polígon en triangles. Signa el plànol el mateix Eusebio Sánchez, tant com operador com en la seva condició d'enginyer en cap de la província, donant el vist-i-plau preceptiu.

Cal destacar que la superfície de la concessió, d'unes 125 ha, quasibé duplica la del resguard, de poc més de 73 ha. Per a comprovar l'extensió i l'exactitud del *Plano de demarcación*, dibuixat a escala 1:10 000, l'hem georeferenciat sobre cartografia moderna (*figura 5*). Per fer-ho, hem emprat la *Planimetría* de 1923³¹ aixecada per l'Institut Geográfico y Estadístico durant les campanyes de delimitació municipal que va dur a terme a principis del segle XX a Catalunya (Capdevila, 2005). Hem pogut comparar el resultat amb la posició real d'alguna de les fites de demarcació que encara es conserven i s'ha comprovat que no s'allunyen més de 10 m de la posició calculada.

31. *Planimetría del término municipal de Cardona*, 1923, escala 1:25 000. Font: Archivo de Deslindes del Instituto Geográfico Nacional, Madrid.

Epíleg : registre de la propietat i desestanc de la sal

Després de la Revolució de 1868, la Gloriosa, el desembre del mateix any s'aproven unes *Bases generales para la nueva legislación minera*, que portaven a terme, a la pràctica, la desamortització de les explotacions mines. La greu situació de la Hisenda pública, amb un deute desorbitant; una sequera continuada; els problemes a Cuba; els desavantatjosos préstecs fets a l'estranger, etc. van fer que el govern es vengués els seus actius més evidents, entre ells la riquesa del subsòl. Es van donar totes les facilitats, tot declarant que "*las concesiones sean perpetuas y que constituyan propiedades firmísimas, de las que bajo ningún pretesto puedan ser despojados sus dueños, mientras que paguen las cuotas correspondientes*".³² El subsòl continuava essent de domini estatal, però aquest el podia abandonar, cedir gratuïtament o alienar-lo indefinidament mitjançant el pagament d'un cànon els particulars que ho demanessin (Zambrana Moral *et al.*, 2006).

32. Citat per Jordi Nadal (1997:87-92).

És en aquest marc on cal considerar els esforços per part de la Casa Ducal per registrar les salines com a propietat seva. Després de la *Real Orden* del

Ministerio de Fomento de desembre de 1866 ja citada, es van passar tots els antecedents al fiscal del Tribunal Supremo de Justicia, que va concloure que “... las leyes de Señorío eran inaplicables tratándose como se trataba de un dominio puramente alodial, no pudiendo existir respecto de las Salinas egrésión de la Corona; y que el dominio particular, pleno y puramente alodial se había reconocido a la Casa de Medinaceli en diferentes reinados, y que no siendo por su naturaleza los derechos que se invocaban de los que se hallaban en el caso de la incorporación, no cabía por parte del Estado acción alguna”.³³ Posteriorment l’administrador de les salines a Cardona va sol·licitar a la Casa Ducal tota la documentació necessària per a inscriure les salines al registre civil de Berga.³⁴

El 16 de juny de 1869, essent ministre d’Hisenda Laureà Figuerola, es va promulgar una llei declarant lliure l’extracció i venda de sal.³⁵ Amb aquesta llei, que va entrar en vigor l’1 de gener de 1870, va desaparèixer l’estanc i el monopoli que l’Estat mantenia en aquest àmbit. Les salines que eren propietat de la Hisenda pública es van declarar en venda, mitjançant licitació pública, excepte les salines de Torrevella (Alacant) i dels Alfacs (Tarragona). També es va declarar lliure tant la importació com l’exportació de sal. Una instrucció posterior, també signada per Figuerola, va assenyalar que “Las corporaciones y particulares propietarios de salinas beneficiadas o inutilizadas actualmente por el Estado deberán acudir, aduciendo el derecho que pueda asistirles para volver a posesionarse de ellas, a la Dirección General de propiedades y derechos del Estado, con el fin de que, consultados los títulos de propiedad que presentaren y los antecedentes que tenga la Administración, resuelva el Gobierno de S. A. el Regente del Reino lo que proceda en justicia”.³⁶ Tot sembla indicar que el duc de Medinaceli portava temps preparant-se per a aquesta circumstància.

33. Citat en un informe de maig de 1891 on es posen les bases per assegurar que la propietat absoluta de estas Salinas radica en la Casa de Medinaceli por justos y legitimos títulos y por reiteradas declaraciones del Estado, de los Departamentos ministeriales y de los Tribunales Contencioso-administrativos. L’autor de l’informe considera que la propietat de les Salines de Cardona per part de la Casa de Medinaceli és reconeguda i declarada solemnement. *Informe de mayo de 1891 sobre los trámites a seguir para la inscripción de las Salinas de Cardona en el registro del Reyno*. Reproduït a Meniz Márquez (1978: vol. II: 413-416).

34. *Carta de enero de 1892 de Buenaventura Marín a la Duquesa de Medinaceli solicitando la documentación para inscribir las Salinas de Cardona en el Registro de Berga*. Reproduït a Meniz Márquez (1978: vol. II: 433-436).

35. *Ley declarando libre la fabricación y venta de la sal desde 1.º de Enero de 1870*. Publicada a la *Gaceta de Madrid* de 23 de juny de 1869.

36. *Orden aprobando una instrucción para el cumplimiento de las disposiciones contenidas en la ley de 16 de junio último, relativa al desestanco de la sal*. Publicada a la *Gaceta de Madrid* de 28 de desembre de 1869.

Bibliografia

- BAUZÁ, Felipe (1861): “Informe de la visita verificada al distrito minero de Barcelona”, *Revista Minera*, XII, pàg. 401-405; 467-474; 480-491 i 513-521
- CAPDEVILA, Joan (2005): “Els treballs de delimitació municipal del Instituto Geográfico Nacional a Catalunya, 1909-1930”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 60, pàg. 45-69
- CAPDEVILA, Joan (2009): *Historia del deslinde de la frontera hispano-francesa*. Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid.
- COMÍN, Francisco (1991): “Los monopolios fiscales”, a Francisco COMÍN i Pablo MARTÍN ACEÑA (ed.): *Historia de la empresa pública en España*, pàg. 139-175. Espasa-Calpe. Madrid.
- CONSULTOR DE LOS AYUNTAMIENTOS, EL (1875): *Legislación de minas*. Imprenta de Enrique de la Riva. Madrid.
- DIRECCIÓN GENERAL DE RENTAS ESTANCADAS (1853): “Estado de las elaboraciones obtenidas en las fábricas de sal del reino en los años 1847 a 1851”, *Revista Minera*, IV, pàg. 198-201.
- DIRECCIÓN GENERAL DE RENTAS ESTANCADAS (1857): “Estado demostrativo de los quintales de sal elaborados en cada una de las salinas del reino en el quinquenio de 1852 a 1856”, *Revista Minera*, VIII, pàg. 152-155.
- ELÍAS MARCHAL, Miguel de (1854): *Memoria sobre el criadero de sal gema de Cardona*, 24 pàg. Imprenta de Ramírez. Barcelona.

- FEMENIA, Carmen (2006): “La Topografía y la Cartografía en los deslindes y servidumbres en España”, *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, X, núm. 666. <http://www.ub.es/geocrit/b3w-666.htm>
- FUENTES MARTÍNEZ, Agustí (2001): “L’activitat productiva de la sal a la Cardona contemporània (segles XIX-XX)”, a P. RIERA *et al.* (ed.): *La Sal*, pàg. 67-75. Patronat Municipal dels Museus. Cardona.
- GALERA PEDROSA, Andreu (1994a): “La sal de Cardona”, *Dovella*, 48, pàg. 29-34.
- GALERA PEDROSA, Andreu (1994b): “Les salines de Cardona i la Pesta Negra de 1348. La disminució de les rendes de la sal”, *Miscel·lània d’Estudis Bagençs*, 9, pàg. 69-96.
- GALERA PEDROSA, Andreu (1996): “La extracción de sal gema en el nordeste peninsular: las salinas de Cardona durante la Edad Media (siglos X-XIII)”, *Actas del I Congreso sobre la minería y la tecnología en la Edad Media peninsular (León, 1995)*, pàg. 225-239. Fundación Hullera Vasco-Leonesa. Madrid.
- GALERA PEDROSA, Andreu (2001): “Les salines de Cardona i els lladres de la sal l’any 1717”, a P. RIERA *et al.* (ed.): *La Sal*, pàg. 53-63. Patronat Municipal dels Museus. Cardona.
- LÓPEZ CAJA, Jerónimo (1911): *Topografía práctica*. Librería Internacional. Madrid.
- MAFFFEI, Eugenio (1859): “Estadística minera”, *Revista Minera*, pàg. 233-240.
- MENIZ MÁRQUEZ, Catalina (1978): *Aportación a la historia de la sal. Minas de Cardona*. (Tesis doctoral dirigida por Leandro Tormo Sanz), 3 vol. Universidad Complutense. Madrid.
- NADAL, Jordi (1975): *El fracaso de la Revolución industrial en España, 1814-1913*. (1a edició de 1975), 1997. Ariel. Barcelona.
- NAHARRO QUIRÓS, Elena (2005): “La legislación de minas y la regulación de sociedades en la segunda mitad del siglo XIX. La ley de sociedades especiales mineras de 6 de julio de 1859”, *Anuario de la Facultad de Derecho*, XXIII, pàg. 379-400.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1850): “Reconocimiento de la mina San Antonio verificado el 27 de noviembre de 1850”, *Revista Minera*, I, pàg. 433-436.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1859): “Memoria científico-estadística del establecimiento nacional de minas de Linares”, *Revista Minera*, X, pàg. 337-345; 362-381; 407-413 i 457-459.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1861): “Noticia sobre la riqueza minera de Cataluña”, *Revista Minera*, XI, pàg. 621-633 i 641-656.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1864): “Noticias sobre la mina Blancadera perteneciente al Estado en la provincia de Tarragona”, *Revista Minera*, XV, pàg. 380-384.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1894a): “Nuevos aparatos auxiliares de cálculo”, *Revista Minera*, XLV, pàg. 45-46.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1894b): “Precisión de los instrumentos de la topografía moderna”, *Revista Minera*, XLV, pàg. 97-99.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1896a): *Aparatos de cálculo e instrumentos de topografía*. Imp. del suc. de J. Cruzado a cargo de Felipe Marques. Madrid.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1896b): “Lo que es la Topografía moderna y lo que debiera ser”, *Revista Minera*, XLVII, pàg. 25-26; 34-35; 41-42; 49-50 i 57-58.
- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1897): *Descripción y uso de la brújula nivelante de Breithaupt*, 68 pág. + 69 láminas. Establecimiento Tipográfico de San Francisco de Sales. Madrid.

- SÁNCHEZ LOZANO, Eusebio (1900): “Azimútmetro. Instrumento de la topografía moderna”, *Revista Minera*, pàg. 553-554 i 565-567.
- SORIA, Arturo (2000): “El territorio como artificio y su lenguaje”, a José Ramón MENÉNDEZ DE LUARCA (ed.): *La construcción del territorio. Mapa histórico del noroeste de la Península Ibérica*, pàg. 15-47. Fundación Rei Afonso Henriques, Lunwerg Editores. Madrid.
- VIADER, Emili (1902): “Memoria sobre la situación y porvenir de las Salinas de Cardona (manuscrito)”, a Andreu GALERA PEDROSA (2009) (ed.): *L'enginyer Emili Viader i el descobriment de la conca potàssica catalana*, pàg. 414-456. Pagès Editors. Lleida, 1902.
- YEGROS, Sergio (1852): “Apuntes sobre salinas”, *Revista Minera*, III, pàg. 106-111; 129-152; 162-174; 197-204; 225-235; 257-267 i 289-304.
- YEGROS, Sergio (1853): “Nuevos apuntes sobre salinas”, *Revista Minera*, IV, pàg. 149-163; 171-181 i 193-201.
- ZAMBRANA MORAL, Patricia i PELÁEZ, Manuel J. (2006): “Historia del derecho de minas en el Rosellón, Andorra y Cataluña (1a parte)”, *Revista de Estudios Histórico-Jurídicos*, 28, pàg. 613-625.

Dionisio Casañal y Zapatero: Del catastro a la topografía (1864-1878)¹

J. L. Villanova
Universitat de Girona

1. Esta aportación se ha realizado en el marco del proyecto de investigación *Cartografía y agrimensura en Cataluña y Baleares (1845-1895)* (Ref. CSO2008-06031-C02-01) financiado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia e Innovación. Aprovecho la ocasión para agradecer a los doctores Luis Urteaga, Francesc Nadal y José Ignacio Muro las informaciones que me han proporcionado y sus valiosos comentarios durante el proceso de realización de la misma. También manifiesto mi agradecimiento a Elena Camacho Arranz, Jesús Sastre Domingo y José Luis Pinero Sierra, por las orientaciones y las facilidades que me ofrecieron para consultar y reproducir fondos de los archivos del Instituto Geográfico Nacional.

2. La Escuela adoptó diferentes denominaciones a lo largo de su existencia: Escuela Especial de Ayudantes de Topografía Catastral (1861), Escuela Especial de Operaciones Geográficas (1865), y Escuela Especial del Catastro (1866).

Dionisio Casañal y Zapatero (Zaragoza, 1846-1913) fue un destacado topógrafo que desarrolló una notable actividad como empresario topógrafo y cartógrafo, un geómetra que llegó a tener una cierta proyección internacional, y también un ciudadano que tuvo una activa presencia en las esferas política y social de Zaragoza (*figura 1*).

En 1864 ingresó en la Escuela Práctica de Ayudantes para la Medición del Territorio, creada cinco años antes y cuyo objetivo era la formación del personal de la Comisión de Estadística General del Reino encargado del levantamiento del catastro topográfico-parcelario de España.²

A finales de 1867, tras superar los cursos de la Escuela, pasó a formar parte de las brigadas de geómetras que operaban en la provincia de Madrid.

En 1870 ingresó en el recién creado Cuerpo de Topógrafos y desarrolló sus principales actividades en las provincias de Córdoba, Cádiz y Málaga, hasta que en 1878 se le concedió la separación del Cuerpo que había solicitado previamente. A partir de aquel momento, se dedicó a la actividad profesional como empresario en el ámbito privado.

Casañal fue un alumno que obtuvo unos muy notables resultados académicos en la Escuela Práctica de Ayudantes y ejecutó sus trabajos en el período que estuvo al servicio de la Administración civil del Estado con eficacia y rigor, pero su figura es destacable por las numerosas y variadas actividades



Figura 1. Dionisio Casañal y Zapatero (Zaragoza, 1846-1913).

que llevó a cabo posteriormente. Desde el momento en que abandonó el Cuerpo de Topógrafos, y hasta su fallecimiento en Zaragoza el 9 de enero de 1913, desarrolló una notoria actividad topográfico-cartográfica: formación de planos urbanos de diversas capitales provinciales, levantamiento de numerosos planos parcelarios de municipios y comunidades regantes del valle del Ebro, y profesor de Topografía en la Escuela de Artes y Oficios de Zaragoza.³ Por otro lado, también tuvo una activa trayectoria en la vida política y social de la capital aragonesa, en las que participó desde las filas del republicanismo moderado. Fue presidente del Círculo Mercantil, Industrial y Agrícola de Zaragoza, vicepresidente de la Diputación Provincial de Zaragoza y diputado en Cortes por el distrito de Ejea de los Caballeros.

A pesar de su intensa actividad profesional, política y social, su figura no ha despertado excesivo interés hasta el momento. Sólo se han localizado referencias aisladas a sus trabajos topográfico-catastrales y, en menor medida, a sus actividades políticas.⁴

La presente comunicación se centra en el período de formación de Dionisio Casañal y en los años que trabajó en el Cuerpo de Topógrafos, y constituye una primera aproximación a su figura en el marco de una investigación en curso más amplia que tiene por objeto analizar su trayectoria y su actividad profesional.

Alumno de la Escuela Especial de Ayudantes de Topografía Catastral

Dionisio Casañal nació en Zaragoza, el 9 de octubre de 1846, y fue el segundo hijo de Gil Casañal Olona y Rufina Zapatero Moreno. El 23 de septiembre de 1864, a los 17 años y tras cursar el Bachillerato en Artes, solicitó ser admitido al examen de ingreso en la Escuela Especial de Ayudantes de Topografía Catastral de Madrid.⁵

La Escuela había sido creada por el Real Decreto de 13-11-1859, a tenor de lo dispuesto en el Real Decreto de 20-8-1859 que determinaba las bases para la ejecución de la Ley de 5-6-1859 para la medición del territorio. Dicha ley perseguía dos objetivos básicos: “dotar de unidad a los distintos levantamientos cartográficos del Estado, y formar un catastro parcelario”. Para ello, “puso bajo la dependencia directa de la Comisión de Estadística General del Reino las operaciones geográficas que antes se ejecutaban en distintos ministerios: la Carta geográfica de España, el Mapa geológico, los reconocimientos hidrológicos y forestales, y la cartografía catastral” (Nadal, Muro y Urteaga, 1996; Urteaga, Nadal y Muro, 1998, 311). Respecto a ésta última, la Ley estableció que los planos parcelarios fueran levantados por “personas competentes, bajo la inspección o intervención de los funcionarios que se hayan ocupado de la parte geodésica”, aunque el Gobierno también podría levantar los que estimara convenientes utilizando los cuerpos facultativos de los diferentes ministerios (art. 3º). La necesidad de contar con la participación de numeroso personal en las tareas cartográficas-catastrales fue la causa principal que motivó esta decisión (Urteaga, Nadal y Muro, 1998).

La Comisión de Estadística decidió desarrollar la doble vía que ofrecía la Ley. A finales de 1859 asignó el levantamiento parcelario de algunos municipios de la provincia de Madrid a diversas empresas concesionarias (Urteaga, Nadal y Muro, 1998) y, paralelamente, inició ensayos con personal propio para “probar diferentes sistemas de levantamiento, y comparar costes y resultados” (Urteaga, 2007, 270-271). Evidentemente, esta segunda opción conllevaba crear el centro para formar y ejercitar a dicho personal que ya había previsto el Real Decreto de 20-8-1859: “Se creará

3. Archivo de la Subdirección General de Gestión de Clases Pasivas, Dirección General de Costes de Personal y Pensiones Públicas, “Expediente de Dª Ramona Shackery y Rubín de Celis”. Ramona Shackery fue la esposa de Dionisio Casañal.

4. En este punto es necesario destacar el apartado que Fermín Muñoz Muñoz dedica a los catastros parcelarios que Casañal realizó en varios municipios de Navarra en su tesis doctoral *El catastro de Navarra. Valoración catastral y su composición con las técnicas basadas en el valor de mercado*, defendida en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Navarra en 1990; o el proyecto de fin de carrera *Estudio y análisis de la cartografía que realizó Dionisio Casañal de Vitoria en 1888*, presentado en la Escuela Universitaria de Ingeniería de Vitoria, en el marco de la titulación de Ingeniería Técnica en Topografía, en el curso 2006-2007.

5. Instituto Geográfico Nacional –en adelante IGN–, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

una Escuela especial, temporal o permanente, dirigida por la Comisión de Estadística general, donde [...] se completará en breve término la instrucción teórica y práctica del personal auxiliar necesario” para los trabajos de medición del territorio (art. 34°). La disposición oficial también establecía que los alumnos formados en ella se ocuparían de las triangulaciones de tercer orden y de la comprobación de los planos parcelarios (art. 38°). Cuatro meses más tarde, el Real Decreto de 13-11-1859 creó “una Escuela especial esencialmente práctica” (art. 1°), a la que se accedería previo examen (art. 2°) y en la que duración de las enseñanzas no excedería de cuatro meses (art. 4°). Los alumnos aprobados saldrían como aspirantes, y tras comprobar su conducta y merecimientos ingresarían en la clase de ayudantes segundos supernumerarios. Posterior y sucesivamente podrían acceder a las clases de ayudantes segundos efectivos y ayudantes primeros (art. 6°). La promoción se realizaría según las notas de conducta y aplicación que hubieran merecido a los jefes de las brigadas en las que prestaban servicio, aunque los ascensos no podrán efectuarse hasta haber cumplido dos años en el empleo inmediato inferior (art. 7°).

El 26 de noviembre de 1859 se reguló el contenido del examen de acceso, que constaba de cuatro ejercicios en los que se exigían conocimientos topográficos y matemáticos. Las pruebas fueron superadas por 31 aspirantes, quienes iniciaron las clases rápidamente. El 1 de junio de 1860, finalizado el período de instrucción, fueron nombrados los primeros 30 aspirantes al cargo de ayudantes (Urteaga, 2007). Dos meses más tarde los ayudantes, distribuidos en dos brigadas, emprendieron “ensayos de operaciones parcelarias” consistentes en “estudios y tanteos de triangulación, en los términos de Getafe y Vallecas”. Al llegar el invierno, “ejecutaron en el distrito jurisdiccional de Madrid trabajos sueltos de triangulación, nivelación y parcelación” (Gómez Pérez, 1966, 282 y 283).

El año siguiente, el Gobierno liberal presidido por Leopoldo O’Donnell dio un nuevo impulso a los trabajos estadísticos y el Real Decreto de 21-4-1861 sustituyó la Comisión de Estadística por la Junta General de Estadística, que tenía similares competencias y personal que la Comisión, pero una mayor capacidad ejecutiva (Nadal, Muro y Urteaga, 1996). El Real Decreto encomendó a la Junta, entre otros asuntos, “la medición y descripción del territorio español, para la formación del catastro de riqueza pública” (art. 5°). La Junta constaba de dos secciones, Geográfica y Estadística, y cinco direcciones. La Dirección de Operaciones Topográfico-Catastrales, al frente de cual se colocó a Francisco Coello, sería la encargada del levantamiento de planos parcelarios, de las triangulaciones de tercer orden y de la Escuela Práctica de Ayudantes (Muro, Nadal y Urteaga, 1992). Desde aquel momento, y hasta su cese en 1866, Coello supervisaría las reformas del plan de estudios y reglamentaría el funcionamiento del centro; una labor decisiva para transformar “una mera academia preparatoria, en un centro de enseñanza técnico-profesional” y poder iniciar trabajos a gran escala (Gómez Pérez, 1966; Urteaga, 2007, 274).

Una de las primeras decisiones de Coello fue proceder a ampliar el período de instrucción a seis meses, que sería complementado por el trabajo práctico de un año, y efectuar una convocatoria de examen de ingreso para 25 aspirantes (Real Decreto de 2-7-1861 y Real Orden de 8-7-1861). El Reglamento de la Escuela Especial de Ayudantes de Topografía Catastral –nueva denominación del centro–, aprobado el 14 de diciembre de 1861, estableció que las enseñanzas comprenderían “materias de aplicación práctica al trabajo catastral: conocimiento del sistema métrico decimal (que por entonces se intentaba implantar en España), trigonometría y logaritmos, acotaciones, topografía, agrimensura, dibujo, estadística, geografía física,

estudio de la legislación vigente y “teoría e historia del catastro” (Pro Ruiz, 1992, 121).

El 8 de agosto de 1862 la Junta General de Estadística decidió reducir las concesiones de levantamientos topográficos a particulares. De este modo se imponían las tesis de Coello, quien “desconfiaba de las contratas” y “cuyo plan consistía en formar sus propios operadores” (Martín López, 1990). No hay que olvidar que Coello era el responsable de la Escuela en la que se formaba el personal para llevar a cabo las operaciones. La decisión adoptada por la Junta General, así como la escasez de personal cualificado para las labores cartográficas, motivó que los ayudantes también fueran utilizados para tareas no estrictamente catastrales (Pro Ruiz, 1992). La creciente complejidad de las operaciones que tenían que ejecutar motivó que en 1863 se ampliara el período de instrucción a tres años –divididos en semestres: cuatro dedicados a clases teóricas y dos a prácticas de campo– y se aprobara un nuevo plan de estudios. El nuevo plan perseguía el equilibrio entre la enseñanza práctica –el propósito inicial de la Escuela– y un conocimiento aceptable de los fundamentos teóricos de la cartografía. Aquel mismo año también se redujeron el número de ejercicios y las materias del examen de admisión. La necesidad de contar con un mayor número de personal dedicado a estas tareas y el fracaso de la convocatoria de 1861, en la que no se habían cubierto las plazas ofertadas,⁶ fueron las causas que provocaron esta decisión. La disminución del nivel de exigencia en el examen de acceso quedaría compensada con el alargamiento del período de instrucción y el incremento del número de materias impartidas. Un tercio de las mismas se dedicaban al dibujo (lineal, topográfico y de paisaje), otro grupo importante eran disciplinas básicas para un cartógrafo (trigonometría, topografía y geodesia), y el resto trataban de geografía, geología, nociones de estadística, catastro y documentación catastral, francés y alemán (Urteaga, 2007).

A la convocatoria de 1864 para ingresar en la Escuela se presentaron un total de 66 aspirantes: 20 de Madrid, cuatro de Barcelona y Zaragoza, tres de Santander, Murcia, Burgos y Jaén, y uno o dos de otras provincias, hasta completar un total de 24 provincias; también se encontraba uno proveniente de Filipinas. Entre el 1 y el 21 de octubre se desarrollaron los tres ejercicios que comprendían pruebas de dibujo topográfico, escritura, gramática española y francesa; aritmética y álgebra; y geometría y trigonometría rectilínea. Superaron las pruebas 25 aspirantes –tantos como plazas convocadas–, y Casañal obtuvo el 4º puesto, tras Carlos de Albadalejo y Bosque, Ricardo García de Andoain y García de Andoain, y Federico Venero y Aguirre.⁷

En la Escuela, cursó los estudios con notable aprovechamiento. A modo de ejemplo se pueden señalar sus calificaciones en los exámenes correspondientes al segundo semestre de 1865, en los que obtuvo el número 1 de los 21 alumnos aprobados: “sobresaliente” en “Estadística y catastro” y “Francés”, y “muy bueno” en “Levantamiento de planos de corta extensión, geometría descriptiva y planos acotados”, “Física y Química” y “Dibujo”. O las conseguidas en el examen del curso teórico del primer semestre de 1866, en los que también fue el número 1 de 16 aprobados: “sobresaliente” en “Euforimetría” y “Alemán”, “muy bueno” en “Topografía” y “Dibujo”, y “bueno” en “Reglamento para la ejecución del catastro” y “Geografía”. Finalmente, el 14 de diciembre de 1867 aprobó el examen de final de carrera, alcanzando el número 4 de los 13 aprobados, tras Ricardo García de Andoain y García de Andoain, José Homedes y Vidal, y Mariano Cucalón y Escolano.⁸

Durante su estancia en la Escuela, también realizó las prácticas de campo previstas en el plan de estudios, en Alcalá de Henares y Fuencarral en el

6. No era fácil atraer a profesionales con formación técnica y cierta experiencia cartográfica, pues el salario de un ayudante era más bajo que el que podía ganar trabajando por su cuenta en la provincia de Madrid (Urteaga, 2007).

7. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, Serie V, Leg. 7.

8. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”, y Serie V, Leg. 7.

9. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero", y Serie V, Leg. 2 y 7.

10. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero", y Serie V, Leg. 7.

11. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero".

segundo semestre de los años 1866 y 1867, respectivamente.⁹ En el primer destino y a finales de agosto, se retiró de la oficina por padecer "calenturas de tipo intermitente", y se le concedió un permiso de 15 días por enfermedad que utilizó para desplazarse a Zaragoza y curarse con su familia.¹⁰

Las condiciones de trabajo en el campo debían de ser muy duras y esta circunstancia afectaría gravemente a la, que creemos, precaria salud de Casañal, quien solicitó varias bajas por enfermedad mientras estuvo al servicio de la Administración Civil del Estado, como se verá más adelante.

Los inicios de la actividad profesional

Tras haber finalizado los estudios en la Escuela, Dionisio Casañal fue nombrado ayudante supernumerario de Topografía Catastral por Real Orden de 22-12-1867. A partir de aquel momento comenzó su actividad profesional en la 3ª Brigada Topográfica que operaba en el Partido Judicial de Navacarnero, y en la que permaneció hasta finales de octubre de 1870.¹¹

El inicio de su actividad profesional coincidió con uno de los momentos menos productivos del proyecto catastral, pues la disolución de la Dirección General de Operaciones Geográficas el año anterior había provocado "la desorganización y paralización de los trabajos emprendidos por Coello" (Nadal y Urteaga, 1990, 45). Tras la llegada al poder de Narváez, dos Reales Decretos de 31-7-1866 habían reducido el presupuesto destinado al catastro y suprimido las direcciones generales de Operaciones Geográficas y de Estadística; decisiones que provocaron la dimisión de Coello. La reducción del presupuesto comportó la disminución del número de brigadas que operaban en el campo y el recorte de las remuneraciones de su personal (Nadal y Urteaga, 1990; Pro Ruiz, 1992). Y el mes siguiente, el Decreto de 21-8-1866 encomendó al Depósito de la Guerra las operaciones del Mapa de España. A partir de aquel momento, el personal de la Junta General de Estadística se centró fundamentalmente en trabajos de gabinete y se reorientó el proyecto catastral hacia otros objetivos más simples: deslindar los términos municipales y comprobar las informaciones obtenidas con los amillaramientos. En definitiva, se abandonaron los levantamientos parcelarios en las comarcas agrícolas del este y sudeste, para continuar las mediciones en el oeste y en menor medida hacia la sierra madrileña (Muro, Nadal y Urteaga, 1992).

No obstante, a los pocos meses, "el advenimiento de la Revolución de Septiembre de 1868 de carácter progresista abrió un nuevo período de activación de las tareas cartográficas y catastrales" que se extendería hasta el otoño de 1870 (Nadal y Urteaga, 1990, 45). A comienzos de 1869 se definieron claramente dos objetivos: "reactivar el levantamiento catastral, e integrar en el servicio de estadística los trabajos del Mapa de España. Respecto al catastro, se amplió la contratación de personal y se procedió con rapidez a la elaboración de nuevos planes de operaciones, que serían aprobados por la Junta el 1 de marzo de 1869", pero la decisión sobre el Mapa tendría que esperar casi un año (Nadal, Muro y Urteaga, 1996, 87). En esta etapa se marcaron grandes objetivos –pues se intentaron retomar los objetivos del catastro parcelario aprobados en 1859 ampliando y reorganizando los trabajos: acabar el catastro parcelario en la provincia de Madrid, reelaborar los trabajos ya iniciados, y comprobar expedientes incoados anteriormente–, pero la lentitud de las operaciones y las dificultades para culminar el catastro en Madrid, por motivos de carácter técnico y político, obligaron a replantear la continuidad del proyecto, en un contexto en el que se producirían diversas reorganizaciones del servicio de Estadística que culminarían con

la creación del Instituto Geográfico el 12 de septiembre de 1870 (Muro, Nadal y Urteaga, 1992 y 1996). Entre estas reorganizaciones puede destacarse la creación, en julio de 1869, de la Dirección General Estadística, que heredaba las competencias de la Junta General de Estadística. Ésta quedó como un simple organismo consultivo. La nueva Dirección General fue dotada con un importante presupuesto y tenía por misión elaborar y conservar el mapa topográfico-parcelario, y levantar el Mapa de España. Para desarrollar ambas tareas fue dividida en dos subdirecciones: de Trabajos Topográfico-Parcelarios y Censales, y de Trabajos Geodésicos y Formación de la Carta Geográfica. De esta forma se le adscribían las operaciones geodésicas, que se encontraban en manos del Depósito de la Guerra desde 1866 (Nadal y Urteaga, 1990; Muro, Nadal y Urteaga, 1992).

En aquel período, y mientras continuaba destinado en el Partido Judicial de Navalcarnero, Dionisio Casañal fue ascendido sucesivamente a ayudante 4º del Cuerpo facultativo del Catastro (1-7-1868) –clase en la que fue nombrado delegado catastral de los términos de Aldea del Fresno, Villamanta y Villamantilla (1-3-1869)¹²–, oficial 5º facultativo de Estadística (11-8-1869)¹³, oficial facultativo 4º de Estadística (27-1-1870), y finalmente oficial 3º del Cuerpo de Topógrafos (14-9-1870)¹⁴, tras la creación del Instituto Geográfico y dicho cuerpo por el Decreto de 12-9-1870. En aquel destino, sus actividades se ajustaron a las establecidas en los diferentes planes de operaciones que se iban aprobando: levantamiento de planos topográfico-parcelarios, señalamiento y trazado de términos municipales, señalamiento de los límites de las parcelas, etc. (figuras 2 y 3).

Mientras estuvo destinado en la provincia de Madrid, volvió a dar muestras de su precaria salud. El 5 de junio de 1868 solicitó una licencia por padecer unas fiebres “intermitentes de tipo vario” desde hacía “aproximadamente un mes”. En esta ocasión también pedía el permiso para desplazarse a Zaragoza: “no existe remedio más eficaz que la mudanza de clima y los cuidados y atenciones de la familia”. El 29 de diciembre se le concedió otra de un mes por “calenturas intermitentes de tipo cotidiano [...] a consecuen-

12. La figura de “Delegado Catastral” había sido creada en 1865 por el Reglamento de operaciones topográfico-catastrales. Su artículo 14º especificaba que para dirigir las operaciones de formación de los planos parcelarios de los ayuntamientos se nombraría un delegado catastral de la Dirección General de Operaciones Geográficas que participaría en todo el proceso.
13. La categoría de Oficiales facultativos de Estadística, que comprendía 5 clases, se instauró por el Decreto 11-8-1869 que reorganizaba el personal de la Dirección General de Estadística.
14. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”, “Oficios y escalafones”, caja 27, y “Relación del personal de Jefes y Oficiales del Cuerpo de Topógrafos con expresión de sus clases conforme a la planta aprobada por Orden de S.M. de 14 de septiembre de 1870”, caja 142.

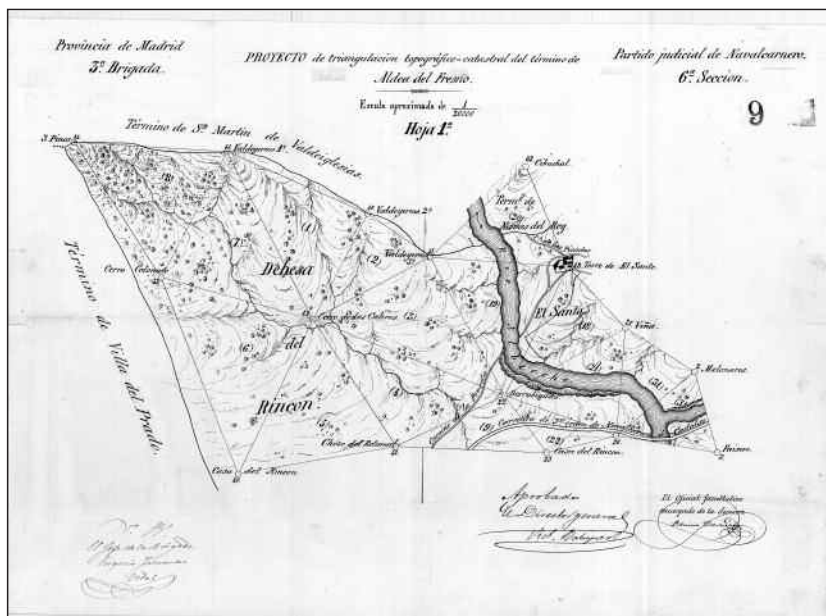
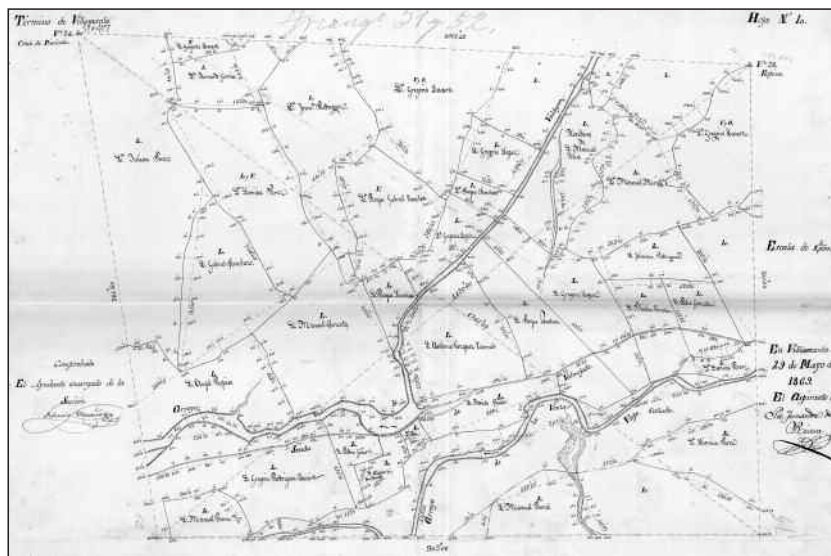


Figura 2. Croquis del proyecto de triangulación topográfico-catastral del término municipal de Aldea del Fresno. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional, Archivo Topográfico, “Aldea del Fresno”, tomo 9).

Figura 3. Croquis de señalamiento de los límites de parcelas en el término municipal de Villamanta, con especificación de los propietarios y tipos de cultivo. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional, Archivo Topográfico, “Villamanta”, tomo 189).



cias de los trabajos de campo”. Y el 12 de agosto de 1869 solicitó un nuevo permiso de dos meses, al “haber contraído dolores reumáticos por haber tenido que atravesar varias veces el río Alberche”, y también para viajar a Zaragoza, donde consideraba que el clima, los cuidados de la familia y las medicinas le sanarían; aunque en esta ocasión le fue denegado por tratarse de un plazo excesivamente largo, haber obtenido una licencia de un mes en diciembre y oponerse a ello la normativa existente.¹⁵

15. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”, y Serie V, Leg. 2.

En el Cuerpo de Topógrafos

El Decreto de 12-9-1870 provocó una importante remodelación de los trabajos estadísticos y cartográficos. Esta disposición estableció que los trabajos correspondientes al servicio de Estadística serían llevados a cabo por la Dirección General de Estadística, un Instituto Geográfico y la Junta General de Estadística, que adoptaría el nombre de Junta consultiva de Estadística (arts. 1º y 2º). El Instituto Geográfico sería el encargado de ejecutar, entre otros trabajos, las triangulaciones geodésicas de diversos órdenes, las nivelaciones de precisión, la triangulación topográfica, y la topografía del mapa de España y del catastro (art. 5º). El Decreto también estableció que formarían el personal del nuevo centro un director, los jefes y oficiales de los cuerpos facultativos del Ejército y los ingenieros civiles destinados a estos trabajos, y el personal técnico de la Junta General de Estadística, que se refundirían en el Cuerpo de Topógrafos, compuesto por jefes, oficiales y topógrafos. También formarían parte del Instituto los auxiliares en geodesia y los portamiras (art. 10º). Por último, suspendió temporalmente los trabajos del catastro y encomendó al director del Instituto la formación inmediata del “plan general para la triangulación topográfica y levantamiento de planos que requiere la publicación del mapa” de España (art. 11º). Ante las dificultades políticas y económicas que presentaba la realización del catastro parcelario, se daba prioridad a los trabajos del Mapa topográfico, dejando relegada la formación del catastro. El Decreto institucionalizaba “a los profesionales encargados de las operaciones topográficas, aunque

iniciando el proceso de abandono del levantamiento del catastro” (Muro, 1991, 32).

Quince días más tarde, el 27 de septiembre de 1870 se aprobó el Reglamento del Instituto Geográfico, y su capítulo V –dedicado al Cuerpo de Topógrafos– estableció que correspondía a los oficiales la ejecución de los reconocimientos geodésicos y las observaciones relativas a las triangulaciones de 2º y 3º orden –bajo la inspección de militares que hubieran tomado parte en las de 1º orden–, los trabajos de las brigadas topográficas en las operaciones de campo, las triangulaciones topográficas, los cálculos y operaciones de comprobación, la vigilancia de los trabajos encomendados a los topógrafos, y la conservación catastral (art. 38º). Pero las competencias sobre el catastro eran meramente teóricas, pues su formación había quedado suspendida temporalmente. Los ascensos en el cuerpo se realizarían por antigüedad cuando hubiera vacantes (art. 24º) y el ingreso se efectuaría por oposición en las clases más bajas de oficiales y topógrafos: la 4ª en ambos casos (art. 27º). De esta manera se establecía un sistema de acceso para el personal ocupado en estas operaciones que era absolutamente necesario desde la desaparición de la Escuela Especial del Catastro el año anterior. El 9 de marzo de 1869 se había decretado su supresión alegando que “no era compatible con los principios dominantes en materia de enseñanza” y “por no exigirse en los funcionarios que en ella se forman gran extensión y variedad de conocimientos”. Sin embargo, lo cierto es que “la supresión se produjo en un contexto de reiterados recortes presupuestarios, que afectaron a distintos servicios de la Junta de Estadística” (Urteaga, 2007, 281).

Finalmente, el 30 de septiembre de 1870 se aprobó el Plan general de triangulación topográfica y levantamiento de planos. Los trabajos topográficos “consistían en la triangulación topográfica de cada término municipal, el levantamiento de planos de demarcación de los municipios, la formación de planos de los grupos de población que contasen con más de 10 edificios, las operaciones de nivelación necesarias para representar el relieve por curvas de nivel, la formación de minutas a escala 1:25 000 con todos los detalles topográficos, y la determinación de masas de cultivo cuya extensión excediese las 10 hectáreas” (Nadal, Urteaga, 1990, 48). Esta última decisión suponía la desaparición, por muchos años, del proyecto de formar un catastro parcelario, quedando reducidas las tareas en este campo a un mero avance catastral (Pro Ruiz, 1992).

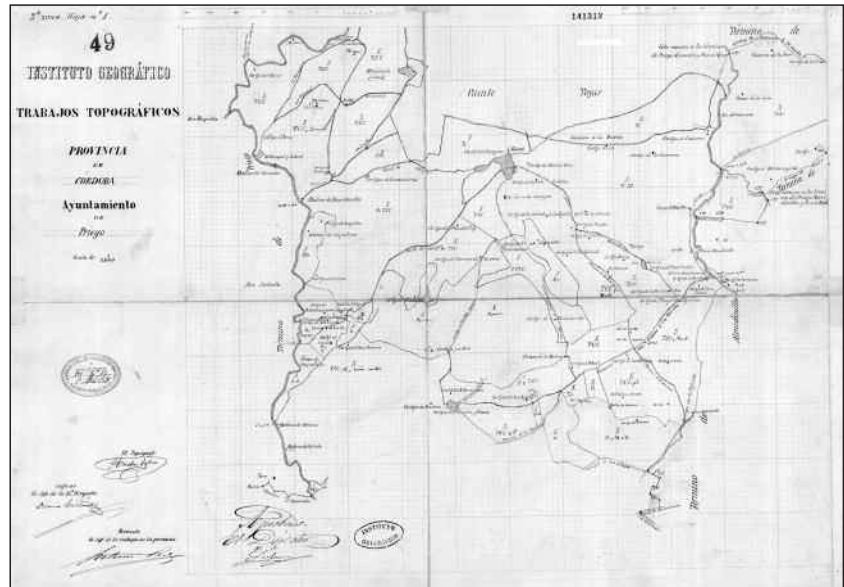
Tras la creación del Cuerpo de Topógrafos, Dionisio Casañal continuó trabajando en el Partido Judicial de Navalcarnero hasta que el 25 de noviembre de 1870 fue nombrado jefe de la 14ª Brigada Topográfica que tenía que operar en el Partido Judicial de Priego (Córdoba).¹⁶ De Priego, y tras un breve paso por la 17ª Brigada –que operaba en Carmona, La Campana, Marchena, Paradas y El Artal, en la provincia de Sevilla, desde marzo de 1871–, fue destinado el 1 de junio de 1872 a la 12ª Brigada Topográfica, que actuaría en el Partido Judicial de San Roque (Cádiz).¹⁷ Casañal no se incorporó al nuevo destino como jefe de brigada, sino que actuó a las órdenes del oficial 2º Tomás Tellería. El año siguiente, el 24 de marzo de 1873, ascendió a oficial 2º del Cuerpo de Topógrafos, y un mes y medio más tarde pasó a ocupar la Jefatura de la Brigada; jefatura que ostentaría hasta que abandonó el servicio activo en el cuerpo. En San Roque permaneció hasta el 21 de junio de 1874, cuando fue destinado a la provincia de Málaga. Allí, el 6 de agosto la 12ª Brigada inició los trabajos de campo en el Partido Judicial de Estepona. Y por último, el 16 de mayo de 1877 la 12ª Brigada fue enviada al Partido Judicial de Quintanar de la Orden (Toledo). En aquel destino, el 19 de abril de 1878 solicitó la “separación temporal” del Cuerpo de Topógrafos que, en la práctica, sería definitiva.¹⁸

16. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”. Con arreglo al plan aprobado el 30 de septiembre, se distribuyó el personal del Cuerpo en 14 Brigadas, seis trabajarían en Madrid y las ocho restantes en Córdoba.

17. El 29 de mayo de 1872 el director del Instituto Geográfico había dado la orden para que se iniciaran los trabajos topográficos en la provincia de Cádiz con personal de Córdoba. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Asuntos generales de personal”, caja 153.

18. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”, “Trabajos topográficos”, caja 108, y “Asuntos generales de personal”, caja 153.

Figura 4. Croquis de determinación de masas de cultivo en el término municipal de Priego, con determinación de los tipos de cultivo y la localización de los cortijos. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional, Archivo Topográfico, “Priego”, tomo 49).



San Roque fue un destino muy importante en la vida de Dionisio Casañal, pues el 31 de mayo de 1873, a los 26 años, contrajo matrimonio con Ramona Shackery y Rubin de Celis, hija del gibraltareño Eduardo Shackery, residente en San Roque y descendiente de un militar inglés afincado en Gibraltar, y de Ramona Rubin de Celis, nacida en esta misma población. Allí nacieron sus dos primeros hijos, de los tres que tuvo: Alberto en 1874 y Victoria en 1876.¹⁹ El nacimiento de esta hija se produjo cuando ya se encontraba destinado en Estepona, pero la proximidad de ambas poblaciones –menos de 40 kilómetros– permitió que continuara empadronado en San Roque y que su familia residiera en aquella población.²⁰

19. Alberto Casañal Shackery (1874-1943) se licenció en Ciencias Físico-matemáticas y fue profesor en la Escuela Superior de Trabajo de Zaragoza –la actual Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial–, aunque alcanzó fama como periodista y poeta. A su muerte, el Ayuntamiento de Zaragoza le dedicó una calle.

20. Archivo de la Subdirección General de Gestión de Clases Pasivas, Dirección General de Costes de Personal y Pensiones Públicas, “Expediente de D^a Ramona Shackery y Rubín de Celis”, e IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

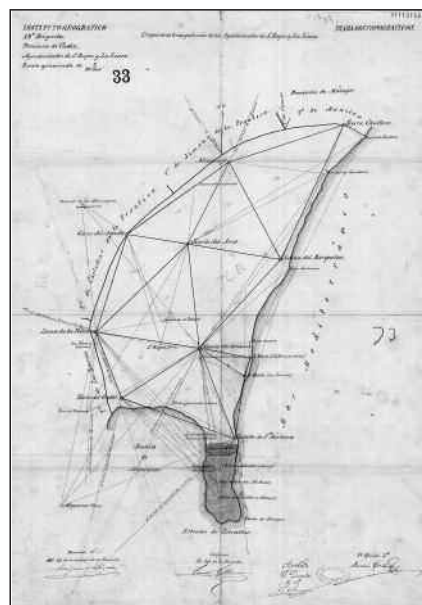


Figura 5. Croquis de triangulación de los ayuntamientos de San Roque y La Línea. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional, Archivo Topográfico, “San Roque”, tomo 33).

En los años en los que estuvo en servicio activo en el Cuerpo de Topógrafos, Casañal llevó a cabo la mayor parte de los trabajos topográficos en los partidos judiciales de Priego (figura 4), San Roque (figura 5) y Estepona (figura 6), pero paralelamente manifestó una viva preocupación por los intereses profesionales de los miembros del cuerpo que, “como técnicos comprometidos en los trabajos de topografía catastral”, desarrollarían “una importante labor de propaganda a favor de la obtención de un catastro en España”. Los topógrafos crearon su propia revista, la *Revista del Catastro*, que fue editada en Madrid con una periodicidad

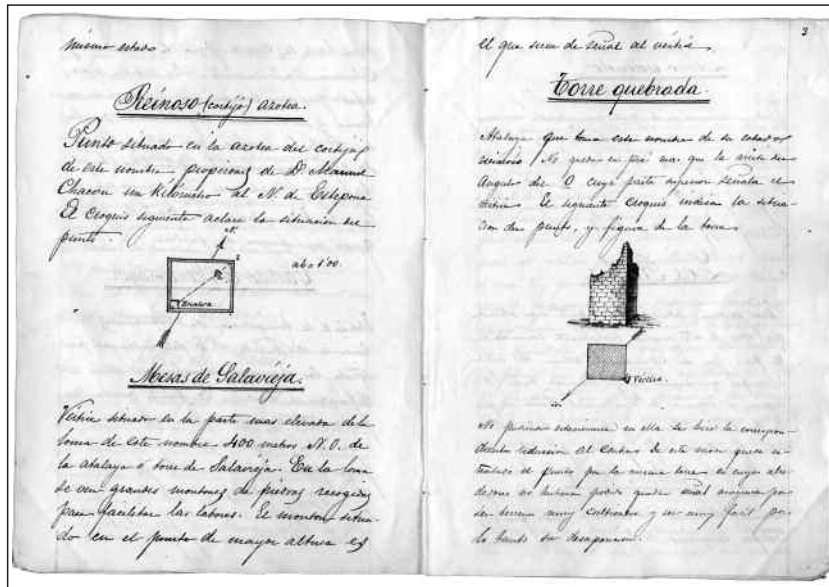


Figura 6. Hojas del cuaderno de “Triangulación. Reseña de vértices” del término municipal de Estepona. (Fuente: Información geográfica propiedad del Instituto Geográfico Nacional, Archivo Topográfico, “Estepona”, tomo 53).

quincenal entre marzo y diciembre 1870.²¹ La publicación defendía “la necesidad de hacer un buen catastro en España y la divulgación de los aspectos técnicos de dicha operación”, y también “adoptaba un tono general marcadamente corporativista: insistencia continua en la profesionalización de los trabajos, alabanzas a miembros del cuerpo, rechazo de las críticas recibidas, propuestas consistentes con los intereses colectivos de los topógrafos, etc.” (Pro Ruiz, 1992, 163).

Dionisio Casañal fue uno de los colaboradores de la Revista y envió dos artículos a la Redacción, aunque sólo fue publicado uno de ellos –“Prusia bajo el punto de vista catastral”–, pues el otro se extravió durante su envío por correo.²² En el artículo que escribió el 15 de septiembre de 1870, mientras trabajaba en Aldea del Fresno, reseñaba “la marcha de la institución catastral en Prusia” y aprovechaba la ocasión para destacar el papel protagonista de los topógrafos en las operaciones de deslinde de las parcelas, los trabajos catastrales y la conservación del catastro. Casañal concluía reclamando la oportunidad de llevar a cabo la formación del catastro en España, que, en su opinión, nada tenía que envidiar a Prusia respecto al sistema empleado y a la utilización de medios técnicos. No obstante advertía de un inconveniente de difícil solución que no se producía en aquel país: los propietarios prusianos manifestaban una actitud muy positiva ante “el deslinde contradictorio de las propiedades”; una operación “indispensable si el catastro ha de producir en la esfera administrativa todos los resultados que de él se esperan”, pero de muy difícil ejecución en España. Y encontraba la explicación de esta divergencia de resultados “en las grandes estadísticas de instrucción popular: tres cuartas partes de los españoles yacen sumidos en la ignorancia, mientras que tan solo una parte de los prusianos, se encuentran en tan triste situación” (Casañal, 1870, 75).²³

A lo largo del período que estuvo en servicio activo, Casañal desarrolló correctamente, a nivel técnico, los trabajos que se le encomendaron, como pone de manifiesto la buena consideración que sus superiores tenían de él: el 23 de febrero de 1870 se le concedió una licencia para ausentarse del trabajo “en atención a sus buenos antecedentes”, y entre los elementos que se tuvieron en cuenta para concederle otra en agosto del año siguiente

21. En enero de 1871 la publicación cambió su denominación por la de *Revista Topográfica y Catastral*, que también se editó en Madrid con periodicidad quincenal hasta diciembre de 1872.

22. En el núm. 8 de la *Revista Topográfica y Catastral*, la Redacción le comunicaba que el artículo que aseguraba haber remitido el 10 de abril de 1871 desde Priego no había llegado a su destino.

23. Parece ser que la preocupación de Casañal por la “instrucción popular” fue una constante a lo largo de su vida. A principios del siglo XX daba clases dominicales a obreros en la Escuela de Artes y Oficios de Zaragoza y fue presidente de la Junta que organizó clases nocturnas para obreros en el Círculo Mercantil, Industrial y Agrícola de esta ciudad (Bernad Royo, 1984).

24. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio...".

25. Esta era la nueva denominación que había establecido el Decreto de 19-6-1873, que establecía que las tareas estadísticas pasarían a depender, junto a las cartográficas, de esta institución.

26. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero", y "Asuntos generales de personal", caja 153.

27. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero", y Serie V, Leg. 3.

28. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, "Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero".

figuraban la alusión "a los buenos antecedentes del interesado" y el comentario del Jefe de los Trabajos Topográficos de la provincia de Córdoba sobre los trabajos que llevaba a cabo: se hallaban "muy adelantados".²⁴

También la referencia a "sus buenos antecedentes" fue utilizada en otras ocasiones, como por ejemplo el 22 de diciembre de 1875. Pero en aquella ocasión, el director del Instituto Geográfico y Estadístico²⁵ la mencionaba para advertirle que sólo le suspendía de sueldo por 10 días por dicha razón. La sanción se debía a "la conducta observada [...] en los meses de septiembre y octubre, demorándose a veces y modificando otras el cumplimiento de las órdenes [...] y ausentándose de su residencia sin autorización ni permiso durante varios días".²⁶ Lo cierto es que parece ser que su comportamiento no siempre se correspondía con sus aptitudes. Ya en los períodos de prácticas en la Escuela y nada más salir del centro había dado muestras de ello. En dos calificaciones correspondientes a los años 1867 y 1868, Pedro Tirado, jefe de la Brigada Topográfica que operaba en Navalcarnero, sólo calificó su conducta de "buena" en ambos casos, mientras que valoraba su aptitud de "muy buena" y "sobresaliente", respectivamente.²⁷

Pero el episodio más desagradable que sufrió a lo largo de su carrera en el Cuerpo de Topógrafos se produjo entre diciembre de 1876 y abril de 1877, cuando se encontraba destinado en Estepona; un episodio que puede considerarse "kafkiano". El 26 de diciembre solicitó 30 días de licencia, pues padecía una "bronquitis aguda". Antonio Saiz, jefe de los trabajos de la provincia de Málaga, rechazó la petición porque llevaba timbre de Cádiz y no de Málaga, como era preceptivo. Casañal recurrió argumentando que no había en Estepona "ni un solo pliego de papel sellado" el día en que redactó la petición, y acompañaba la justificación con un certificado del alcalde que la corroboraba. Pero como la resolución favorable se demoraba, el 31 de diciembre envió dos certificados de los médicos de Estepona y San Roque, población a la que se había desplazado para ser atendido por su familia, en los que se advertía que no podía abandonar el lecho. Sin embargo, ese mismo día, Antonio Saiz comunicó a Carlos Ibáñez de Ibero, director del Instituto, que Casañal había abandonado por enfermedad su lugar de residencia sin "la autorización reglamentaria". El 15 de enero el director le suspendió de sueldo por 10 días y le exigió presentarse en Málaga para reproducir la petición de licencia, advirtiéndole que la reincidencia en la misma falta o la comisión de otra nueva sería juzgada por el Tribunal de Disciplina del Cuerpo de Topógrafos, tal como establecía el artículo 56º del Reglamento del Cuerpo. A pesar de su delicado estado de salud, el 22 de enero se presentó en Málaga y tres días más tarde solicitó una licencia de 45 días para recuperarse de una "laringitis crónica [...] en periodo de exacerbación". Finalmente, el 9 de febrero se le concedió el permiso, pero como la enfermedad persistía, el 31 de marzo solicitó una prórroga de 22 días; petición que iba acompañada de un certificado médico en el que se le recomendaba "absoluto reposo y privación del trabajo". La prórroga le fue concedida, pero la sanción se le mantuvo por abandono de destino y no haber cumplido las formalidades necesarias para ausentarse del mismo conforme a lo dispuesto en el Reglamento del Instituto.²⁸

Los hechos parecen poner en evidencia que el Cuerpo de Topógrafos se encontraba muy reglamentado, con una disciplina interior que podía recordar "bastante al modelo autoritario de una organización militar" (Pro Ruiz, 1992, 163), pero analizando detenidamente el Reglamento y las circunstancias que se habían dado también se puede extraer la conclusión de que éste no se había aplicado con toda su rigurosidad, ya fuera por los atenuantes del caso, por la consideración que de él tenían sus superiores, o por ambos motivos a la vez. El artículo 53º concretaba los medios para corregir las fal-

tas cometidas – “represión verbal, represión por escrito, suspensión de sueldo de un día a dos meses, postergación de uno o más puestos en el escalafón, y expulsión del Cuerpo”– y el 55º establecía las faltas graves –entre las que se encontraba la reincidencia por dos veces en la salida del destino por varios días sin autorización ni permiso– y sus sanciones: suspensión de sueldo, postergación y aun expulsión. Casañal ya había sido castigado con una suspensión de 10 días de sueldo en diciembre de 1875 por ausentarse de su residencia y un año más tarde reincidía en la misma falta, pero se le aplicaba una suspensión de sueldo que puede considerarse menor –“de 10 días”–, si se tiene en cuenta que el Reglamento establecía para ello un período “de un día a dos meses”.

Ésta no fue la única vez en que Dionisio Casañal solicitaba licencias o se ausentaba del trabajo por enfermedad mientras estuvo en servicio activo en el Cuerpo de Topógrafos, sino que esta circunstancia se había repetido, y se repetiría, en diversas ocasiones. El 26 de agosto de 1871 se le habían concedido 20 días de permiso para tomar baños termales en Alhama de Aragón (Zaragoza) y tratarse de un “reuma articular crónico”. En julio de 1874 tardó varios días en incorporarse al trabajo por hallarse indispuerto. El 16 de agosto de 1875 inició un nuevo permiso de ocho días para desplazarse a Zaragoza y consultar con el médico de la familia sobre “una hemorragia” que reclamaba “auxilio de la ciencia médica”. En esta ocasión, se encontraba destinado en Estepona y el desplazamiento debía durar varios días, por lo que la estancia en la capital aragonesa quedaba muy reducida. Seguramente por esta razón, el 24 de agosto solicitó una prórroga de diez días para completar el tratamiento. Y el 1 de julio de 1898 no se reincorporaría al servicio activo, tras haberlo solicitado, debido al “delicadísimo estado de salud” en que se encontraba.²⁹

El abandono del Cuerpo de Topógrafos

Junto a los permisos obtenidos por motivos de salud, Dionisio Casañal disfrutó de varias licencias por asuntos propios que utilizó generalmente para desplazarse a Zaragoza: el 19 de marzo de 1872 –30 días–, el 7 de marzo de 1873 –10 días–, el 23 de septiembre de 1873 –10 días–, y el 29 de septiembre de 1876 –20 días–.³⁰

Muy probablemente, en algunas de sus estancias en la capital aragonesa debió de comenzar a valorar la posibilidad de abandonar el Cuerpo para dedicarse a la actividad profesional en el ámbito privado. La primera noticia localizada hasta el momento es que, enterado de que el Ayuntamiento de Zaragoza quería levantar el plano de esta ciudad, el 17 de mayo de 1877, remitió las bases para el levantamiento de dicho plano a la corporación municipal, aclarando que pediría la separación temporal del Cuerpo en el caso de que fueran aceptadas (Casañal, 1877).

A partir de enero de 1878 los acontecimientos se precipitaron: el día 17 pidió una nueva licencia de cinco días, el 19 de febrero solicitó el título profesional de oficial de topógrafos –que capacitaba a los miembros del Cuerpo a “aplicar sus conocimientos a la esfera privada”–³¹ y el 1 de marzo obtuvo otro permiso de diez días. Sin haberlo finalizado, el 6 de marzo, solicitó desde Zaragoza otra licencia de 45 días, y pasado este plazo pidió una prórroga de 22 días que no llegó a completar, pues la Real Orden de 24-4-1878 aprobó su separación temporal del Cuerpo de Topógrafos; separación que había solicitado cinco días antes. Finalmente, el 26 de abril le fue concedido el título profesional de oficial de topógrafos,³² y el mes siguiente comenzó los trabajos del plano de Zaragoza.

29. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”, y Serie V, Leg. 2.

30. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

31. El título había sido creado por la Orden de 29-3-1873, a instancia de Francisco Vallduví y Vidal, jefe de 2ª clase del Cuerpo de Topógrafos. El artículo 44º del Reglamento del Instituto Geográfico de 1870 ya había concedido la facultad de prestar sus servicios por cuenta de particulares a los miembros del Cuerpo cuando no se encontraran en activo o disfrutando de una licencia con sueldo entero o medio, pero no había concretado sus competencias. La Orden estableció que se expediría el título a los jefes y oficiales que lo solicitasen (art. 1º) y especificó sus atribuciones: “La práctica del levantamiento de planos generales o parcelarios [...] cualquiera que sea la extensión del terreno”, los deslindes de los términos municipales, provincias y fronteras, y “la formación del catastro con todas las operaciones que lo constituyen, inclusa la clasificación y valoración de terrenos, cualquiera que sea la extensión del terreno en que se ejecute” (art. 2º).

32. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

Desde aquel momento, se centró en la actividad profesional privada, aprovechando las posibilidades que le ofrecía el título. Además, las ventajosas condiciones sobre la separación temporal del cuerpo que establecía el nuevo Reglamento aprobado por el Real Decreto de 27-4-1877 le permitieron seguir ascendiendo en el Cuerpo. El Reglamento disponía que la separación tendría que ser al menos de un año, quedando como supernumerarios los miembros del Cuerpo que se encontrasen en dicha situación. Asimismo añadía que en el transcurso de los cinco primeros años de separación tendrían derecho a ocupar a su vuelta al servicio activo el mismo puesto en el escalafón que les correspondiera si no se hubiesen separado. En caso contrario, continuarían en la misma situación por tiempo ilimitado, y si pidieran el reingreso ocuparían la misma clase que tenían al cumplir los cinco años de separación (art. 45°). Se trataba de unas condiciones muy diferentes a las establecidas en 1870. El Reglamento de aquel año determinaba que la separación sería como mínimo de un año y un máximo de tres, y exigía como condición indispensable para su obtención el estar en servicio activo los cuatro anteriores a la concesión (art. 44°).

La nueva reglamentación ofrecía a Casañal la posibilidad de separarse del servicio por tiempo ilimitado y, si reingresaba regularmente aunque fuera por poco tiempo, se podría beneficiar de los ascensos que le corresponderían como si hubiese continuado en activo. Aprovechando esta circunstancia, se reincorporó al Cuerpo por breves períodos de tiempo en varias ocasiones; lo que le permitió ascender a oficial de 1ª clase del Cuerpo de Topógrafos (12-4-1890) e ingresar en el Cuerpo de Ingenieros Geógrafos, tras su creación por el Real Decreto de 15-2-1900, en el que alcanzó la clase de ingeniero 1º.³³

Como se ha comentado anteriormente, tras su salida del cuerpo Dionisio Casañal desarrolló una muy notable actividad topográfico-cartográfica como empresario. Destacó en este ámbito gracias a su formación en la Escuela Práctica de Ayudantes, la experiencia adquirida en el Cuerpo de Topógrafos y la existencia de una necesaria infraestructura que el mismo creó en 1878: el Centro Geodésico-Topográfico de Zaragoza. Los trabajos realizados por el Centro recibieron numerosos elogios en la Exposición Aragonesa de 1885 y la Exposición Universal de Barcelona de 1888, en la que fueron galardonados con Medalla de Oro. En el Centro Geodésico-Topográfico colaboraron con Casañal otros topógrafos competentes, como Santos Anadón Laplaza o Agustín de Torrontegui, quienes fueron socios fundadores de la Sociedad Matemática Española en 1912.

Por otra parte, con objeto de poder desarrollar su trabajo en el ámbito privado, Casañal manifestó tempranamente interés por el reconocimiento de las competencias profesionales de los topógrafos. Si este interés ya se intuía en su artículo publicado en la *Revista del Catastro* en 1870, a partir de 1878 sería mucho más evidente. Aquel mismo año asistió como delegado español a la reunión internacional organizada por el Comité de Geómetras Franceses para comparar la situación de la profesión y de los trabajos que se ejecutaban en cada país, y poder inspirarse en sus experiencias. A la misma asistieron representantes de Bélgica, Alemania, Italia –que también representaban a Estados Unidos–, Suiza, Inglaterra y España. En dicha reunión, defendió que los catastros fueran elaborados “por geómetras provistos de diplomas”, y la asamblea aprobó por unanimidad su propuesta de “insistir a los poderes públicos de las diferentes naciones” para que éstos, provistos del correspondiente título, pudieran ejercer libremente la profesión (Graeve, 2003). Sus trabajos y su participación e intervenciones en la reunión, de la que surgiría la Federación Internacional de Geómetras,³⁴ le sirvieron seguramente para ser nombrado vicepresidente honorario de la Federación y

33. IGN, Archivo Histórico y Administrativo, “Expediente personal de Dionisio Casañal y Zapatero”.

34. La Federación Internacional de Geómetras agrupó a representantes de los topógrafos de todo el mundo. Inicialmente “se ocupó de temas profesionales, en especial del catastro; más tarde se planteó los problemas del reconocimiento internacional de las titulaciones, equiparación de planes de estudios, mejora general de los levantamientos, en especial los catastrales” (Martín López, 2002, 255).

del Comité Central de Geómetras de Francia, y miembro de la Sociedad de Geómetras alemanes. Y, “por sus servicios científicos como *único* –la cursiva es del original– representante español” en aquella reunión, fue nombrado Caballero de la Real y Distinguida Orden de Carlos III el año siguiente.³⁵

Tras la publicación del Plano de Zaragoza en 1880, Casañal continuó desarrollando una gran actividad topográfico-cartográfico en esta ciudad –nuevos planos de Zaragoza (1899, 1908), Plano del Término Municipal (1892), Bosquejo geográfico de la provincia de Zaragoza (1903), Plano General Parcelario del Casco Histórico (1911)–, en otras capitales de provincia, en las que formó planos por encargo de sus ayuntamientos –Pamplona (1882), Córdoba (1884), Vitoria (1888), Huesca (1891)–, en 16 municipios de la provincia de Navarra –donde levantó planos parcelarios en la última década del siglo XIX y la primera del siglo XX–, y en otras poblaciones del valle del Ebro, como ponen de manifiesto, por ejemplo el Plano General de la zona regante con la Acequia de Tauste (1889), el mapa de la zona regable del proyectado Canal de Lodosa (1900), o los planos del Plan Parcelario de la Vega de Calahorra (1912).

Estos y otros son los trabajos por los que merece ser destacada y rescatada la figura de Dionisio Casañal y Zapatero, pero, como ya se ha advertido, el presente texto sólo constituye una primera aproximación a su figura –centrada en su período de formación y mientras estuvo al servicio de la Administración Civil del Estado–, en el marco de una investigación más amplia, ya en curso, cuyo objetivo es analizar el conjunto de la trayectoria y actividad profesional de este eminente topógrafo.

35. Archivo Municipal de Córdoba, caja 771, Exp. “Plano geométrico de la ciudad. Expediente relativo a la formación de este trabajo facultativo”.

Bibliografía

- BERNAD ROYO, Enrique (1984): *La instrucción primaria a principios del siglo XX*. Zaragoza 1898-1914. Institución “Fernando el Católico”. Zaragoza.
- CASAÑAL [Y ZAPATERO], Dionisio (1870): “Prusia bajo el punto de vista catastral”, *Revista del Catastro*, núm. 10, pág. 73-75.
- CASAÑAL Y ZAPATERO, Dionisio (1877): *Bases para el levantamiento del plano de esta capital y zona exterior presentadas al Excmo. Ayuntamiento de Zaragoza por D. Dionisio Casañal y Zapatero, oficial 2º del Cuerpo de Topógrafos y jefe de la 12ª Brigada Topográfica*. Imprenta de Francisco Castro. Zaragoza.
- GÓMEZ PÉREZ, José (1966): “El geógrafo don Francisco Coello de Portugal y Quesada”, *Estudios Geográficos*, vol. 27, núm. 103, pág. 249-308.
- GRAEVE, Jan de (2003): “FIG 125th Anniversary 1878-2003”, *FIG Working Week and 125th Anniversary of FIG*. International Federation of Surveyors. Paris.
[http://www.fig.net/pub/fig_2003/Anniversary/AS_1_de_Graeve_eng.pdf]
- MARTÍN LÓPEZ, José (1990): *Francisco Coello. Su vida y obra, 1822-1898*. Ministerio de Fomento, Centro de Información Geográfica. Madrid.
- MARTÍN LÓPEZ, José (2002): *Historia de la cartografía y de la topografía*. Ministerio de Fomento, Centro Nacional de Información Geográfica. Madrid.
- MURO, José Ignacio (1991): “Geodestas, topógrafos e ingenieros geógrafos para un instituto geográfico y estadístico”, *Estudios Geográficos*, vol. LII, núm. 202, pág. 29-50.

- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (1992): “Los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística (1856-1870)”, *Ciudad y Territorio*, núm. 94, pág. 33-59.
- MURO, José Ignacio; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (1996): *Geografía, estadística y catastro en España. 1856-1870*. Ediciones del Serbal. Barcelona.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis (1990): “Cartografía y Estado: los mapas topográfico nacionales y la estadística territorial en el siglo XIX”, *Geocrítica*, núm. 88 (monográfico).
- NADAL, Francesc; MURO, José Ignacio; URTEAGA, Luis (1996): “Los orígenes del Instituto Geográfico y Estadístico”, *Arbor. Ciencia, pensamiento y cultura*, vol. CLV, núm. 609-610, pág. 59-91.
- PRO RUIZ, Juan (1992): *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España, 1715-1941*. Centro de Gestión Catastral y Cooperación Tributaria. Madrid.
- URTEAGA, Luis (2007). “La Escuela del Catastro”, *Jornadas científicas. 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino. 21 y 22 de noviembre de 2006*, pág. 267-286. Instituto Nacional de Estadística. Madrid.
- URTEAGA, Luis; NADAL, Francesc; MURO, José Ignacio (1998): “La Ley de Medición del Territorio de 1859 y sus repercusiones cartográficas”, *Estudios Geográficos*, vol. LIX, núm. 231, pág. 311-338.

La cartografia cadastral com a eina de recerca

El mapa cadastral de Vic de 1852: Un exemple de recuperació, digitalització i georeferenciació

C. Montaner, R. Roset
Institut Cartogràfic de Catalunya

Introducció

1. Vegeu-ne una descripció més detallada a l'article Montaner, Nobajas (2011) que tanca aquest mateix volum.

En poc més de deu anys, el Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia ha fet aflorar un conjunt de mapes parcel·lars de la segona meitat del segle XIX de diversos municipis catalans.¹ Una de les característiques d'aquests mapes és que la majoria continuen dipositats, i en alguns casos encara utilitzats, en els mateixos ajuntaments que en van encarregar la realització fa gairebé cent-cinquanta anys. Això fa que les condicions de consulta i conservació no siguin, en molts casos, les més aconsellables. Aquest fet ha motivat que diversos ajuntaments s'hagin dirigit al GEHC o també a la Cartoteca de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC), demanant consells sobre quines actuacions caldria fer de cara a millorar la conservació d'aquests mapes i facilitar-ne la difusió. D'aquí que el GEHC hagi arribat a plantejar-se la possibilitat de definir i assessorar un projecte de conservació, digitalització i difusió d'aquests mapes, que permeti de garantir-ne la salvaguarda i millorar-ne l'accessibilitat.

Si bé queda clar que la recuperació d'aquests mapes implica una bona restauració, una digitalització d'alta resolució i un dipòsit de l'original en les millors condicions, dur a terme un projecte d'aquestes característiques no sempre és fàcil. La majoria de mapes es troben en ajuntaments petits sense prou recursos per a encarar una operació d'aquestes característiques. Una solució possible fóra dissenyar un projecte conjunt, cosa que permetria d'aprofitar recursos i experiències. Caldria, però, que fos promogut per una institució supramunicipal de cara a obtenir la imprescindible col·laboració dels ajuntaments i que fos capaç de buscar els recursos que un projecte d'aquestes característiques requereix.

L'obtenció dels fitxers digitals i la salvaguarda dels mapes originals, és només una primera part del projecte. L'altra part és la que fa referència a la difusió i l'accessibilitat de tot aquest material. Això significa trobar mecanismes de consulta que permetin visualitzar conjuntament tots els mapes talment com una col·lecció. Les noves tecnologies han aplanat molt el camí

en aquest sentit. Les consultes digitals en línia permeten d'agrupar sota un catàleg unificat o sota un portal web, mapes dipositats físicament en localitzacions allunyades les unes de les altres.

Ara fa dos anys l'ICC va escollir un d'aquests mapes per a reproduir-lo en una edició facsímil dins de la col·lecció "Ciutats Catalanes". Es tractava del mapa de la ciutat de Vic, conservat en les oficines del propi Ajuntament. Dur a terme aquesta edició va significar haver de resoldre qüestions com ara el fet d'haver-lo de traslladar o superar les "sorpreses" que van sortir a la llum quan es va voler desemmarcar. Aquesta experiència ens ha fet pensar que podria ser un model per a actuacions posteriors, de manera que pugui servir de guiatge, tant a l'ICC com al GEHC, per a valorar cadascun dels aspectes que intervenen en el procés.

Tot i que la preparació de l'edició facsímil s'acabava just amb la recuperació, la digitalització i la conservació del mapa, des de la Cartoteca de Catalunya de l'ICC vam continuar el procés amb la georeferenciació i la visualització del mapa damunt de la plataforma *Google Earth*. D'aquesta manera es tanquen tots els passos i només restaria la definició d'una futura plataforma conjunta de visualització un cop obtingut un nombre significatiu de mapes digitalitzats i georeferenciats.

Aquest mapa de Vic és només un cas, però conté moltes de les incògnites que poden presentar-se en mapes de les mateixes característiques a l'hora de dur a terme un procés similar a aquest.

Un cas com a model: el mapa de Vic de 1852

L'Institut Cartogràfic de Catalunya va proposar a l'Ajuntament de Vic, l'any 2008, d'incloure el mapa parcel·lari d'aquesta ciutat realitzat el 1852, dins de la seva col·lecció de facsímils de "Ciutats Catalanes".² El mapa ja figura en el primer inventari de mapes parcel·laris de la província de Barcelona publicat el 2006 per F. Nadal, L. Urteaga i I. Muro en el llibre *El territori dels geòmetres*. Es tracta d'un document amb les següents característiques:

**Plano geométrico detallado del Termino Jurisdiccional de la Ciudad de Vich. Levantado y ridoto a la escala de 1 a 5.000 por el Sr. D. Juan Laur Ingeniero civil.
1852**

1 mapa manuscrit amb colors, entelat i esquarterat, 101 x 146 cm

L'autorització de l'Ajuntament de Vic a l'Institut Cartogràfic de Catalunya per a la reproducció d'aquest mapa va permetre de posar en pràctica un procés integral de digitalització. A més, era un document que reunia diverses característiques peculiars comunes amb altres mapes parcel·laris, com ara que era penjat en un despatx de l'Ajuntament i que calia traslladar-lo de municipi per a efectuar-ne la digitalització i la restauració, ja que bona part de les actuacions s'havien de fer a la seu de l'ICC a Barcelona.

Les fases de realització del projecte van ser les següents:

1. Prèvia

La col·lecció de facsímils de ciutats catalanes editada per l'ICC era pensada per a publicar mapes antics de diferents ciutats catalanes i de diferents èpoques. L'aparició de l'esmentat llibre *Territori dels geòmetres* havia revaloritzat un període destacable de la cartografia municipal catalana, cosa que feia evident la inclusió d'un d'aquests documents parcel·laris

2. La col·lecció de facsímils "Ciutats Catalanes", impulsada i realitzada per l'Institut Cartogràfic de Catalunya i patrocinada per "la Caixa", va publicar reproduccions de mapes antics de les següents ciutats: Girona, Tarragona, Lleida, Figueres, Vilanova i Tortosa, publicats l'any 2007; i Manresa, Solsona, Olot i Vic, publicats l'any 2008.



Figura 1. Mapa parcel·lari de Vic de 1852 dibuixat a escala 1:5 000 per Antoine Laur. (Font: Ajuntament de Vic).

3. Agraïm les facilitats donades per l'Ajuntament de Vic i en especial al Sr. Xavier Solà, aleshores regidor d'Urbanisme.

en la col·lecció. L'elecció del mapa de Vic era motivada per tres fets: 1) era un mapa en un full i no un atlas, condició indispensable per a respondre al format de la col·lecció de facsímils; 2) el seu format permetia que entrés just en l'escàner de l'ICC, i 3) hi va haver ben aviat una bona disposició de l'Ajuntament de Vic per a autoritzar-ne l'operació.³

D'entrada, un fet que va marcar tot el procés va ser que l'edició del facsímil que volia editar l'ICC tenia una data prefixada que calia complir: havia de ser publicat el mes de desembre de 2008. Raons pressupostàries van endarrerir moltíssim l'inici del projecte, amb la qual cosa en poc més de mig any calia tenir-ho tot enllestit. La bona col·laboració en tot moment de l'Ajuntament de Vic va permetre d'arribar ràpidament a uns acords verbals entre ambdues institucions que podem resumir en cinc punts:

- L'ICC es faria càrrec de totes les despeses de recollida del mapa i trasllats.
- L'ICC digitalitzaria el mapa a les seves instal·lacions i en lliuraria una còpia digital en alta resolució i una còpia en paper. L'ICC preservaria una còpia de seguretat del fitxer original.
- L'ICC es faria càrrec de la despesa d'emmarcar una còpia en el marc on hi havia l'original.
- L'Ajuntament de Vic es faria càrrec de les despeses de restauració del mapa, assessorat per l'ICC.
- L'Ajuntament de Vic cediria gratuïtament els drets per a la publicació del facsímil i no requeriria cap assegurança per al temps que el mapa restés fora de l'Ajuntament.

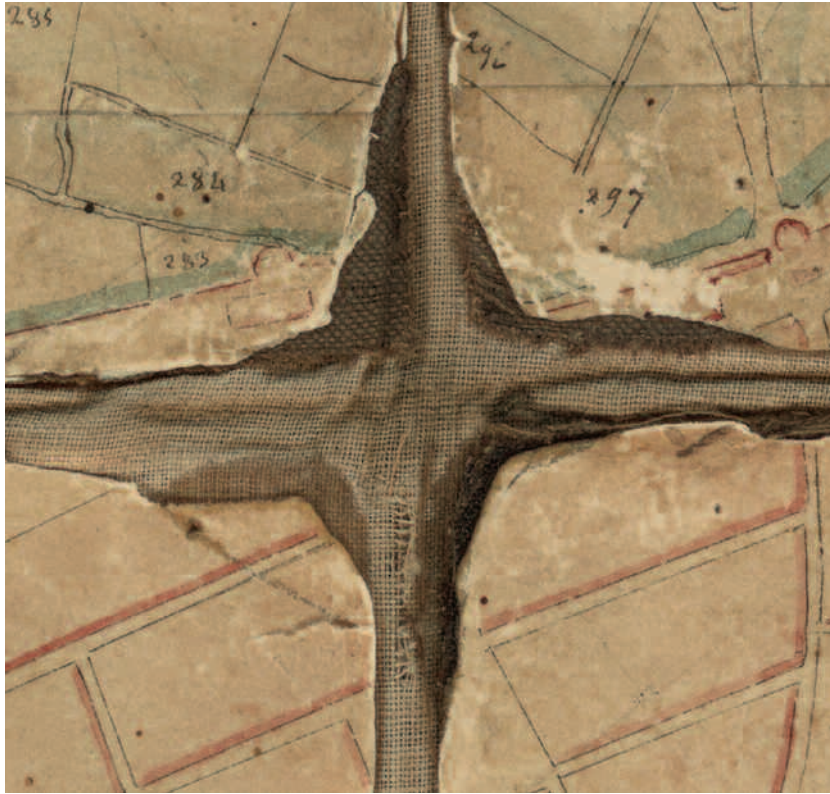


Figura 2. Detall dels secs del mapa de Vic abans de la restauració on s'aprecia la pèrdua de suport. (Font: Ajuntament de Vic).

El mes de maig de 2008 s'iniciava el projecte amb la recollida del mapa a l'Ajuntament de Vic.

2. *Desmuntatge i trasllat del mapa*

La localització del document era al despatx del regidor d'Urbanisme de l'Ajuntament de Vic, en un local fora del conegut edifici històric, però en el mateix nucli antic. El mapa havia estat molts anys penjat a la sala de consellers de l'Ajuntament. El mapa era emmarcat, de ja feia alguns anys, amb marc de fusta i amb vidre al damunt. Es trobava ben conservat, però exposat a la llum.

Com que el marc pesava molt i era difícil de treure, l'ICC quan el va anar a recollir el va haver de portar a una empresa de marcs de la mateixa ciutat, per tal que fos desemmarcat. El marc i el vidre es van quedar en aquesta empresa per a tornar-hi a emmarcar el duplicat que els facilitaria més endavant l'ICC. La primera sorpresa, però, va venir un cop es va haver desemmarcat el mapa en comprovar que era encolat damunt d'un tauler de fusta. Desenganxar el mapa d'aquest suport era una tasca de restaurador que s'escapava totalment de l'activitat tant del muntador de marcs com del personal de l'ICC. Finalment es va optar pel trasllat el mapa tal com estava, encolat en el tauler. Per sort el mapa era entelat, cosa que va protegir-lo de la cola que el subjectava a la fusta. A més, el fet de tractar-se originàriament d'un mapa entelat i plegat va permetre partir el tauler per la meitat fent-lo coincidir amb un doblec del mapa de manera que aquest es va poder plegar per la meitat i va quedar més protegit. El trasllat fins a Barcelona es va fer amb un vehicle petit.

3. Digitalització i restauració digital

Un cop el mapa a les instal·lacions de la Cartoteca de l'ICC, a la seu de Montjuïc, a Barcelona, es va decidir d'escanejar-lo amb la fusta encolada, ja que per les característiques de l'escàner aquest fet no provocava cap tipus de distorsió. Aquesta decisió va ser motivada pel fet que corria molta pressa de dur a terme la digitalització, ja que els terminis per a l'edició del facsímil s'estaven endarrerint. En circumstàncies normals caldria haver fet primer la restauració i després la digitalització.

La digitalització es va dur a terme amb l'escàner de gran format Metis DRS2A0 instal·lat a la Cartoteca de l'ICC des de 2006. Aquest és un escàner amb unes mides útils màximes de 120 x 180 cm a 300 ppp fins a 60 x 90cm a 600 ppp, una gran precisió geomètrica (de l'ordre de mil·lèsimes), dotat amb un sensor CCD de 14 400 píxels sincronitzat amb una font de llum freda de 5400°K sense emissions a l'infraroig ni a l'ultraviolat per a no malmetre els originals. Disposa d'una taula de pressió que prem els originals contra el vidre per tal que la digitalització es faci amb la mínima topologia possible, i una gran profunditat de camp per a acodar originals de fins a diversos centímetres de gruix.

Tot plegat és perfectament calibrat geomètricament i radiomètrica, tant a la part d'il·luminació com a la part de captació. Té un perfil de color ICC que s'emmagatzema amb els arxius TIF a la Cartoteca i al mateix temps s'hi afegeix una taula de color Xrite ColorChecker Mini per a poder fer altres comprovacions en cas de no disposar d'un sistema inte-

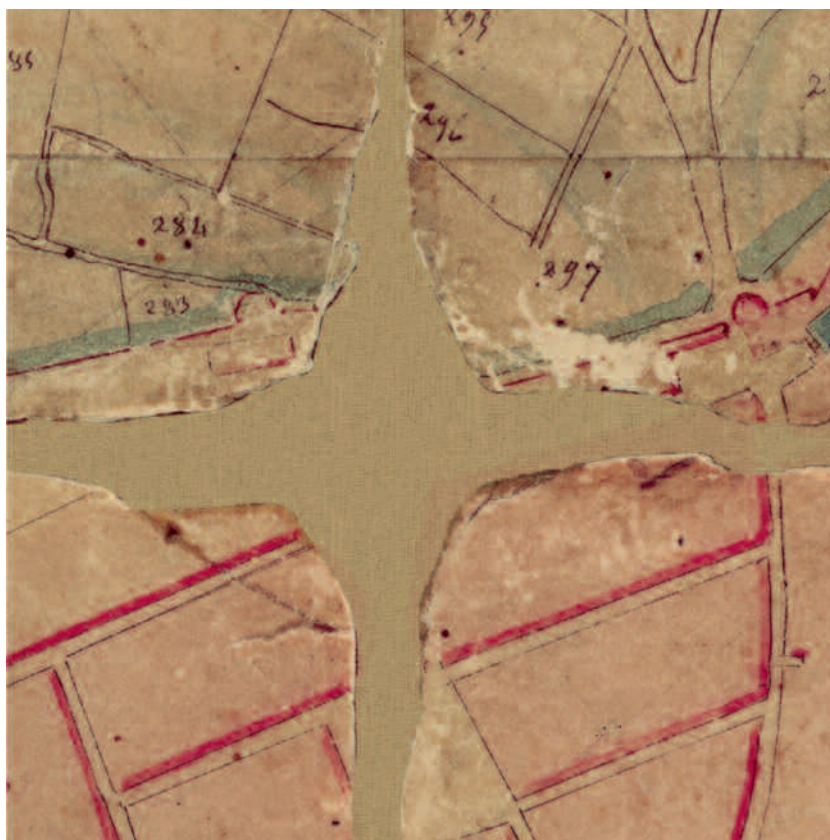


Figura 3. Màscara digital per ajuntar tots els trossos del mapa de Vic de 1852 i minimitzar la pèrdua d'informació. (Font: Ajuntament de Vic).

grat de gestió del color. Es tracta per tant d'un equip pensat per a la digitalització de qualitat en gran format, i que ha estat operatiu a la Cartoteca durant els darrers quatre anys sense problemes d'importància.

El mapa de Vic es va digitalitzar a una resolució de 300 ppp, tot d'una peça sense treure'n la fullola de suport de l'entelat, ja que per dimensions cabia perfectament en l'escàner descrit. S'hi va afegir la Colorchecker [regleta de colors] a la part inferior de l'original, i se'n va obtenir un arxiu TIF de 685 MB amb unes mides de (19 080 x 12 556 píxels) i color fidel a l'estat de l'original. D'aquest arxiu TIF, considerat de preservació, se'n va desar una còpia a l'arxiu digital permanent del Centre de Càlcul de l'ICC.

La utilització d'aquest arxiu digital per a l'edició d'un facsímil requeria, però, un pas més: calia obtenir un fitxer amb el mapa d'una peça, eliminant-ne els espais que quedaven entre els plec i que en el procés de digitalització havien quedat integrats en el propi mapa. Calia en definitiva dur a terme una "restauració digital" del document.

En un primer estadi, mitjançant l'ús de màscares es va retallar i reemplaçar el fons original de tela per un fons continu de color similar i sense trama. Sobre aquest fons, i també emprant màscares i seleccions, es va redistribuir cada un dels trossos del mapa per tal d'eliminar els buits que hi havia entre ells i aconseguir un mapa al més continu possible. Per conservar la geometria del document i evitar d'introduir errors, els trossos de mapa només es van desplaçar horitzontalment o verticalment dins del document partint de la cantonada superior esquerra, sense aplicar rotacions ni distorsions de cap tipus i tenint com a referència la primera tessel·la, que no es va moure.

Un cop acabada la reubicació de cada peça del mapa i obtingut un document continu similar a l'original, es va millorar el color del document selectivament, per tal de revifar el color de les parts acolorides del document, i rebaixar el fons neutre comú a tota la peça amb la intenció de reduir les variacions de color i les grans taques. Cal fer notar que per la pròpia natura de l'esquarterat i les manipulacions del document, les cantonades de cada tessel·la són les part més damnificades del document i els llocs on s'ha perdut per tant més informació. Aquesta millora del color va permetre que el contingut informatiu de l'original destaqués per sobre del fons i fes més fàcil la interpretació del document a ull nu. Al final del procés es va obtenir un arxiu TIF a 300 ppp de 594 MB, amb unes mides de 147x101 cm (17 388 x 11 957 píxels) millorat de color i sense els buits de l'esquarterament. D'aquest nou arxiu, del qual també es conserva una còpia a l'ICC, n'hauria de sortir al final l'edició del facsímil.

4. Restauració

Un cop acabada la digitalització es va activar la restauració. Com que l'ICC no disposa d'aquest servei, es va contactar amb una restauradora professional privada que es va desplaçar a l'ICC a veure el mapa i va presentar un pressupost de restauració a l'Ajuntament de Vic. Quan l'Ajuntament va haver acceptat el pressupost, la restauradora va endur-se el mapa –encara enganxat al tauler de fusta– de les dependències de l'ICC. La restauració va consistir a desenganxar la fusta del mapa, fer-li una neteja a fons i canviar la tela que el reforçava. No es va fer cap treball de restitució d'elements del mapa que havien desaparegut, sobretot en els marges dels plec, ja que eren una petita part del conjunt del document. El mapa es va tornar a plegar com havia estat originalment i es va dipositar en una capsula específica feta amb materials idonis per a la conservació de documents.

5. *Retorn del mapa a la institució, millorant les condicions de conservació del document. Restitució d'una còpia a l'emplaçament d'origen*

L'ICC va lliurar a l'Ajuntament de Vic el mapa original restaurat i ara plegat que es va dipositar a l'arxiu municipal. També va lliurar una còpia dels dos fitxers a alta resolució obtinguts de la digitalització i la restauració digital del mapa. Finalment, l'ICC va traçar a escala 1:1 una còpia del mapa i el va portar a l'empresa que havia desmuntat l'original per tal que emmarqués aquesta reproducció amb el mateix marc i el mateix vidre. La còpia emmarcada es va tornar a penjar al despatx del regidor d'Urbanisme de l'Ajuntament de Vic.

L'ICC va publicar el facsímil en format entelat i plegat. El mapa és un 5% més petit que l'original i va acompanyat d'un text introductorí escrit pels professors I. Muro, F. Nadal i L. Urteaga, que ja n'havien fet la catalogació durant la recerca. Se'n va fer una edició limitada de 200 exemplars. D'altra banda, l'ICC conserva una còpia de seguretat del fitxer digital d'aquest mapa, però no té cap dret sobre aquest document, de manera que qualsevol utilització comporta l'obtenció del permís de l'Ajuntament de Vic.

Amb la publicació del facsímil s'acabava pròpiament el projecte ICC, però el camí recorregut fins aquí ens va animar a fer un pas més de cara a una possible difusió per Internet d'aquest i d'altres documents. El següent pas fou la georeferenciació.

6. *Georeferenciació*

Per a la georeferenciació del document es va prendre l'arxiu TIF post-processat i es va reduir encara més, a causa de les mides enormes de l'original, fins a una resolució de 200 ppp. Malgrat que la resolució mètrica ideal per a treballar sigui de 254 ppp, equivalent a un píxel de 100 micres i que fa per tant molt més senzills tots els càlculs de transformació, en molts casos fins s'utilitza una resolució de 150 ppp, ja que en resulta un document molt més petit i fàcil de manipular sense perdre informació rellevant.

Una digitalització a 300 ppp d'un mapa a escala original 1:5 000, com és el cas, dona una mida de píxel teòrica de 42 cm. Però la mesura de l'escala d'un quilòmetre present al mapa és de 2 284 píxels, i per tant la mida de píxel equivalent és de 43 cm. En treballar amb el document a 200 ppp, la mida de píxel equivalent és de 73 cm.

Per al procés de georeferenciació es va emprar el programari de codi obert Quantum GIS 1.4 (www.qgis.org), que és un sistema d'informació geogràfica de fàcil utilització. Disposa d'un component addicional anomenat Georeferencer, que permet de veure la imatge que cal georeferenciar i proporciona una interfície molt senzilla per a identificar parelles de punts homòlegs.

En aquest cas concret es va crear un projecte a Qgis, se'n va definir el sistema de coordenades de referència en ED50 i UTM zona 31, equivalents a seleccionar EPSG 23031, i es va carregar per referència la capa MTC-50M del servidor WMS de l'ICC que correspon al Mapa topogràfic de Catalunya 1:50 000. A partir d'aquí es van identificar punts sobre la imatge del mapa antic que es van associar amb els punts corresponents del mapa de l'ICC. Tot i que podria ser possible de georeferenciar un document només amb 3 punts coneguts, per a obtenir una millor precisió és convenient disposar de molts més punts. I en el cas de mapes antics, i tan grans, per a controlar millor totes les possibles deformacions del paper és també molt recomanable que els punts siguin ben dispersos per sobre de tot el territori. En aquest cas se'n van localitzar 50. Un cop aca-

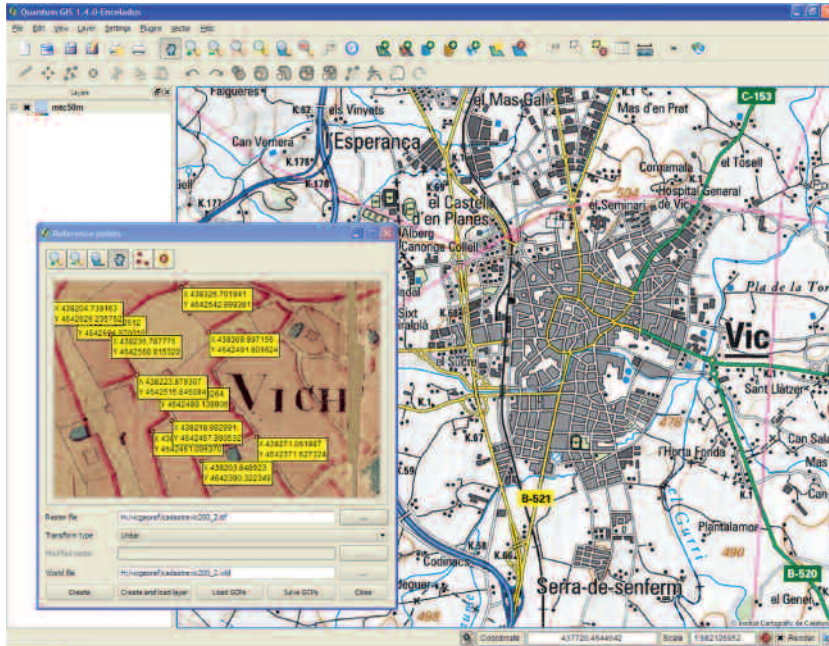


Figura 4. Procés de donar coordenades al mapa de Vic de 1852 mitjançant el programari Qgis.

bat el procés de georeferenciació, la imatge original esdevingué pròpiament un document geogràfic amb una capçalera de geometadades i un arxiu extern World File que permet de carregar aquesta imatge a molts altres programaris per a fer-ne tota mena d'estudis.

Amb l'ajut de MapAnalyst (<http://mapanalyst.cartography.ch/>) un altre programari de codi obert, es va analitzar la deformació i les caracterís-

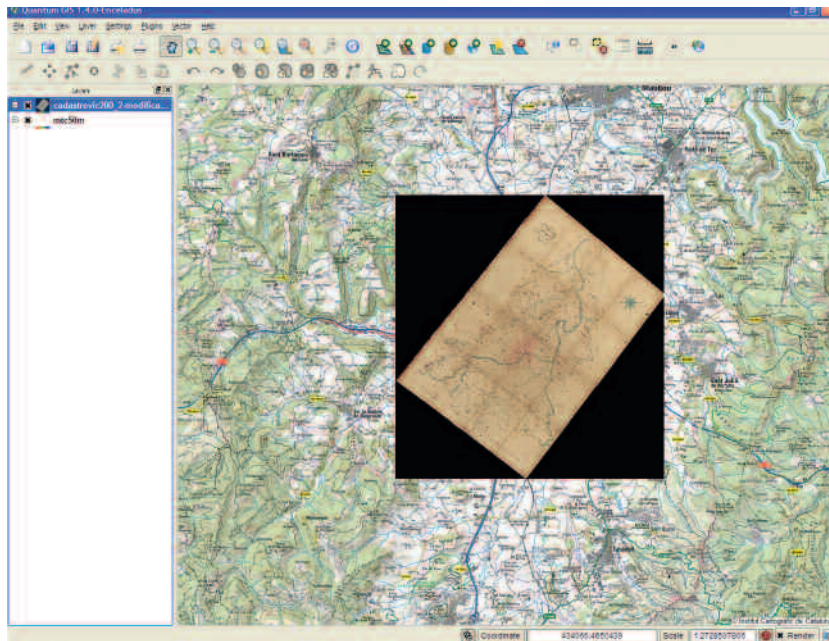


Figura 5. La imatge georeferenciada del mapa de Vic de 1852, afegida com una capa ràster a Qgis sobre el topogràfic WMS. El resultat és un arxiu GeoTiff, amb capçaleres i també amb World File.

tiques del mapa. En aquest cas, però, les dades obtingudes no són gaire concloents ja que només es va poder aplicar en la zona del nucli urbà, la menys precisa en aquest tipus de mapes parcel·lars. Esperem que estudis posteriors més detallats permetin de treballar més a fons aquest apartat, que només deixem apuntat.

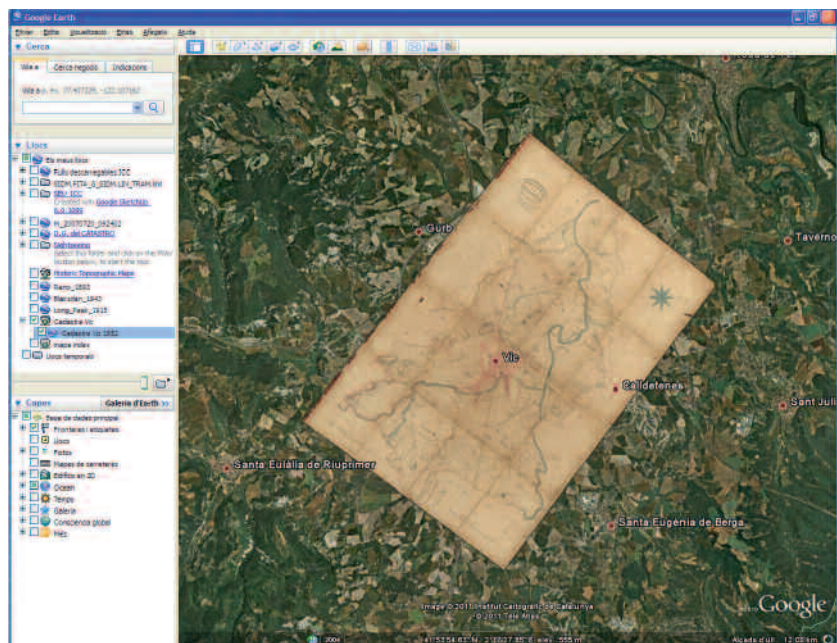
El darrer pas per a poder visualitzar el mapa antic en un entorn amigable fou d'obtenir un document per a ser carregat a Google Earth. S'utilitza una vegada més el conegut programari gratuït proporcionat per Google per a la visualització de tota mena de documents cartogràfics sobre la base d'un mapa d'imatge de tot el món, amb una interfície molt simple i que permet controlar la transparència de les capes, habilitat molt útil per a fer comparacions.

Per a generar els arxius necessaris es va emprar MapTiler (<http://www.maptiler.org/>), que és també un programari de codi obert com tots els altres que es van fer servir en aquest exercici. Per a obtenir el format compatible KML SuperOverlay cal seleccionar l'opció Google Earth al programari i seguir les instruccions en pantalla. El resultat es trasllada en acabat al servidor web (que pot residir a la mateix màquina on hem estat treballant, si es fa servir per exemple XAMPP) i s'enllaça des de Google Earth com un Network Link. Aquests arxius obtinguts també es poden posar en un servidor públic i per tant ser accessibles des de qualsevol lloc del món.

A tall de conclusions

La visualització el mapa de Vic de 1854 damunt la plataforma Google Earth és el punt final del model que hem desenvolupat fins aquí i el punt d'inici del que podria ser un projecte global de digitalització, georeferenciació i visualització de la cartografia parcel·laria municipal de Catalunya. Compartir experiències, encarar processos d'una manera mancomunada i

Figura 6. Des de Google Earth n'hi ha prou d'afegir un "network link" a l'arxiu KML que resideix al nostre servidor per poder visualitzar el mapa de Vic de 1852 amb totes les facilitats.



cercar recursos conjuntament, creiem que pot ser una possible via per a conservar, però sobretot donar a conèixer, aquest valuós patrimoni cartogràfic tan dispers físicament i que, no obstant, confegeix una col·lecció molt homogènia de mapes d'un moment cabdal per a la història de la cartografia local de Catalunya.

En el desenvolupament d'aquest procés que hem volgut apuntar com a possible model d'actuació, hem anat prenent notes que, creiem, es poden tenir en compte a l'hora d'enfocar un projecte que contempli tota la cartografia parcel·laria municipal del segle XIX en el seu conjunt. N'apuntem unes quantes:

- L'accessibilitat als documents no sempre és fàcil. Cal pensar vies institucionals que assegurin unes condicions òptimes de recuperació, mobilitat i trasllat dels mapes.
- Cal buscar projectes conjunts de digitalització, de cara a obtenir fonts de finançament conjuntes, compartir recursos i experiències i establir recomanacions tècniques a seguir en el procés de digitalització i preservació digital.
- Compartir plataformes de difusió digital que permetin als usuaris de trobar tota la col·lecció de mapes sota una sola cerca.
- Cal definir tipologies de documents per tal d'establir tipologies d'escàners. En general tots els documents són de formats molt grans i difícils, com ara els relligats en atles.
- Cal cercar assessorament en matèria de conservació que en alguns casos és el pas previ a qualsevol actuació per l'estat precari del document.

En definitiva, si contemplem els mapes parcel·laris municipals com una col·lecció, podrem dissenyar estratègies de conservació i difusió conjuntes, cosa que actualment les noves tecnologies ja ens permeten de fer.

Bibliografia

Grup d'estudis d'història de cartografia: Publicacions:

<http://www.ub.edu/gehc/carCadastral.html>

MONTANER, Carme; NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis, ed. (2007): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.

MONTANER, Carme; ROSET, Rafael (2008): "Del almacén a la web: las colecciones digitales del ICC", *Mapping*, núm. 130, pàg. 6-10. Novembre.

MONTANER, Carme (2008): "El proyecto de digitalización de la Cartoteca del Institut Cartogràfic de Catalunya", *Revista Catalana de Geografia*, IV època, volum XIII, núm. 35. Desembre.

<http://www.rcg.cat/articulos.php?id=135>. Comunicació presentada al 3er Encuentro Ibercarto del Grupo de Trabajo de Cartotecas Públicas Hispano-lusas. A Coruña, 2-3 d'octubre 2008.

NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.

ROSET, Rafael; RAMOS, Noelia: "Present and future of the Map Library of Catalonia", *e-perimetron*, vol. 3, núm. 4, pàg. 204-224.

http://www.e-perimetron.org/Vol_3_4/Roset_Ramos.pdf

Integració entre cartografia històrica i models d'elevació digital del terreny. El cas del plànol parcel·lari del municipi d'Horta de 1861

À. Nobajas
Universitat de Barcelona

Introducció

Els mapes parcel·lars de la segona meitat del segle XIX de Catalunya que el Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (GEHC) ha anat trobant i sistematitzant han permès d'obtenir una font d'informació valuosíssima de com era el paisatge rural de la Catalunya d'aleshores. A banda de l'interès cartogràfic i documental dels plànols trobats, la informació que ens proporcionen pot ser útil per a comprendre el present i entendre els processos de canvi paisatgístic, humà o econòmic que s'han produït a Catalunya en els darrers cent cinquanta anys i així comprendre millor el present i fins i tot realitzar prognosis.

Tot i aquest potencial ventall d'usos, per a poder extreure tots els instruments d'anàlisi necessaris de la documentació cartogràfica històrica cal convertir-la al format digital. Aquest procés ja fa un temps que s'està duent a terme sobretot pel que fa a la zona del Maresme (Parcerisas, 2010), però també a d'altres zones de la província de Barcelona (Font, 2008 i Badia-Miró i Rodríguez, 2007) o l'illa de Menorca (Vidal, 2011). Els estudis elaborats fins al moment emprant els sistemes d'informació geogràfica (SIG) han permès d'analitzar amb detall diferents aspectes com l'evolució del paisatge, el poblament o l'aprofitament agrícola, demostrant la potència dels SIG aplicats a la cartografia històrica.

El que es proposa en aquest capítol és anar un pas més enllà dels treballs realitzats fins ara i integrar els productes derivats de la digitalització del mapa parcel·lari del municipi d'Horta de 1861 amb models d'elevacions digitals del terreny, per a poder obtenir una recreació en tres dimensions dels usos del sòl. Això ha de permetre d'estudiar la diversa utilització del sòl en funció dels diferents estatges altitudinals del terme. A més a més, també s'estudia com es pot integrar el producte resultant amb la cartografia distribuïda per Internet i així fer disponibles al públic en general els resultats obtinguts.

Tractament del mapa del municipi d'Horta de 1861

Fins al present només s'ha trobat un mapa cadastral de l'antic municipi d'Horta,¹ titulat "Plano geométrico del pueblo y término de San Juan de Horta" i data de 1861 (Nadal, Urteaga i Muro, 2006). Es tracta d'un mapa manuscrit, en color, dibuixat en una escala 1:5 000 i d'unes dimensions de 105 x 136 cm i del qual existeixen diversos exemplars (Díez Quijano, 1982), un d'ells a l'Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona.² Les parcel·les agrícoles es troben numerades i dividides en cinc seccions cadastrals amb identificació nominal i, a banda dels límits parcel·lars i municipals, s'hi troben representats la xarxa viària, la hidrografia, els nuclis de població, el poblament dispers i una part de la toponímia (Montaner i Nobajas, 2010). A més a més, al voltant del mapa hi ha manuscrits els noms dels contribuents de cada parcel·la i la seva superfície expressada en mujades i mundines.³ L'orientació del mapa, adaptada a la disposició geogràfica del Pla de Barcelona, no és cap al nord, sinó cap al NW, de manera que la Serra de Collserola queda ubicada a la part superior del mapa de forma paral·lela als marges horitzontals del mapa (*figura 1*). Aquest mapa va ésser elaborat per Joan Serra i Bonet, un agrimensor que es va formar a l'Escola de Belles Arts de Barcelona durant els anys 1855-1857 (Montaner i Nobajas, 2010).

La imatge del mapa amb la qual s'ha treballat és una fotografia digital amb una resolució de 5 693x4 450 píxels en format TIFF. El fet que es tracti d'una fotografia fa que es corri el risc de patir una distorsió en l'escala dels punts més allunyats del centre del mapa, ja que les càmeres fotogràfiques només conserven l'escala a la vertical de la instantània, mentre que a mesura que ens allunyem d'aquesta vertical l'escala es distorsiona cada cop més. En alguns casos, com en el cas de les fotografies aèries per a l'elaboració de mapes topogràfics, aquest fenomen obliga a realitzar una restitució fotogramètrica per a tal de minimitzar aquest efecte. Per al mapa que ens ocupa, però, no s'ha considerat necessari ja que el mapa es troba rela-

1. També conegut com a Sant Joan d'Horta fent referència a la parròquia de la zona on la Riera d'Horta abandonava el terme (la zona de la Plaça d'Eivissa) i com a Sant Genís dels Agudells d'Horta en referència la parròquia de la zona alta del municipi.

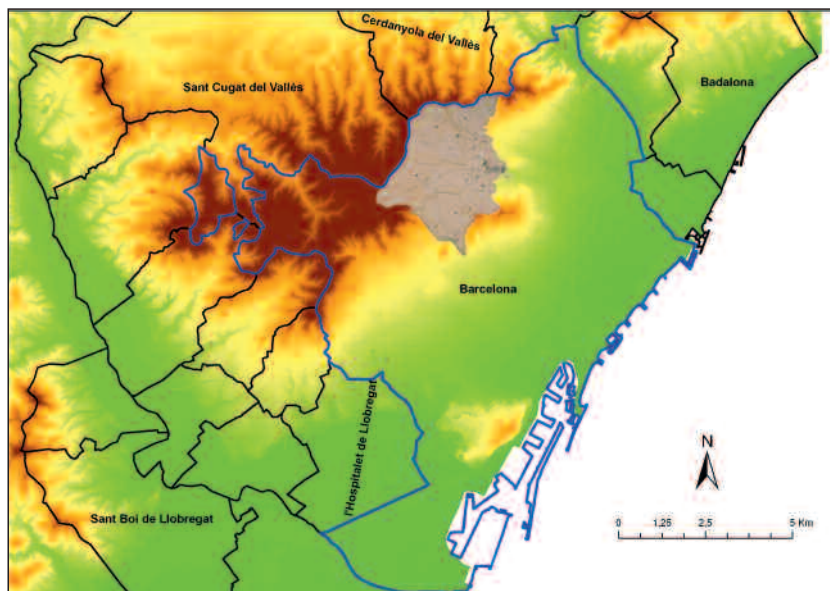
2. Disponible a l'Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona (T-84).

3. Una mujada equival a 0,489650625 ha, i una mundina a 0,03060313 ha. Una mujada es compon de setze mundines (Alsina, 1990).



Figura 1. *Plano geométrico del pueblo y término de San Juan de Horta.* Levantado por el geómetra D. Juan Serra y Bonet. Barcelona, 6 de agosto de 1861. (Font: Arxiu Municipal Contemporani de Barcelona (T-84)).

Figura 2. Mapa històric d'Horta en el context barceloní un cop georeferenciat. (Elaboració pròpia).



tivament al centre de la imatge i la necessitat de precisió no ha estat tant gran com per a justificar-ne l'esforç de la restitució. Tot i això s'ha comprovat que la distorsió en els extrems de la imatge no sigui massa gran, i se n'han obtingut resultats satisfactoris.

El primer pas, un cop comprovada la consistència de la fotografia, va ser retallar la imatge per a obtenir només el terme municipal d'Horta sense les dades que envolten l'edició manuscrita i, posteriorment, georeferenciar-lo. L'antic terme municipal d'Horta, en ser un territori que en els darrers cent cinquanta anys ha patit transformacions radicals, constitueix un indret de difícil georeferenciació, ja que en tractar-se d'un mapa sense cap tipus de referència geogràfica explícita, ha calgut trobar punts en comú amb altres mapes dels quals coneixem les coordenades amb precisió. En aquest cas, el document cartogràfic emprat com a base per a georeferenciar el mapa d'Horta de 1861 ha estat l'edició de l'any 2008 del mapa topogràfic 1:10 000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya. Es tracta dels fulls 144-62, 144-63, 145-62 i 145-63 i els punts de comparació emprats en la georeferenciació han estat: la masia de Cal Mariner, l'ermita de Sant Cebrià i la cantonada entre els actuals carrers del Tajo i del Torrent de Can Mariner –ambdós carrers són rieres al mapa–, a banda d'altres punts de control com el cim del Tibidabo o la carena de Collserola. El resultat d'emprar aquests punts que es troben en ambdós mapes ha estat molt positiu, ja que el límit municipal nord de l'antic municipi d'Horta coincideix amb el de l'actual municipi de Barcelona seguint la carena de Collserola (*figura 2*). Això s'ha traduït en el fet que la qualitat de la georeferenciació ha estat alta. A més a més, la deformació del mapa a georeferenciar, que sempre és un risc en aquests casos, ha estat molt propera a zero, la qual cosa ens comença a donar una idea de la qualitat geomètrica del mapa elaborat per l'agrimensor Joan Serra. En superposar el mapa antic d'Horta amb la base cartogràfica tant de l'ICC com de Google Maps s'ha pogut comprovar que el resultat d'aquesta georeferenciació és gairebé totalment coincident.

Un cop georeferenciat de forma correcta el plànol de Joan Serra de 1861, s'ha iniciat el procés de digitalització que consisteix a extreure els elements

desitjats del mapa històric per a obtenir capes d'informació fàcilment integrables dins un sistema d'informació geogràfica. El primer pas ha estat digitalitzar⁴ el perímetre de l'antic terme municipal d'Horta, amb la qual cosa s'ha pogut calcular la superfície total del territori d'Horta, que és de 9,7 km², és a dir, gairebé un 10% de la superfície de l'actual terme municipal de Barcelona. Acte seguit s'ha procedit a digitalitzar en diferents capes tota la informació restant disponible al mapa original (figura 3) per tal de poder analitzar la informació mitjançant un SIG.

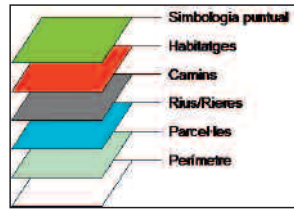


Figura 3. Esquema de les capes digitalitzades a partir del mapa d'Horta de 1861. (Elaboració pròpia).

Aquest procés de digitalització, que és llarg i enfeinat, ja que implica la còpia de tots els elements del mapa, ha donat com a resultat una versió digitalitzada en forma vectorial del mapa de 1861, la qual cosa ens permet de treballar el mapa històric amb tècniques modernes. Val a dir que aquest procés de digitalització no ha estat tant directe com podria semblar, ja que s'han hagut de plantejar certes regles en aspectes dubtosos sobre el mapa. Per exemple, la superfície que ocupen les vies de comunicació s'ha ignorat, de manera que en el cas que passessin per l'interior d'una parcel·la s'ha considerat que formaven part integrant de les finques. Un altre cas: quan un camí fa de divisòria entre dues finques s'ha agafat el punt equidistant entre ambdues parcel·les i s'ha afegit la meitat de la seva superfície a cada parcel·la. El motiu ha estat perquè no s'ha pogut esbrinar quins camins, o part de camins, eren comunals i quins eren de propietat privada. Pel que fa a la superfície que ocupaven els llits de rius, rieres i torrents s'ha seguit el mateix procés que amb els camins, ja que el mapa sembla que representa la zona d'inundació màxima, per la qual cosa és força probable que aquelles zones amb períodes de retorn grans es conreassin i s'usessin habitualment.

De nou, a causa de la impossibilitat de saber quines àrees eren conreades, comunals, privades o duïen aigua corrent habitualment, s'ha optat per la solució de repartir-ne la propietat entre els terratinents adjacents. Sobre la variabilitat d'usos de les rieres d'Horta, Pascual Madoz ens informa l'any 1845 en el seu *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico*, que tot i que algunes rieres quan hi havia episodis de pluges extremes provocaven greus problemes, quan el llit s'assecava també s'usaven com a camí (Madoz 1985). L'única riera que sembla que duïa aigua de manera habitual és la de Cassoles o Horta, però afecta molt poc la digitalització de les parcel·les rústiques ja que en la seva part més ampla transcorria per la zonat urbana d'Horta.⁵ El fet d'haver adoptat aquesta metodologia ha fet que les parcel·les més properes a camins i rieres tinguin en alguns casos errors importants entre la superfície mesurada per l'agrimensor i la de la finca digitalitzada. En total les parcel·les digitalitzades sumen un 5,7% més de superfície que el total donat per en Joan Serra. Tot i que idealment aquesta xifra hauria de ser al més propera a zero possible, un 6% d'error és acceptable si tenim en compte que no hi ha manera de saber amb més exactitud quins camins eren comunals o quines rieres eren ermes.

En total, s'han identificat 323 parcel·les, de les quals se n'han digitalitzat 317. Les sis parcel·les que no s'han pogut digitalitzar es corresponen a la zona propera a la masia de Can Milà, que a causa de la seva petita superfície no eren numerades en el mapa. D'aquí que s'hagi optat per no digitalitzar-les, ja que eren envoltades de parcel·les urbanes i era impossible saber a quin contribuent corresponia cadascuna. Tot i això, la superfície total suma una mujada i onze mundines, que equival a unes 0,8 hectàrees, xifra que no representa una pèrdua d'informació significativa.

4. Al llarg del document s'empra el verb digitalitzar en diferents sentits, però sempre significat passar de format paper a informàtic. Per tant, digitalitzar es pot referir a tan sols escanejar o fotografiar el document, a resseguir cada camí, casa o parcel·la del mapa i convertir-ho en un mapa vectorial o a transcriure un text de format paper a l'ordinador.

5. Aquest tram final de la Riera d'Horta es correspon amb el Carrer del Tajo actual.

Donar contingut al mapa

Un cop totes les parcel·les i altres elements del mapa han estat digitalitzats amb la màxima correcció possible, s'ha iniciat el procés d'atorgar atributs a cada finca. Fins en aquest moment l'única informació disponible era el codi de la parcel·la, el propietari i la superfície calculada pel programa de SIG emprat. En aquest cas, la informació sobre el tipus de conreu de cada parcel·la, la seva qualitat i el gravamen fiscal a què era subjecta és continguda en els amillaraments referents al municipi d'Horta, i més concretament de l'any 1862. El codi de parcel·la que surt al mapa és el mateix que es troba a cada entrada rural de l'amillarament. A l'Arxiu de la Corona d'Aragó es conserven dos exemplars d'aquest amillarament, un amb segells oficials i un altre sense, que tot i ser gairebé iguals presenten algunes diferències menors ja que un és lleugerament més actualitzat que l'altre.⁶

6. Aquests documents es poden trobar a la Secció d'Hisenda amb la signatura: TER-B-77 i TER-B-78.

El fet que tant l'amillarament com el mapa comparteixin els codis de parcel·la permet d'enllaçar la informació entre ambdós documents d'una forma força directa, tot i que com mostra la *taula 1* s'han trobat algunes diferències entre l'un i l'altre. Aquesta correlació entre documents també permet d'identificar errors, i també corroborar que les parcel·les han estat correctament digitalitzades i identificades. Això és important, perquè, atès que el mapa és manuscrit i ha estat digitalitzat a partir d'una fotografia, en alguns casos el desxifratge del codi de la parcel·la ha estat difícil i pot haver ocasionat errors. La comparació entre les dades parcel·làries del mapa i l'amillarament permet de corregir els errors potencials ocorreguts durant el procés de digitalització. Els mapes temàtics que es mostraran a partir d'ara han estat elaborats seguint sempre les dades de l'amillarament, ja que són les més actualitzades i fidedignes d'ambdós documents, excepte en els casos en què l'error de l'amillarament és palès i notori.

7. Els principals canvis han estat canvis de titularitat cap a viudes o hereus i algunes operacions de compra-venda que han fet que els titulars de la parcel·la fossin diferents entre el mapa i l'amillarament.

La relació entre el codi de cada parcel·la i el seu contribuent és relativament senzilla, exceptuant els casos en què entre l'any de realització del mapa (1861) i la redacció de l'amillarament (1862) hi ha hagut canvis com ara defuncions o operacions de compra-venda.⁷ En canvi, la relació entre parcel·la i ús del sòl no és tan directa. La major part de les parcel·les d'Horta tenien més d'un ús del sòl, cosa que fa que no es pugui enllaçar parcel·la amb ús del sòl concret. Això s'ha pogut solucionar, en part, gràcies que l'agrimensor va indicar els límits entre diferents usos del sòl existents en les parcel·les mitjançant l'ús de línies discontinues. El problema està en el fet que no hi ha cap mena d'indicació sobre quins bocins de terra tenien un conreu o un altre, per la qual cosa dibuixar un mapa d'usos del sòl amb aquest tipus d'informació presenta algunes dificultats. La solució que s'ha adoptat ha estat, en primer lloc, comprovar si hi havia molta diferència de superfície entre els diferents usos d'una parcel·la. Si era així, comparant les mides indicades a l'amillarament per a cada conreu, es podia relacionar l'ús amb la subparcel·la sense marge d'error. Pel que fa a les parcel·les problemàtiques, on els diferents usos tenien superfícies molt semblants o eren tant petits que els possibles errors de digitalització podien dur a confusió, s'ha optat per crear una nova categoria que no es contempla a l'amillarament, el multiconreu. Així, doncs, en cas de dubte s'ha optat per incloure aquestes superfícies conflictives en la nova categoria, mentre que quan ha estat possible s'han disgregat les parcel·les en els seus diferents usos del sòl concrets.

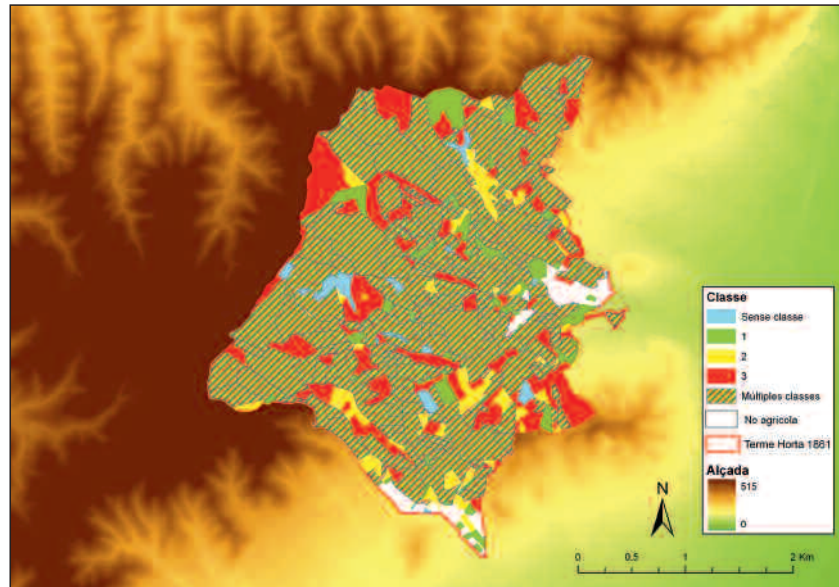
La problemàtica ara descrita de manca d'informació en el mapa sobre la distribució dels diferents usos del sòl en una mateixa parcel·la ha estat encara més important pel que fa a les qualitats dels conreus. L'amillarament distingeix entre conreus de 1a, 2a i 3a classe, però el mapa no fa cap indicació sobre a quina part de la parcel·la correspon cada classe, per la qual cosa,

**Taula 1: Diferències trobades
entre el mapa de 1861 i l'amillament de 1862**

- A en Felix Baulenas a l'amillament en diuen Jaime
- La finca A27, que en el mapa pertany a en Magín Frullás, a l'amillament passa a pertànyer a en Ysidro Bordas
- La finca B84, al mapa el contribuent es diu Francisco Bosch i a l'amillament es diu Antonio Bosch
- En José Bruguera (finca C14) va passar la terra als germans Luis i Antonio Salou y Corominas
- En Joaquín Martí Codulá, apareix com a titular al mapa i a l'amillament hi consta la seva viuda. De fet, al mapa hi consta com a viu o mort dependent de la parcel·la. A vegades es diu Joaquín i a vegades Martí. Es deia Joaquín Martí
- La finca B44, que al mapa diu que pertany a en Juan Borrás, a l'amillament pertany a en Tomás Elias
- La finca E10, que al mapa diu que pertany a la viuda de Felix Elias, a l'amillament pertany a en Juan Elias
- La finca D24 passa d'1 mujada 15 mundines al mapa a 2 mujades 2 mundines a l'amillament
- La finca B103 passa de Francisco Boladó a Lorenzo Forns y Ramoneda
- La finca B8 no té superfície indicada al mapa i sí a l'amillament
- L'amillament considera les finques C42, C43 i C44 com a una unitat
- La finca C10, al mapa el contribuent és escrit com a Giné i a l'amillament com a Janer
- La finca C20, al mapa pertany a Gaspar Coll i a l'amillament pertany a Olegario Juncosa
- La finca A28 al mapa hi diu 10 mujades (clarament erroni) i a l'amillament 59 mujades 1 mundina
- La finca C51 al mapa diu que és d'en Pablo Girbau i a l'amillament diu que és d'en José Lluís
- La finca A26 al mapa hi diu 9 mujades 1 mundina (correcte) i a l'amillament 3 mujades 9 mundines
- La finca D14 al mapa hi diu 2,3 i a l'amillament 2,9
- La finca C9 passa de Francisco Rius a Emilia Mainon y Sarjalet
- La finca E44 no és 1 mujada 5 mundines com diu al mapa sinó 1 mujada 15 mundines (correcte) com diu l'amillament
- La finca C52 al mapa diu que fa 1 mujada 14 mundines i a l'amillament 1 mujada 8 mundines
- La finca E49 passa d'en Domingo Vila al mapa a Maria Pallós a l'amillament
- La finca E41 passa de Bartolomé Payarol a Juan Payarol
- La finca E16 passa de Jayme Roque a Joaquín Roque
- La finca B11 passa d'1 mujada 4 mundines al mapa (i realitat) a 4 mujades i 20 mundines a l'amillament.
- La finca B10 passa de José Torné a Jaime Torné
- La finca D36 és mal codificada a l'amillament, surt com a 34 quan és la 36
- A l'amillament i al mapa en Juan Torelló i en Juan Torelló Coure surten amb les parcel·les intercanviades
- El nom de la contribuent de la finca B58 al mapa és viuda de Juan i a l'amillament viuda de José
- La finca B43: al mapa hi surt com a cognom Farau i a l'amillament Xarau
- La finca B48 surt molt sobredimensionada a l'amillament

Font: Elaboració pròpia.

Figura 4. Mapa les qualitats dels conreus d'Horta de l'any 1862. Com es pot observar la major part de les subparcel·les tenen diferents qualitats de conreu coexistent alhora. (Elaboració pròpia).



com es pot observar a la *figura 4*, ha resultat impossible fer un mapa de classes que sigui explicatiu, ja que s'ha hagut d'agrupar la major part de les classes en una categoria que s'ha anomenat 'classes múltiples'.

El procés de divisió de les 323 parcel·les cadastrals en els diferents usos del sòl fa que el nombre de polígons total ascendeixi a 453, augmentant la complexitat de la digitalització, però donant una visió molt més propera a la realitat de 1862 que no pas abans de disgregar el terme en funció de l'ús del sòl.

Un cop han estat relacionades les parcel·les digitalitzades i la informació de l'amillament, ja es poden elaborar mapes temàtics de contribuents, d'usos del sòl o de categories de producció. La *figura 5* mostra els usos del

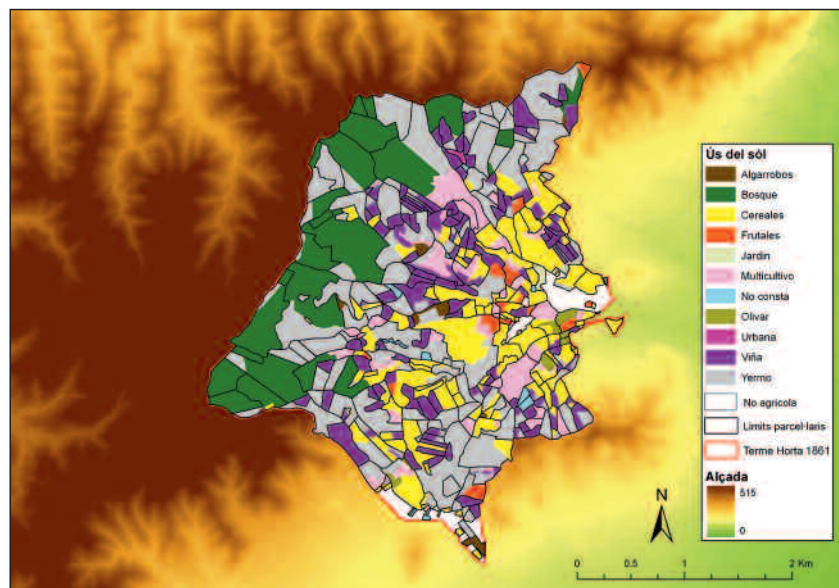


Figura 5. Mapa dels usos del sòl a Horta l'any 1862. (Elaboració pròpia).

sòl a Horta l'any 1862 i és el resultat de tot el procés fins ara descrit. És fàcil adonar-se'n que sembla haver-hi una gradació en els usos del sòl del municipi en funció de la distància al nucli urbà o la proximitat a la Serra de Collserola, per la qual cosa es pot intuir que hi ha una distribució dels conreus en funció de l'alçada.

Representació 3D

El mapa original de 1861 és planimètric, és a dir, no proporciona informació sobre l'altimetria del terreny. Tot i això, amb les tècniques informàtiques actuals es pot dotar de relleu les dades antigues encara que no en tinguem la informació. Per a poder representar gràficament la distribució altitudinal dels usos del sòl d'Horta l'any 1862 cal integrar el mapa creat a la *figura 5* amb un model d'elevacions digital (DEM).⁸ Un DEM és una capa ràster (una superfície de píxels amb valors x, y i z) on la variable z representa l'alçada mitjana de la cel·la. Com que cada píxel o cel·la té un valor propi, això permet de crear superfícies contínues que representen les elevacions del terreny. En el cas que ens ocupa l'escala de l'antic municipi d'Horta és prou gran com perquè calgui emprar un DEM d'alta resolució, és per això que s'ha fet servir el DEM amb una resolució de 15 x 15 metres de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC, 2010). Aquesta resolució tan detallada ajuda que la representació altitudinal sigui més acurada, però també permet de comprovar la correcció geomètrica de l'obra de l'agrimensur Joan Serra. Això és així perquè la partió nord-oest de l'antic terme d'Horta coincidia amb la línia de carena de la Serra de Collserola, mentre que els rius, els torrents i les rieres dibuixats per l'agrimensur haurien de coincidir amb els fons de vall del DEM. Tal com es pot observar a la *figura 6*, tant el límit municipal com les rieres segueixen les zones planeres que representen la carena i les valls respectivament, indicant així, per una banda, que la georeferenciació feta del mapa antic és correcta i, per l'altra, que en Joan Serra va dur a terme uns amidaments molt precisos a l'hora d'aixecar el mapa d'Horta. Per tal de facilitar-ne la lectura, s'ha convertit el DEM en un mapa de pen-

8. Tot i que l'acrònim català és MED s'ha optat per emprar la versió anglesa del terme, DEM, ja que és la que se sol fer servir habitualment.

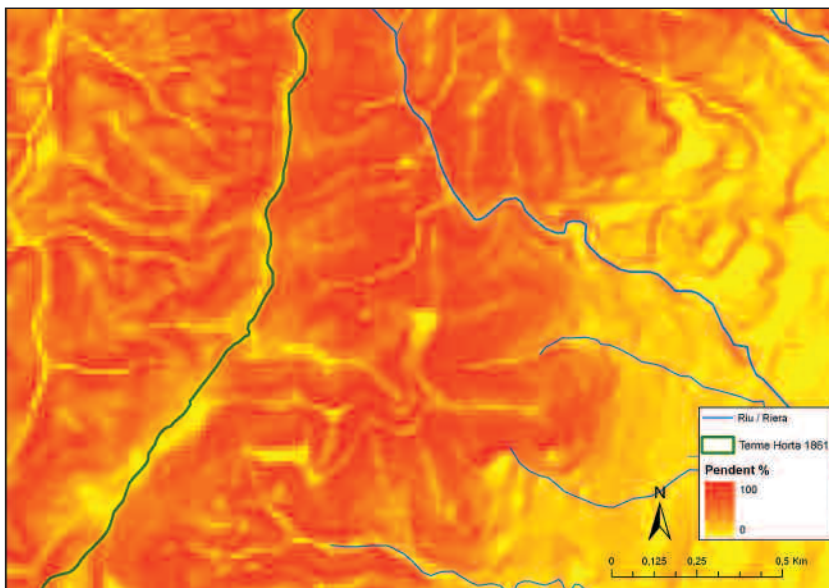
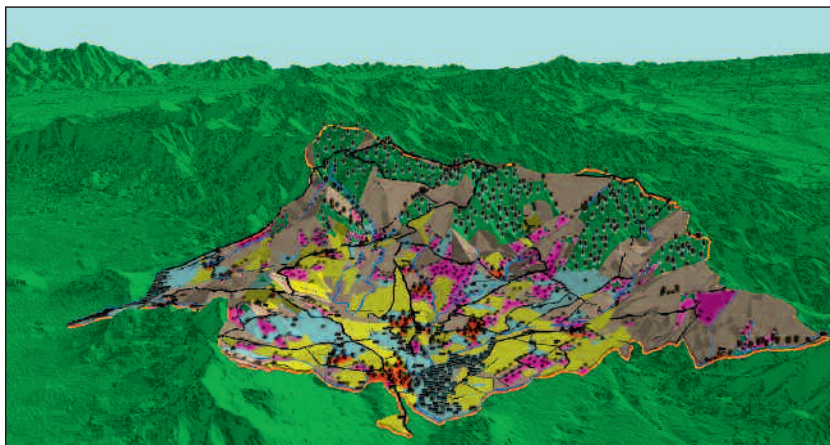


Figura 6. Mapa de pendents on es mostra la correcció geomètrica del mapa d'Horta de 1861. (Elaboració pròpia).

Figura 7. Recreació en 3D del usos del sòl a Horta l'any 1862. Els colors representen els mateixos usos del sòl que la *figura 5*. Vista orientada en direcció sud-oest. Escala no aplicable. (Elaboració pròpia).



dents, on els colors clars representen zones planeres i els foscos zones abruptes, per la qual cosa tant la carena com els fons de vall, en ser zones de canvi de pendent es veuen clarament reflectits en tonalitats clares.

Els DEM també permeten de fer recreacions en tres dimensions que permeten d'observar amb facilitat i de manera força espectacular el relleu. Aquestes representacions es poden fer directament amb la capa ràster o convertint-la en un TIN (*Triangulated Irregular Network*),⁹ tot i que el resultat gràfic final no és gaire diferent. Els avantatges que dóna el fer aquest tipus de representacions són variats, ja que permeten de veure les dades en 3D, fer recreacions virtuals de la cartografia històrica o observar la distribució altitudinal dels usos del sòl.

9. Un TIN és una malla de vectors que formen una superfície contínua de triangles irregulars. Aquesta malla pot servir, entre d'altres usos, per a representar elevacions en tres dimensions.

En el cas que ens ocupa, si s'observa la *figura 7* es podrà veure que els boscos se situaven a la part alta del terme i allunyats dels nuclis urbans d'Horta i Vallcarca. En aquesta part alta, tot i que també en àrees d'elevació mitjana, hi grans camps d'erms, que és l'ús del sòl més comú de l'Horta de 1862. Pel que fa a les vinyes es localitzen a una alçada a mig camí entre la muntanya i els nuclis, mentre que els cereals es troben a una distància més propera al nucli i en zones més planeres que no pas la vinya. Per acabar, els fruiters i les parcel·les amb més d'un conreu dominant es localitzen a les zones més properes als nuclis urbans, ja que requerien de sòls més fèrtils i una mà d'obra més intensiva.

A banda de les representacions gràfiques estàtiques, com és la *figura 7*, les tecnologies actuals ens permeten de distribuir els resultats cartogràfics de manera interactiva i per a tot el món. És per això que s'ha creat una aplicació web interactiva que permet que la recreació virtual de l'Horta de 1862 es trobi disponible a la xarxa (Nobajas, 2010). Aquesta aplicació (*figura 8*) permet d'observar els resultats de la tasca descrita al llarg de l'article superposats a les ortofotos del Pla de Barcelona actual. A banda de permetre la navegació en tres dimensions pels usos del sòl d'Horta de la segona meitat del segle XIX també permet d'afegir o treure capes per veure, per exemple, per on passaven els torrents o els camins.

A tall de resum

Les tècniques informàtiques ja fa uns quants anys que ens permeten de digitalitzar i georeferenciar documents antics i, en el cas dels mapes cadas-

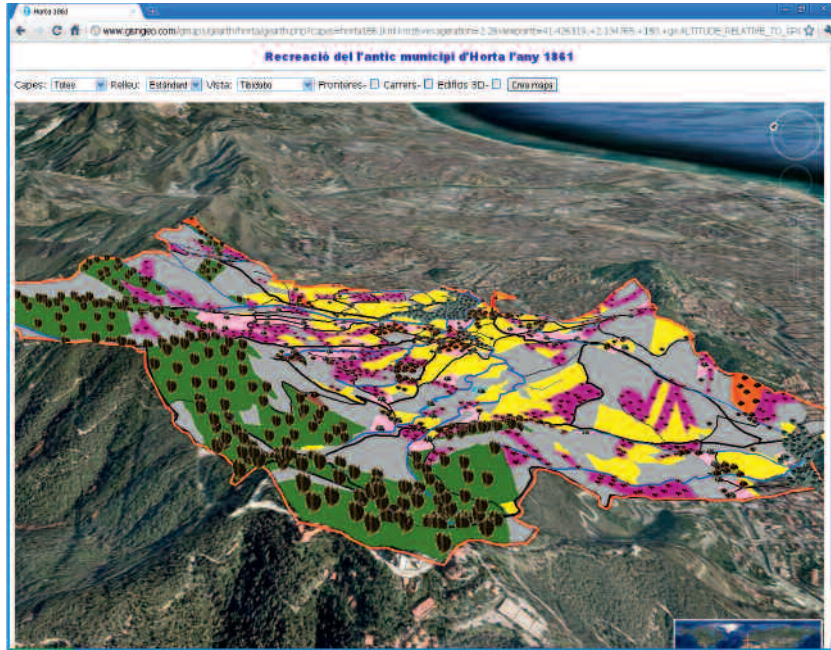


Figura 8. Captació de pantalla de l'aplicació web disponible a:

<http://www.gisngeo.com/gmaps/gearth/horta/gearth.php>.
(Elaboració pròpia).

trals, combinar la informació extreta d'aquesta digitalització amb altres capes d'informació geogràfica o estadística. La principal limitació és que per a digitalitzar i dotar d'informació cada mapa cal una gran quantitat d'hores. En primer lloc, la digitalització s'ha de fer manualment, ja que a diferència de les ortofotografies, que sí permeten un cert grau d'automatització, la cartografia històrica cadastral és en molts casos manuscrita (Nadal, Urteaga i Muro, 2006), fet que ocasiona que els símbols, traços o colors són diferents en cada mapa. Això fa que l'operador de digitalització hagi d'estar molt atent per a entendre què volia representar el geòmetra en cada cas. A més a més, molts mapes antics es troben en un estat de conservació deficient, per la qual cosa la digitalització pot resultar encara més difícil, i pot arribar a requerir una restauració prèvia del document.

En segon lloc, és necessari dotar de contingut els polígons, les línies i els punts creats, per la qual cosa cal passar hores als arxius on es conserven els amillaments corresponents al mapa cadastral.¹⁰ Aquest procés, que en essència consisteix a transcriure l'amillament a format digital, i que relaciona el mapa i l'amillament a través de cada parcel·la resulta molt costós a causa del volum de feina que representa.

En tercer i últim lloc, cal superposar el mapa digitalitzat sobre un DEM per a aconseguir una representació en tres dimensions. Per a fer això cal que el mapa sigui correctament georeferenciat, fet que en alguns tipus de mapes no tan ben fets pot suposar un maldecap, però que es pot solucionar mitjançant un tractament de la imatge o permetent toleràncies d'error una mica més grans. Els DEM cada cop són més fàcils d'aconseguir i, sobretot, tenen resolucions més altes, cosa que permet de representar mapes de termes municipals més petits amb un major grau d'exactitud orogràfica. Arribats en aquest punt cal mencionar que en certes àrees l'orografia ha pogut canviar tant que sigui inútil intentar de recrear el mapa cadastral en 3D, però és de suposar que aquest fet seria minoritari o en tot cas referit a àrees molt concretes del terme municipal fàcilment controlables.

10. Afortunadament, cada cop hi ha més documents antics digitalitzats a la xarxa, cosa per la qual aquest segon pas es pot fer des del lloc de treball sense desplaçar-se a l'arxiu.

Durant els darrers anys les tecnologies d'informació geogràfica distribuïdes per Internet han fet un salt de gegant, permetent de compartir i interactuar amb models en tres dimensions sense sortir del navegador. Això fa que es puguin compartir amb d'altres investigadors, i també amb la societat en general, els resultats de les tècniques anteriorment descrites. És per això que seria interessant que, tot i el seu elevat cost i ja que la tecnologia ho permet, se seguís un procés sistematitzat de digitalització de la cartografia cadastral històrica disponible i aquesta es fes pública en xarxa. O com a mínim que es possessin en comú tots els mapes ja digitalitzats, que no són pocs.

Bibliografia

- ADMINISTRACIÓN PRINCIPAL DE HACIENDA PÚBLICA DE LA PROVINCIA DE BARCELONA (1862): *Cuaderno de liquidaciones o amillaramientos*. Imp de Francisco Sánchez. Barcelona.
- ALSINA, Claudi *et al* (1990): *Pesos, mides i mesures dels Països Catalans*, 427 pàg. Curial. Barcelona.
- BADIA-MIRÓ, M i RODRÍGUEZ, F (2007): "Cartografía catastral histórica. Metodología utilizada y resultados obtenidos para su integración en un SIG. El caso de Sant Sadurní d'Anoia", a MONTANER, C.; NADAL, F.; URTEAGA, L. (ed.) *La cartografía cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- DÍEZ GUIJANO, Desideri (ed.) (1982): *Él que ha estat i és Horta*, 286 pàg. Barcelona.
- FONT, Núria (2008): "La cartografia parcel·laria del Vuit-cents com a font d'anàlisi per conèixer el paisatge històric: Sant Martí de Provençals (1853-1871)", *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 65: 383-392.
- INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA (2010): *Model d'elevacions del terreny ASCII 15x15*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- MADOZ, Pascual (1985): *Artículos sobre el Principat de Catalunya, Andorra i zona de parla catalana del Regne d'Aragó al "Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España"*, 1257 pàg. en 2 vol. Curial. Barcelona.
- MONTANER, Carme i NOBAJAS, Alexandre (2010): *Catàleg de la cartografia parcel·laria municipal de Catalunya (1849-1897) aplegada pel GEHC* en línia:
<http://www.gisngeo.com/gmaps/cadastral/cadastralsweb.php?autor=&municipio=horta&comarcacat=&any=&mapaweb=&iconsize=18%2C18&sbmit=Cerca> Darrer accés: gener de 2011.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis i MURO, José Ignacio (2006): *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*, 255 pàg. Institut d'Edicions de la Diputació de Barcelona. Barcelona.
- NOBAJAS, Alexandre (2010): *Recreació del l'antic municipi d'Horta l'any 1861* en línia: <http://www.gisngeo.com/gmaps/gearth/horta/gearth.php> Darrer accés: gener de 2011.
- PARCERISAS, Lluís (2010): *Evolució i paisatge a Vilassar de Mar (1850-2006)*. Pagés Editors. Lleida.
- VIDAL, Tomàs (2011): "Aproximació a la tasca cadastral dels geòmetres a Menorca", a MONTANER, C., NADAL, F., URTEAGA, L. (ed.): *Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears (segles XIX-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona (en curs de publicació).

Els canvis en els usos del sòl al Maresme (1850-2007)

L. Parcerisas i E. Tello
Universitat de Barcelona

Introducció

1. *Història Ambiental dels Paisatges Agraris de la Mediterrània* HAR2009-13748
(<http://www.ub.edu/histeco/p2/eng/index.php>).

El grup de recerca en el qual s'inclou aquest estudi¹ busca de conèixer els processos de canvi ambiental global del territori, i identificar llurs forces econòmiques i socials, que són el motor de l'esmentat canvi. Una de les principals manifestacions d'aquest canvi socioambiental global són les transformacions dels usos del sòl que generen nous paisatges, amb nombrosos efectes de tota classe, ecològics, econòmics i socials, de gran rellevança per tal d'aconseguir un desenvolupament més sostenible. Un dels diferents casos d'estudi que nodreixen el projecte de recerca és l'estudi dels canvis dels usos del sòl a la comarca catalana del Maresme des de mitjan segle XIX fins a l'actualitat, els primers resultats del qual es presenten en aquest article.

Si bé l'estudi del paisatge i el territori és un tema tradicional al nostre país en diverses disciplines, com la història agrària, la geografia i d'altres, una nova aproximació metodològica permet d'obrir noves possibilitats en l'estudi sobre la transformació del paisatge agroforestal i el canvi socioambiental global del territori. Aquells estudis tradicionals es veien limitats a causa de les fonts i les tecnologies disponibles. A falta d'un cadastre rústic científicament rigorós i objectiu, els historiadors i els estudiosos del paisatge han hagut de recórrer a fonts fiscals com els amillaments i d'altres de similars que, a banda de la falta de transparència que impliquen, només permetien d'obtenir estadístiques globals de cada ús i, sobretot, no permetien de situar aquests usos sobre un mapa; és a dir, la reconstrucció del paisatge històric era pràcticament impossible. Les noves tècniques informàtiques i el "descobriment" de l'existència d'alguns mapes parcel·lars aixecats durant la segona meitat del segle XIX en alguns municipis, bàsicament a la província de Barcelona, permeten una reconstrucció més acurada de l'evolució del paisatge en aquests territoris i un millor aprofundiment en el seu estudi.

El Maresme va ser una de les àrees on més municipis van aixecar mapes cadastrals rústics parcel·lars amb la intenció de demostrar objectivament

que la càrrega tributària que se'ls imposava era massa elevada.² La localització i l'inventari d'aquest tipus de mapes per Francesc Nadal, Luis Urteaga i José Ignacio Muro ha suposat un punt de partida molt important per a aquest estudi. D'altra banda, la tecnologia informàtica SIG (sistemes d'informació geogràfica) permet la reconstrucció de les formes d'ús del sòl històriques a partir dels mapes cadastrals històrics i actuals i l'elaboració posterior d'una eina molt valuosa per a l'estudi de l'evolució del paisatge: la matriu de canvi d'usos del sòl, que expressa les transformacions del paisatge entre dos talls temporals quantificant i localitzant els principals canvis experimentats pel territori.

A continuació es mostren els primers resultats empírics de l'estudi de l'evolució del paisatge al Maresme. Després de l'obtenció de la cartografia històrica i memòries cadastrals, la seva georeferenciació i processament amb el programa MiraMon, s'han construït els mapes digitals d'usos del sòl per a mitjan segle XIX, 1954 i 2007, i, posteriorment, les matrius de canvis d'usos del sòl entre 1850 i 1954 i 1954-2007. Una de les moltes possibilitats que obren els programes SIG és l'encreuament de tota aquesta informació amb un altre tipus d'informació de caire ecològic (pendent del sòl, pluviositat, etc.) o institucional (estructura de la propietat de la terra) que poden contribuir a una futura millor interpretació del procés del canvi ambiental.

Fonts i metodologia

Com dèiem, les fonts emprades en aquest tipus d'estudi han estat els mapes cadastrals rústics aixecats durant la segona meitat del XIX, el cadastre rústic de 1954 i el cadastre rústic actual, juntament amb els llibres d'usos del sòl i cèdules de propietat que els acompanyen. Justament es va agafar el Maresme com a àrea d'estudi perquè és la comarca on, *a priori*, més mapes cadastrals decimonònics han romàs. Nadal, Urteaga i Muro van localitzar fins a un total de vint mapes dels vint-i-dos de què es té constància que es van realitzar. No obstant això, a causa que alguns d'ells es troben molt deteriorats i, per tant, pràcticament il·legibles, o, per a d'altres plànols s'han perdut els llibres d'acompanyament que detallaven els usos del sòl, només catorze mapes estan disponibles per ser objecte d'estudi. D'aquests, aquí en presentem dotze del període 1850-1954: Alella, Teià, el Masnou, Premià de Mar, Vilassar de Mar, Mataró, Dosrius, Arenys de Mar, Sant Iscle de Vallalta, Sant Pol de Mar, Tordera i Palafolls. Això no obstant, aquests dotze municipis representen significativament la comarca ja que representen el 56% del territori³ i estan repartits força bé entre el litoral i l'interior, i el Baix i l'Alt Maresme.



2. Nadal, F.; Urteaga, L.; Muro, J. I.: *El territori dels geomètres. Cartografia parcel·laria dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Diputació de Barcelona. Barcelona, 2006.

Figura 1. Mapa cadastral rústic de Teià, 1865. (Font: Ajuntament de Teià).

3. El 46% pel tall cronològic de 1850 ja que els mapes parcel·lars dels municipis de Tordera i Dosrius són incomplets.

Figura 2. Mapa cadastral de Tordera, 1856. Informació geogràfica propietat de l'Institut Geogràfic Nacional (D-12-4).



4. Per a una detallada descripció d'aquests mapes i la seva història vegeu Nadal, F.; Urteaga, L.; Muro, J. I. (2006).

5. Per veure els pros i contres d'aquestes dues vies, vegeu Badia, M., Rodríguez Valle, F. (2007).

Els mapes cadastrals d'entre 1850 i 1883 es troben localitzats en diferents arxius i ajuntaments⁴ (*quadre 1*). Els mapes cadastrals rústics de 1954 són a la Delegació Provincial de Barcelona del Cadastre Rústic. Igualment, els mapes parcel·laris rústics actuals han estat facilitats per la mateixa institució.

El procés de treball amb MiraMon i AutoCad per tal de reconstruir els mapes històrics ha estat el de partir des dels actuals i no digitalitzar manualment els mapes antics des d'un principi.⁵ Així, a partir del mapa digital actual de 2007, s'ha anat reconstruint el de 1954 (georeferenciat prèviament) i modificant aquelles parcel·les que han patit algun tipus de transformació (divisió o unificació). Una vegada obtingut el mapa de 1954, s'ha seguit el mateix procés per a reconstruir els de mitjan XIX.

Primers resultats: El paisatge del Maresme entre 1850 i 2007

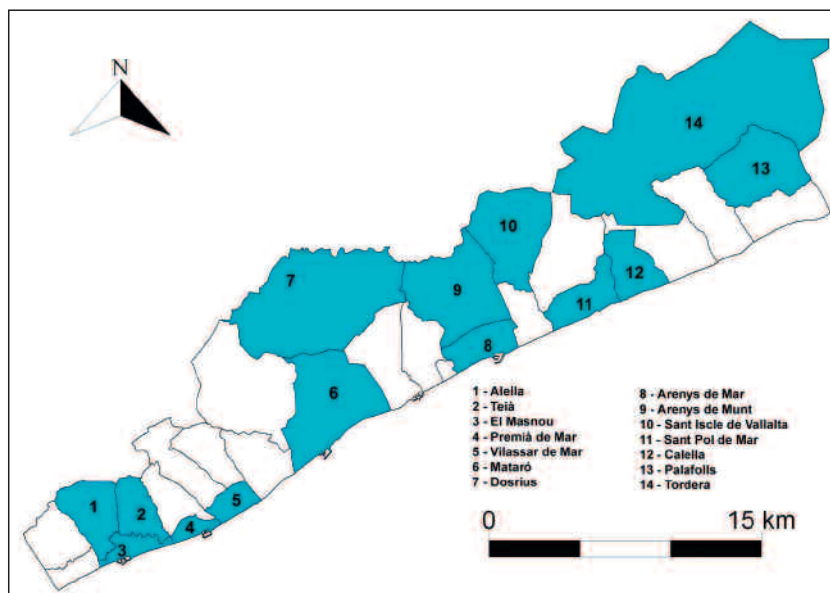
A partir dels mapes obtinguts es pot parlar de dues grans etapes dins del període estudiat des del punt de vista de les transformacions socioeconòmiques i ecològiques del territori, essent la dècada de 1950 el punt de ruptura. A mitjan XIX trobem un paisatge tradicionalment agrari, on la superfície conreada ocupa la major part del territori (més del 50%), i on la part forestal, bàsicament pinedes i alzinars, feia la típica funció proveïdora de llenya

Taula 1: Relació de municipis al Maresme amb mapes parcel·laris cadastrals aixecats durant la segona meitat del segle XIX

Partits judicials	Any	Localització	Notes
Alella	1858	Ajuntament d'Alella. Els usos del sòl es troben a l'amillament de 1858 (ACA, Ter-1, 12)	En bon estat de conservació.
Arenys de Mar	1880	Arxiu Històric Municipal Fidel Fita. Arenys de Mar	Els usos del sòl són indicats nominalment al mateix plànol.
Arenys de Munt	1862	Ajuntament d'Arenys de Munt. Serveis Tècnics	Consta d'un atlas amb 11 fulls. No s'ha trobat el llibre que l'acompanya tot i que a l'amillament de 1862 (ACA, Ter-1, 19) hi figura una columna on diu "núm. de plano" que podria correspondre amb les parcel·les de plànol.
Cabrera de Mar	1879	Ajuntament de Cabrera de Mar. Departament d'Urbanisme.	En molt mal estat de conservació. No s'ha trobat el llibre d'acompanyament dels usos del sòl.
Calella de Mar	1851	Museu Arxiu Històric de Calella de Mar	En bon estat de conservació. Acompanyat de <i>Padrón de Riqueza de Calella</i> , 1851.
Dosrius	1853	Ajuntament de Dosrius	Consta d'un atlas amb 14 fulls. En bon estat de conservació. Els usos del sòl són indicats nominalment al mateix plànol. Incomplet: falta la part nord-oriental del municipi.
Malgrat de Mar	1852		No localitzat tot i que es té constància del seu aixecament.
el Masnou	1852	Arxiu Municipal del Masnou	En bon estat de conservació.
Mataró	1851	ACA (Hisenda, Ter-P, 772)	En bon estat de conservació.
Palafolls	1856	IGN (D-13-4)	En bon estat de conservació.
Pineda	1859	Arxiu Municipal de Pineda de Mar	Deteriorat. No s'ha trobat el llibre d'usos del sòl que l'acompanyava.
Premià de Mar	1849	ACA (Hisenda, Ter-P, 1115)	En bon estat de conservació.
Sant Andreu de Llavaneres	1851	Arxiu Municipal Sant Andreu de Llavaneres	En molt mal estat de conservació. No s'ha pogut utilitzar.
Sant Iscle de Vallalta	1860	Ajuntament de Sant Iscle de Vallalta	En bon estat de conservació. Els usos del sòl es troben a l'amillament de 1861 (ACA, Ter-P,1401).
Sant Pol de Mar	1861	ACA (Hisenda, Inv. 1, 983)	En bon estat de conservació. És còpia de l'original aixecat l'any 1853.
Teià	1849	ACA (MP-602)	En bon estat de conservació.
Tiana	1856	IGN (D-16-2)	En bon estat de conservació però no s'ha localitzat el llibre d'usos del sòl que l'acompanyava.
Tordera	1856	IGN (D-12-4)	En bon estat de conservació.
Vilassar de Dalt	1886	Biblioteca de Catalunya	És una còpia incompleta de l'original i els usos no es llegeixen prou bé.
Vilassar de Mar	1850	ACA (Hisenda, Ter-P, 1427)	En bon estat de conservació.

Font: Elaboració pròpia a partir Nadal, Urteaga, Muro (2006).

Figura 3. Municipis del Maresme estudiats amb mapes cadastrals aixecats entre 1849 i 1883. (Elaboració pròpia).



i fusta per a obtenir energia i material constructiu, ocupant al voltant del 40% de la superfície total. Al Baix Maresme i als municipis del litoral la presència de superfície conreada era superior que a l'Alt Maresme i als municipis de l'interior, gràcies a una millor comunicació amb l'exterior per mar i la línia de ferrocarril construïda recentment, i a l'existència d'un gran grup de petits propietaris conreadors de la terra. El mateix fet explica que a aquells municipis trobem una major presència de vinya i, fins tot, ja en aquella època, una petita extensió d'horta, conreus més comercials i especialitzats. Tot i que la vinya és el principal conreu si prenem sencera tota la zona estudiada (gràcies a la seva gran presència en aquelles àrees amb una fàcil sortida comercial), el cereal encara persisteix com a principal conreu en aquelles zones més allunyades dels mercats.⁶ Aquesta dinàmica s'anirà accentuant a mesura que avanci la segona meitat de segle amb la febre vitícola provocada per l'arribada de la fil·loxera a França i els alts preus que es pagaven pel vi als mercats internacionals. Per aquesta època alguns municipis, ja amb gran tradició vitícola,⁷ s'acaben especialitzant totalment en la producció de vi i dediquen quasi tot el seu territori a la plantació de vinyes. És el cas de municipis com Alella, amb un 78% de la superfície conreada dedicada a usos vitícoles, Arenys de Mar amb el 73%, Teià amb un 69%, Mataró amb el 67% o el Masnou amb el 57%. L'excepció a aquesta regla és Vilassar de Mar, envoltat de municipis bàsicament vitícoles i connectat privilegiadament amb l'exterior, on el principal conreu continua essent el cereal sota la forma de conreu de vinya campa.⁸

6. Vegeu també Garrabou, Cussó, Tello (2007).

7. El Maresme és de les primeres comarques en la plantació generalitzada de vinyes a Catalunya. Vegeu, per exemple, P. Vilar (1977).

8. Parcerisas (2010).

Aquest procés s'atura amb l'entrada de la plaga fil·loxèrica a la comarca l'any 1883, que comportà l'arrencada dels antics ceps. A partir d'aleshores, als viticultors afectats per la malura se'ls plantejaren tres opcions. En primer lloc, si volien continuar amb el conreu de les vinyes, calia adoptar la solució que es va acabar prenent a tot arreu: la substitució dels antics ceps per altres de nous de procedència americana. Una altra opció era el canvi de conreu, abandonant la vinya i tornant al cereal o a d'altres conreus substituïts. Per últim, es podia optar per l'abandonament definitiu de les terres, ja que algunes (rompudes en temps anteriors) eren de mala qualitat per a

fer-hi altres conreus o eren en pendents massa elevats per a la pràctica agrícol·la. Al Maresme sembla que es van donar les tres vies. Tot i que el conreu de la vinya va disminuir força, trobem que alguns agricultors van optar per la primera via i, fins tot, alguns municipis van continuar amb la especialització en la viticultura que continua fins avui dia. Així, l'any 1954, la vinya és el primer conreu a Alella i Teià, i té una presència considerable a Mataró, Arenys de Mar, Sant Pol de Mar i Sant Iscle de Vallalta. No obstant això, la sortida majoritària a la crisi fil·loxèrica va ser el canvi de conreu o l'abandonament d'aquelles terres afectades.

Durant la primera meitat del segle XX, el procés d'especialització i orientació dels usos del sòl cap a productes comercials s'intensifica, tot creant el que s'anomena agricultura periurbana de Barcelona,⁹ de la qual el Maresme forma part essencial.¹⁰ En aquells moments, la producció agrícol·la i, per tant, el paisatge resultant, s'adeqüen a l'estructura de la demanda, bàsicament barcelonina, però també de la resta de l'estat i la internacional. Així, els canvis en la demanda d'aliments per raó de les noves preferències i la transició cap a una nova dieta alimentària,¹¹ i el procés d'urbanització permetien la sortida de la producció i es configurava, alhora, un nou paisatge. La vinya i els cereals es veuen substituïts progressivament per productes més frescos i més rendibles en aquells mercats. D'aquesta manera, primer la patata primerenca, gràcies a les seves exportacions al Regne Unit i França, on assoleix preus molts competitiu,¹² i després l'horta productora d'hortalisses, a causa de la demanda per la població barcelonina i d'un canvi de dieta, s'imposen com a factors determinants del paisatge agrari del litoral.

A partir dels anys vint també començarà a aparèixer una floricultura, sobretot a Vilassar de Mar, que obrirà nous mercats a Espanya i adquirirà més endavant una importància crucial. En aquesta etapa es donen grans augments de producció i de productivitat sobre la base de la petita explotació, el paper del cooperativisme i els augments dels intercanvis mercantils. No obstant, la clau per a entendre el progrés agrícol·la del moment és la imparable recerca i obtenció d'aigua mercès a l'entrada en escena de les bombes mogudes pels derivats del petroli i l'electricitat. Les terres de regadiu s'amplien espectacularment: d'un minso 5% a mitjan XIX, a una superfície irrigada de quasi el 40% de la superfície conreada al Maresme,¹³ tal com ens mostra el cadastre de 1954. Aquest procés és més accentuat als municipis del litoral, especialitzats en conreus hortícoles.

9. Paül, V. (2006).

10. Es dirà que el Maresme, juntament amb el Baix Llobregat, forma el "rebot de Barcelona".

11. Cussó, X. i Garrabou, R. (2006).

12. Pomés, J. (1991).

13. Segurament, aquestes xifres eren superiors, ja que aquí s'ha considerat tota la superfície vitícol·la com a secà, quan, probablement, una part n'era de regadiu. A més, s'ha detectat un possible error al cadastre de 1954: si bé als municipis de l'Alt Maresme el cereal de regadiu representa un 55% del total de superfície cerealícol·la, als del Baix Maresme, aquest pes es redueix a un 30%. Molt probablement, aquesta darrera *ratio* havia de ser més elevada, incrementant el total de superfície irrigada.

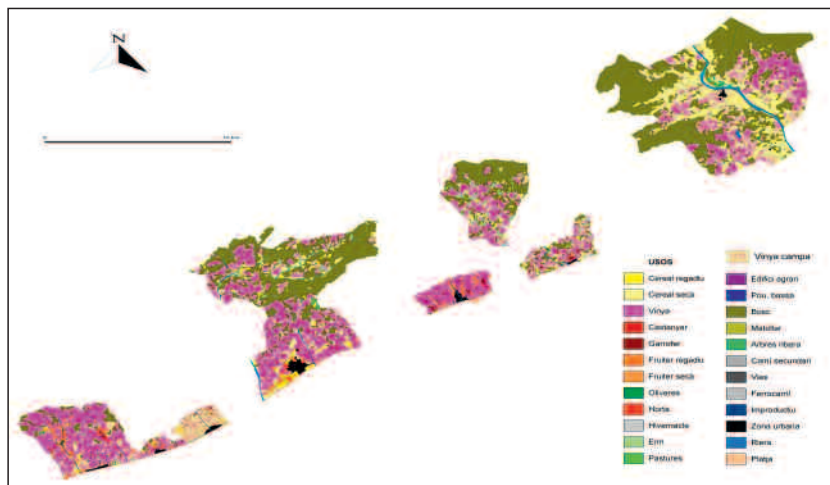


Figura 4. Usos del sòl al Maresme, 1850. (Elaboració pròpia amb MiraMon a partir dels mapes i plànols detallats a la *taula 2*).

Taula 2: Usos del sòl als 12 municipis estudiats del Maresme, 1850

	Ext. (ha)	% Sup. cult	% SAU	% Sup. total
Cereal de secà	3 408,8	35,6	19,8	18,8
Cereal de regadiu	238,2	2,5	1,4	1,3
Cereal 2/3 vinya campa	278,3	2,9	1,6	1,5
Total cereal	3 925,3	41,0	22,8	21,6
Vinya espessa	5 073,0	53,0	29,5	28,0
Vinya campa	417,5	4,4	2,4	2,3
Vinya clara 1/3 v.c.	139,2	1,5	0,8	0,8
Total vinya	5 212,2	54,4	30,3	28,7
Garrofer	156,2	1,6	0,9	0,9
Castanyar	0,0	0,0	0,0	0,0
Fruiter de secà	7,6	0,1	0,0	0,0
Fruiter de regadiu	171,4	1,8	1,0	0,9
Oliveres	9,5	0,1	0,1	0,1
Total conreu arbori	5 556,9	58,0	32,3	30,6
Horta	96,1	1,0	0,6	0,5
Total regadiu	505,7	5,3	2,9	2,8
Hivernacle	0,0	0,0	0,0	0,0
Total sup. conreada	9 578,3	100,0	55,7	52,8
Arbres de ribera	45,3		0,3	0,2
Matollar	0,4		0,0	0,0
Bosc	7 261,0		42,2	40,0
Total sup. forestal	7 306,7		42,5	40,3
Erm	277,6		1,6	1,5
Pastures	41,4		0,2	0,2
Edificació agrària	2,9		0,0	0,0
Pou, bassa	2,4		0,0	0,0
Total SAU	17 209,3		100,0	94,8
Vies	158,0			0,9
Zona urbana	203,7			1,1
Camí secundari	69,2			0,4
Ferrocarril	15,5			0,1
Total urbanitzat	446,4			2,5
Improductiu	1,7			0,0
Riera	397,6			2,2
Platja	93,2			0,5
Total superfície	18 148,2			100,0

Font: Elaboració pròpia a partir de la figura 4.

Un exemple clar és el cas de Vilassar de Mar, on les terres de regadiu passaran, de constituir un percentatge que no arribava al 10% a començament de segle, al 83% el 1936.¹⁴

14. Parcerisas, L. (2010).

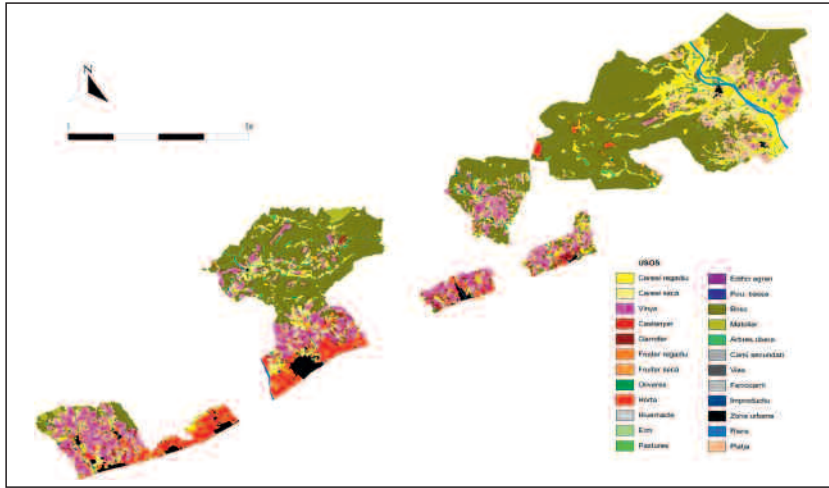


Figura 5. Usos del sòl al Maresme, 1954. (Elaboració pròpia amb MiraMon a partir dels mapes del cadastre rústic de 1954 conservats a la secció del cadastre rústic de la Delegació Provincial de Barcelona del Ministeri d'Hisenda).

El mapa d'usos del sòl de 1954 (*figura 5*) i la taula amb les estadístiques d'usos (*taula 2*) ens mostra el resultat de tot aquest procés. La vinya, que es manté en llocs molt concrets, s'ha vist substituïda per l'horta, gràcies a l'augment del regadiu, dominant als municipis del litoral i Baix Maresme; pels cereals, sobretot als municipis de l'interior i de l'Alt Maresme; i, també, pels usos forestals, fruit de l'abandonament al qual es feia referència més amunt. L'augment en la superfície cerealícola, que ocupa en el cadastre de 1954 un 52% de la superfície conreada, és, en part, resultat de l'autarquia imposada pel franquisme, que provoca una ruptura amb la lògica econòmica de cada conreu i, al tancament de fronteres que frena les exportacions. Aquest darrer factor fa disminuir alguns conreus com la patata, pel fet que s'ha d'enfocar la producció només cap al mercat interior, i es conreen productes per obligació, com el cereal, que no s'haurien conreat en altres circumstàncies.

Durant el darrer gran període, el medi rural del Maresme ha conegut una gran pèrdua de pes econòmic i territorial, sotmès a una degradació considerable, i a un augment descontrolat de la urbanització. Aquesta és la gran protagonista del període: la zona urbanitzada ha crescut a un ritme de més del 8% anual entre 1954 i 2007, arribant a ocupar més del 23% de la superfície total del Maresme. Aquests percentatges són més elevats al Baix Maresme i al litoral, on en alguns municipis, convertits en destinació turística i de segona residència per a molts habitants de la regió metropolitana de Barcelona i, ja més recentment, com a ciutats dormitori,¹⁵ la zona urbana ocupa més de la meitat del territori.

La competència pel sòl ha fet augmentar el preu d'aquest bé escàs i escassament renovable, i ha provocat la pèrdua sostinguda de superfície agrària. La manca de definició i protecció de les zones agràries, i la manca d'ordenació urbanística (nulla durant el franquisme i massa passiva i lenta des de la transició) ha comportat que el creixement urbà s'hagi fet de forma molt desequilibrada, ineficient i insostenible, deteriorant el funcionament ambiental de la matriu territorial.¹⁶ La competència pel sòl ha provocat que, per sobreviure, l'agricultura hagi hagut d'experimentar un fort procés d'especialització i intensificació. Per exemple, Vilassar de Mar i els municipis del voltant, s'han especialitzat en la floricultura i el conreu de plantes ornamentals. No obstant, no a tot arreu s'ha pogut mantenir aquest tipus d'agricul-

15. Vegeu Tello (2000); Lleonart (1995); Parcerisas (2010).

16. Vegeu Marull, Mallarach (2002); Marull, Pino, Tello, Mallarach (2006).

Taula 3: Usos del sòl als 12 municipis estudiats del Maresme, 1954

	Ext. (ha)	% Sup. cult	% SAU	% Sup. total
Cereal de secà	2 388,8	27,7	11,5	10,8
Cereal de regadiu	2 126,5	24,6	10,3	9,6
Cereal 2/3 vinya campa	0,0	0,0	0,0	0,0
Total cereal	4 515,3	52,3	21,8	20,4
Vinya espessa	2 358,7	27,3	11,4	10,6
Vinya campa	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinya clara 1/3 v.c.	0,0	0,0	0,0	0,0
Total vinya	2 358,7	27,3	11,4	10,6
Garrofer	345,3	4,0	1,7	1,6
Castanyar	70,3	0,8	0,3	0,3
Fruiter de secà	128,9	1,5	0,6	0,6
Fruiter de regadiu	67,2	0,8	0,3	0,3
Oliveres	48,1	0,6	0,2	0,2
Total conreu arbori	3 018,5	35,0	14,6	13,6
Horta	1 097,8	12,7	5,3	5,0
Total regadiu	3 291,5	38,1	15,9	14,8
Hivernacle	0,0	0,0	0,0	0,0
Total sup. conreada	8 631,6	100,0	41,6	38,9
Arbres de ribera	161,5		0,8	0,7
Matollar	319,4		1,5	1,4
Bosc	11 207,3		54,0	50,5
Total sup. forestal	11 688,2		56,4	52,7
Erm	65,2		0,3	0,3
Pastures	326,6		1,6	1,5
Edificació agrària	10,6		0,1	0,0
Pou, bassa	13,0		0,1	0,1
Total SAU	20 735,2		100,0	93,5
Vies	379,9			1,7
Zona urbana	437,4			2,0
Camí secundari	126,0			0,6
Ferrocarril	35,2			0,2
Total urbanitzat	978,5			4,4
Improductiu	4,8			0,0
Riera	366,6			1,7
Platja	88,8			0,4
Total superfície	22 173,9			100,0

Font: Elaboració pròpia a partir de la figura 5.

tura, fet que ha provocat que aquesta avui dia només representi un 14% de la superfície total enfront del 53% i del 39% que representaven els anys 1850 i 1954, respectivament. El resultat de l'abandonament de terrenys agra-

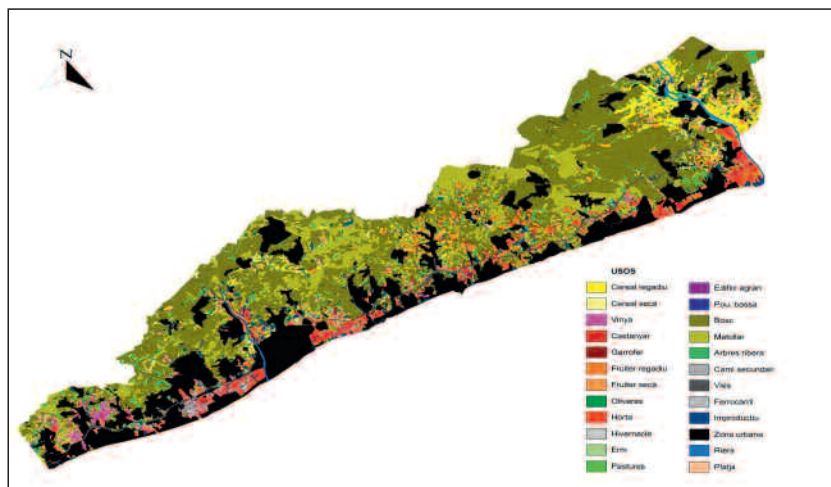
Taula 4: Usos del sòl als 12 municipis estudiats del Maresme, 2007

	Ext. (ha)	% Sup. cult	% SAU	% Sup. total
Cereal de secà	417,5	13,4	2,6	1,9
Cereal de regadiu	1 214,3	39,1	7,5	5,5
Cereal 2/3 vinya campà	0,0	0,0	0,0	0,0
Total cereal	1 631,8	52,5	10,1	7,4
Vinya espessa	235,2	7,6	1,5	1,1
Vinya campà	0,0	0,0	0,0	0,0
Vinya clara 1/3 v.c.	0,0	0,0	0,0	0,0
Total vinya	235,2	7,6	1,5	1,1
Garrofer	46,9	1,5	0,3	0,2
Castanyar	3,2	0,1	0,0	0,0
Fruiter de secà	68,2	2,2	0,4	0,3
Fruiter de regadiu	77,2	2,5	0,5	0,3
Oliveres	4,9	0,2	0,0	0,0
Total conreu arbori	435,6	14,0	2,7	2,0
Horta	836,9	26,9	5,2	3,8
Total regadiu	2 128,4	68,5	13,1	9,6
Hivernacle	205,0	6,6	1,3	0,9
Total sup. conreada	3 109,3	100,0	19,2	14,0
Arbres de ribera	368,0		2,3	1,7
Matollar	3 261,1		20,1	14,7
Bosc	8 788,1		54,3	39,6
Total sup. forestal	12 417,2		76,7	56,0
Erm	0,0		0,0	0,0
Pastures	641,5		4,0	2,9
Edificació agrària	16,5		0,1	0,1
Pou, bassa	9,7		0,1	0,0
Total SAU	16 194,2		100,0	73,0
Vies	629,9			2,8
Zona urbana	4 526,7			20,4
Camí secundari	1,4			0,0
Ferrocarril	29,6			0,1
Total urbanitzat	5 187,6			23,4
Improductiu	448,0			2,0
Riera	288,4			1,3
Platja	55,7			0,3
Total superfície	22 173,9			100,0

Font: Elaboració pròpia a partir de la figura 6.

ris encara no urbanitzats ha estat un augment enorme de la zona forestal, que ocupa actualment el 56% del territori i el 77% de la superfície agrària útil, SAU (taula 4 i figura 6).

Figura 6. Usos del sòl al Maresme, 2007. (Elaboració pròpia amb MiraMon a partir dels mapes del cadastre rústic de 2007 conservats a la secció del cadastre rústic de la Delegació Provincial de Barcelona del Ministeri d'Hisenda).



Qüestions obertes per a estudis futurs

En aquest article hem presentat uns primers resultats i hipòtesis sobre el procés de canvi ambiental al Maresme. Un estudi més profund de totes les variables candidates identificades com a possibles forces motores i agents rectors del canvi ens donaran una visió més acurada i explicativa. Haurem de tenir en compte les variables demogràfiques, com la densitat poblacional, molt elevada des de molt antic al Maresme, cosa que es traduïa en una poca disponibilitat de terres per habitant i agricultor i en la existència d'un nombrós grup de petits propietaris agrícoles. Aquesta darrera característica, juntament amb d'altres variables institucionals, ha estat de gran importància i un element diferenciador d'altres territoris durant el període estudiat, sobretot a finals del XIX i inicis del XX, ja que afavoria l'interès del propietari-conreador en la millora de les seves terres i en la especialització contínua en productes comercials. Igualment, l'aprofundiment de l'estudi de la dinàmica comercial i de variables geograficoeconòmiques, com la possibilitat o no d'accedir a mercats de consum, ens ajudaran a entendre millor perquè uns municipis optaven per conreus més comercials, com la vinya o

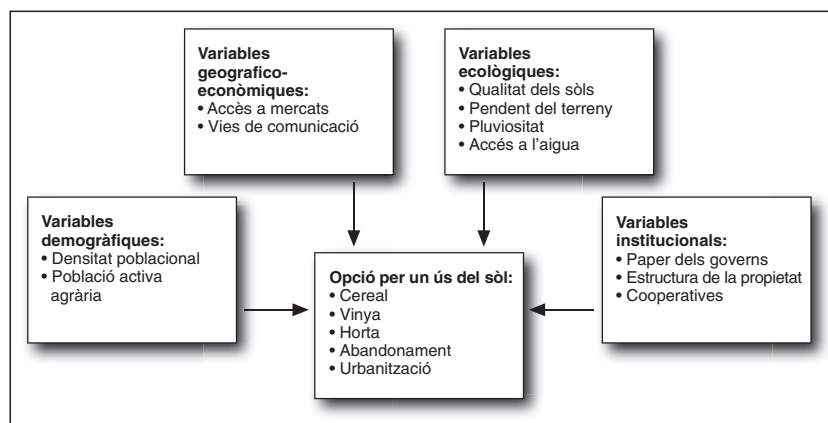


Figura 7. Esquema de les forces motores i agents rectors del canvi. (Elaboració pròpia).

hortícoles, i d'altres preferien mantenir-se en conreus més tradicionals, com el cereal, o no podien canviar. Per últim, i no menys important, haurem d'analitzar com les variables ecològiques (qualitat dels sòls, pluviositat i accés a l'aigua, pendent dels terrenys, etc.) afectaven totes aquestes decisions. Una vegada obtinguts els mapes per a cada tall temporal, les eines informàtiques dels nous programes SIG permeten, en aquest sentit, la realització de diversos exercicis que ens poden ajudar molt. Per exemple, es poden aplicar als mapes històrics les corbes de nivell del territori i veure quins conreus eren aptes o no a partir de segons quina altitud i/o pendent, establir una pauta de localització dels conreus i usos a partir de llur distància a punts estratègics, com mercats o vies de comunicació, etc. D'igual manera, el fet que el nostre projecte d'investigació aglutini investigadors de diferents camps científics ens permet de tenir a disposició tècniques pròpies de llurs camps. Així, estem en procés d'aplicar als nostres mapes els índexs de connectivitat ecològica desenvolupats pels ecòlegs del paisatge Joan Marull i Joan Pino, que ens donaran informació sobre la eficiència territorial i la qualitat ambiental del territori en cada moment estudiat.

Bibliografia

- AGNOLETTI, M. (ed.) (2002): *Il paesaggio agro-forestale toscano, strumenti per l'analisi, la gestione e la conservazione / The rural landscape of Tuscany, tools for analysis, management and conservation*. ARSIA. Florença.
- BADIA, M.; RODRÍGUEZ VALLE, F. (2007): "Cartografía catastral histórica. Metodología utilizada y resultados obtenidos para su integración en un SIG. El caso de Sant Sadurn d'Anoia", *La cartografía catastral a Espanya (sigles XVIII-XX)*, pàg. 177-186. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona.
- CUSSÓ, X.; GARRABOU, R. (2006): "Els sistemes alimentaris: una dilatada transició", a GARRABOU, R. (coord.): *Història agrària dels Països Catalans, segles XIX-XX*, vol. 4. Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- CUSSÓ, X.; GARRABOU, R.; TELLO, E. (2006): "Social metabolism in an agrarian region of Catalonia (Spain) in 1860-1870: flows, energy balance and land use", *Ecological Economics*, 58, pàg. 49-65.
- GARRABOU, R.; PUJOL, J. (1987): "El canvi agrari a la Catalunya del XIX", *Recerques*, núm. 19, pàg. 35-83.
- GARRABOU, R.; TELLO, E.; CUSSÓ, X. (2007): "Ecological and Socio-economic functioning of the Mediterranean agrarian systems in the middle of the nineteenth century: a Catalan case study", a LANDSTEINER, E. (ed.): *Agrosystems and Labour Relations in European Rural Societies (Middle Ages-20th Century)*, COST A35 Programme for the Study of European Rural Societies. Saragossa.
- GARRABOU, R.; TELLO, E.; CUSSÓ, X. (2006): "Between specialization and globalization. The marketing of agrarian products and its environmental impacts seen from a historical perspective: the province of Barcelona in the mid-nineteenth century", a BAEUR, G. (ed.): *Agrosystems and Labour Relations in European Rural Societies (Middle Ages-20th Century)*. COST A35 Programme for the Study of European Rural Societies, Retz (Àustria).
- GARRABOU, R.; CUSSÓ, X.; TELLO, E. (2007): *La persistència de conreu de cereals a la província de Barcelona a mitjan segle XIX*.

- LLEONART, P.; MACÍAS, P.; ARDEVOL, R. (1981): *El Maresme: les claus de la seva contínua transformació*. Servei d'Estudis de Banca Catalana. Barcelona.
- LLEONART, P. (1995): "La política de sòl i habitatge a la comarca del Maresme", *Papers*, 23, pàg. 9-19. Regió Metropolitana de Barcelona.
- MARULL, J.; MALLARACH, J. M. (2002): "La conectividad ecológica en el Área Metropolitana de Barcelona", *Ecosistemas*, 11(2) (<http://www.aect.org/ecosistemas/022/investigacion6.htm>).
- MARULL, J.; PINO, J.; TELLO, E.; MALLARACH, J. M. (2006): "Análisis estructural y funcional de la transformación del paisaje agrario en el Vallès durante los últimos 150 años (1853-2004): relaciones con el uso sostenible del territorio", *Áreas*, 25, pàg. 106-126.
- MILÀ, S. (1995): "El Maresme en el context territorial metropolità i català", *Papers*, 23, pàg. 9-19. Regió Metropolitana de Barcelona.
- MURO, J. I.; NADAL, F.; URTEAGA, L. (2003): "Cartografia parcel·lària i estadística territorial a la província de Barcelona (1845-1895)", *Revista de Geografia*, 2, pàg. 37-60.
- NADAL, F.; URTEAGA, L.; MURO, J. I. (2006): *El territori del geòmetres. Cartografia parcel·lària dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Diputació de Barcelona, Barcelona.
- NADAL, F.; URTEAGA, L. (1998): *L'evolució del paisatge a les serres del Montnegre i el Corredor (segles XVIII-XIX)*. Informe de l'any 1997. Departament de Geografia Humana. Universitat de Barcelona.
- OLARIETA, J. R.; RODRÍGUEZ-OCHOA, R. (2004): "L'aportació de la ciència del sòl a l'anàlisi dels canvis territorials en el món rural català contemporani", a VICEDO, E. (ed.): *Medi, Territori i Història. Les Transformacions en el Món Rural Català Occidental*, pàg. 97-120. Pagès Editors. Lleida.
- PARCERISAS, L. (2010): *Evolució i paisatge a Vilassar de Mar (1850-2006)*. Pagès Editors. Lleida.
- PAÛL, V. (2006): *L'ordenació dels espais agraris metropolitans. Plans, gestions i conflictes territorials a la regió de Barcelona*. Tesi doctoral presentada al Departament de Geografia Física i Anàlisi Geogràfica Regional, Universitat de Barcelona. Barcelona.
- PINILLA, V.; AYUDA, M. I. (2001): "The International Wine Market, 1850-1938. An opportunity for Export Growth in Southern Europe?", a Gwyn CAMPBELL i Nathalie GUIBERT (ed.): *Wine, Society, and Globalization. Multidisciplinary Perspectives on the Wine Industry*. Palgrave/Macmillan. Nova York.
- POMÉS, J. (1991): *Les "Mataro's Potatoes" i el cooperativisme agrari al Maresme (1903-1939)*. Caixa d'Estalvis Catalana. Mataró.
- TELLO, E. (1999): "La formación histórica de los paisajes agrarios mediterráneos: una aproximación coevolutiva", *Historia Agraria*, 19, pàg. 195-211.
- TELLO, E. (2000): *La dinàmica socioecològica del Baix Maresme als anys noranta: l'onada residencial i els seus impactes ambientals i socials*. Informe elaborat a la Universitat de Barcelona per a Innova, Auditoria Ambiental del Baix Maresme. Mataró.
- TELLO, E.; GARRABOU, R.; CUSSÓ, X. (2006): "Energy balance and land use: the making of an agrarian landscape from the vantage point of social metabolism (the Catalan Vallès county in 1860/70)", a AGNOLETTI, M. (ed.): *The Conservation of Cultural Landscapes*, pàg. 42-56. CABI Publishing. Wallingford.
- VILAR, P. (1977): *Catalunya dins l'Espanya Moderna*. Edicions 62. Barcelona.

La cartografía forestal como documento histórico

V. Casals
Universitat de Barcelona

Dos reconocidos botánicos, Pedro Montserrat y Luis Villar, señalaban hace unos años como la importancia de los bosques en cuanto recurso había despertado el interés por su estudio, y que éste, con finalidades orientadas a la gestión y conservación, había sido inicialmente desarrollado por los ingenieros de montes, los primeros también que elaboraron mapas forestales, esfuerzos a los que más tarde, entrado el siglo XX, se incorporaron otros profesionales, como los botánicos o los geógrafos.¹ Desde mediados del siglo XIX, los titulados salidos de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, entonces en Villaviciosa de Odón, en las cercanías de Madrid, desarrollaron una importante labor cartográfica que tenía por objeto los montes españoles y que motivará uno de los más ambiciosos proyectos de investigación del Cuerpo de Montes: la formación del Mapa Forestal de España, tarea que ocupó a un grupo de ingenieros durante las dos décadas centrales de la segunda mitad del siglo XIX.

Sin embargo, la representación cartográfica del bosque viene de más antiguo. Por lo menos desde el siglo XVI hay constancia de mapas donde se recurre a algún tipo de iconografía para indicar la presencia de vegetación arbórea, aunque esta información suele ser muy imprecisa y, en ocasiones, presumiblemente decorativa. Suele citarse el *Atlas de El Escorial*, de mediados del siglo XVI, como el primer mapa que, en España, utiliza signos convencionales para representar los bosques, consistentes en grupos de figuras de árboles a modo de iconos.² Con posterioridad, los mapas irán incorporando estos recursos propios del lenguaje gráfico, aunque con un valor documental poco preciso.

Sin embargo, con relativa frecuencia pueden encontrarse mapas o planos con finalidades de tipo aplicado, de tipo militar, productivo, recaudatorio o vinculado a litigios sobre la propiedad que incluyen información relevante de tipo cualitativo sobre los bosques. Y entre ellos, sobre todo durante el siglo XVIII, tienen una presencia significativa los mapas de montes relacionados con las actividades de los visitadores de la Marina, lo que es fácil de comprender si tenemos en cuenta que por entonces los árboles no solo eran

1. P. Montserrat y L. Villar. "Aspectos teóricos y prácticos de los mapas forestales". *Invest. Agrar.: Sist. Recur. For.* Fuera de serie, pág. 72. 2006.

2. A. Crespo Sanz. "La representación de los bosques en la cartografía antigua. El *Atlas de El Escorial*". *Cuadernos de la Sociedad Española de Ciencias Forestales*, 13, pág. 47-54. 2003

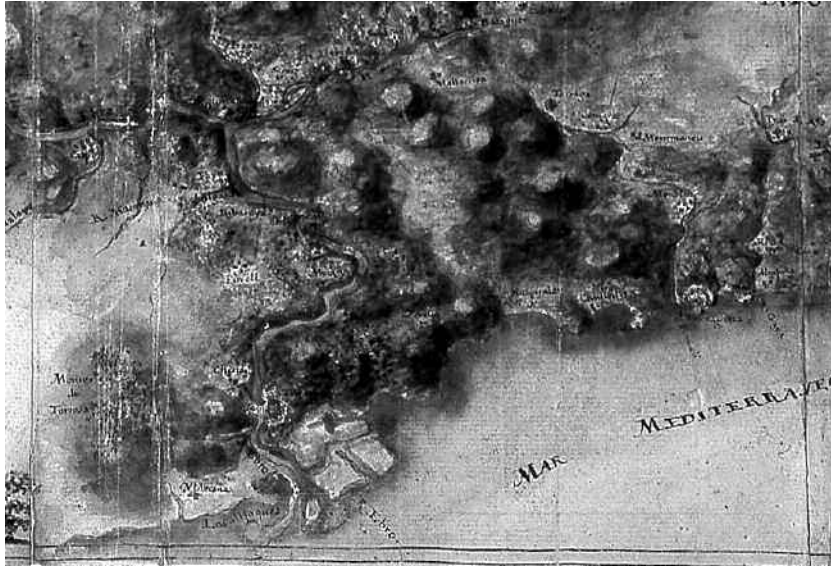


Figura 1. Detalle de la lámina 22 del *Atlas del Marqués de la Victoria*, en el que pueden apreciarse los detalles de la zona del Bajo Ebro y de la provincia de Tarragona. Cerca de la esquina inferior izquierda destacan los Montes de Tortosa, que suscitaron el interés naval por lo menos desde la época musulmana. (Fuente: Marqués de la Victoria. *Arquitectura Naval, Antigua y Moderna. Diccionario demostrativo con la configuración y anatomía de toda la arquitectura naval moderna*. Madrid: Museo Naval y Lunweg Editores, 1995).

un recurso económico sino también un recurso estratégico militar fundamental para la construcción de los navíos de la Armada³ (figuras 1 y 2).

La cartografía forestal moderna en España

Pero la cartografía forestal moderna partirá, en gran medida, de la tradición inaugurada por Alexander von Humboldt⁴ y continuada por algunos de sus discípulos, entre los que cabe destacar, en especial para el caso español, a Moritz Willkomm,⁵ cuya obra sobre las estepas fue prontamente difundida por dos de las principales corporaciones técnicas del momento, los ingenieros de minas y los de montes. En especial, los ingenieros de montes mantendrán una relación disciplinar estrecha con Willkomm, que, en 1855, pasó a desempeñar una plaza de profesor en la Academia Forestal de Tharandt, donde permaneció hasta 1868. En efecto, fue una práctica frecuente de la administración forestal española durante esta época mandar titulados a completar su formación a la referida Academia. De tal modo que fueron discípulos directos de Willkomm un número no desdeñable de los ingenieros de montes que concluyeron sus estudios entre 1855 y 1868, fecha esta última que casi coincide con el abandono, por el Cuerpo Forestal, de la práctica de mandar pensionados al exterior y que no retomará hasta entrada el siglo XX.

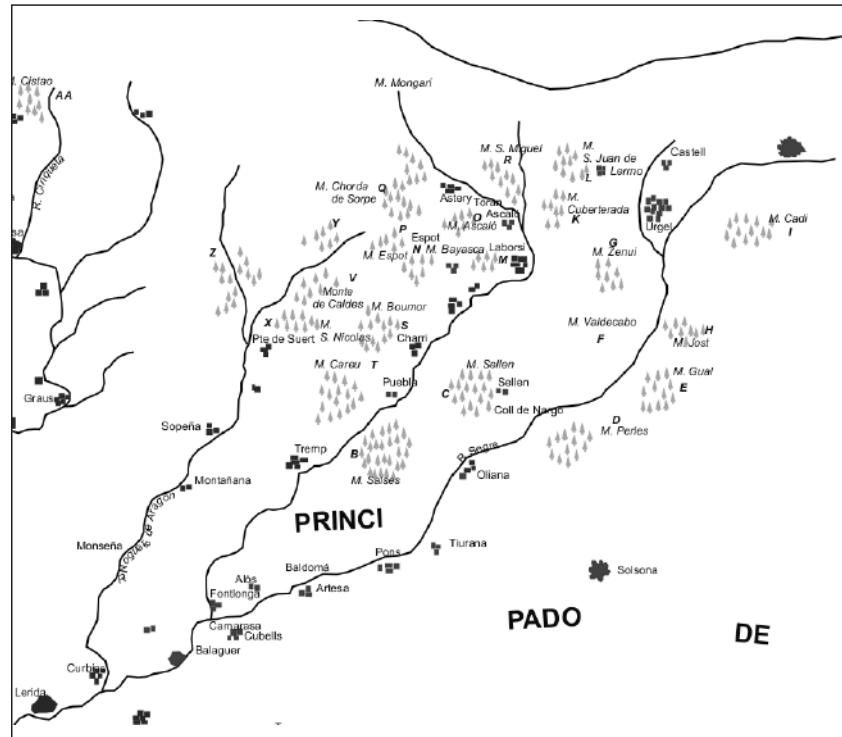
Siguiendo la tradición alemana, los criterios técnicos para la confección de la cartografía forestal fueron establecidos en España en el mismo momento en que se abordaron los primeros trabajos de reconocimiento territorial, es decir, desde 1852, recién salidos los primeros ingenieros titulados de la Escuela de Montes de Villaviciosa de Odón. En marzo de 1853, una "Instrucción especial" establecía los criterios a aplicar en las Memorias de Reconocimientos que, desde un punto de vista cartográfico, debían contener: a) un croquis general "tomando por base los mapas de Dufour", b) un croquis geológico, c) "un croquis del suelo de cada monte, distinguiendo únicamente la especie, y empleando las tintas y signos convencionales" indicados en un anexo de la Instrucción.

3. Esta cartografía es en parte conocida y ha sido objeto de algunas publicaciones, como el *Atlas Histórico-forestal de Andalucía*, donde se reproducen una buena colección de mapas resultado de las visitas de los oficiales de Marina a las principales zonas de interés del litoral andaluz, generalmente acompañados de estados numéricos sobre la disponibilidad de árboles y madera en las zonas cartografiadas. Véase: Manuel Gómez Cruz. *Atlas histórico-forestal de Andalucía: siglo XVIII*, 71 pág. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Granada. Granada, 1991. Otro documento relevante de esta época, que incorpora información cartográfica, lo constituye el llamado *Atlas del Marqués de la Victoria*, conservado en el Museo Naval de Madrid, y del que existe una edición facsímil: Marqués de la Victoria. *Arquitectura Naval, Antigua y Moderna. Diccionario demostrativo con la configuración y anatomía de toda la arquitectura naval moderna*, 133 láminas. Museo Naval y Lunweg Editores. Madrid, 1995.

4. Más específicamente se relaciona con lo que el naturalista alemán denominó "pasigrafía geológica", es decir, un lenguaje universal de símbolos, y de utilización del color, que permitiera interpretar con facilidad los mapas y confiriere homogeneidad al lenguaje cartográfico. Humboldt expuso sus ideas al respecto en varias ocasiones, referidas al campo de la geología, que perfeccionarían otros seguidores de la escuela geognóstica werneriana. Pero el razonamiento es también de aplicación al campo de la cartografía botánica y es por esta vía como enlazará con las realizaciones cartográficas de los ingenieros de montes. Véase: A. von Humboldt. "Introducción a la pasigrafía geológica", en Andrés Manuel del Río: *Elementos de Orictognosia*, México, 1805, pág. 160-177 + 3 grabados. Edición facsímil, México, UNAM, 1992; A. von Humboldt. *Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères*. Chez F. G. Levrault. Paris, 1823.

5. La obra fundamental de Willkomm para esta cuestión fue la publicada en 1852 con el título

Figura 2. Individualización de los elementos más destacados de una zona de Cataluña y parte de Aragón, contenida en la referida lámina 22 del *Atlas del Marqués de la Victoria*. Destacan las masas forestales del Pirineo, por su importancia en el suministro de madera para la construcción naval. Por otra parte, el mapa pone de manifiesto la relación entre la explotación forestal en el siglo XVIII y la disponibilidad de cursos de agua para su transporte por flotación, una práctica muy utilizada desde siglos atrás. (Fuente: Elaboración propia a partir de la lámina 22 del *Atlas del Marqués de la Victoria*).



lo *Die Strand- und Steppengebiete der iberischen Halbinsel und deren Vegetation*, acompañada de un excelente mapa en color en el que, sobre una base geológica, incorporaba diversas informaciones de tipo botánico y agronómico. La obra fue rápidamente traducida en sus aspectos geológicos por los ingenieros de minas (Moritz Willkomm. Sobre la constitución geológica de España. *Revista Minera* IV, pág. 445-449, 467-478, 499-510, 543-551, 582-588, 1853, traducción, notas y comentarios de Antonio Álvarez de Linera; Moritz Willkomm. Bosquejo orográfico de la Península Ibérica. *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento*, XIV, pág. 353-378, 1852, traducido y anotado por Antonio Álvarez de Linera) y, en sus aspectos botánico-forestales y agronómicos, compilada por el ingeniero de montes Agustín Pascual ("Sosar", en A. Esteban Colantes y A. Alfaro: *Diccionario de Agricultura Práctica y Economía Rural*, vol. VI, pág. 310-415. Madrid, 1852-1855. Años después, en 1859, Pascual publicó en el *Anuario Estadístico de España* una influyente memoria titulada "Reseña agrícola de España" en el que de nuevo recurre a Willkomm para proceder a una regionalización botánica y agrícola-forestal de la Península. Fue durante mucho tiempo un texto de referencia para los ingenieros de montes.

6. Ni a suelo urbano, lógicamente, que a mediados del siglo XIX representaba una muy pequeña parte del territorio.

7. Agustín Pascual. *Rapport sur l'état, l'organisation et le progrès de la statistique en Espagne*. Madrid: Imprimerie de T. Fortanet, pág. 13. 1872.

Años más tarde, en 1874, al dictarse las "Instrucciones de servicio para el Cuerpo de ingenieros de montes y sus dependencias", las reglas establecidas para la formación de los croquis de los montes fueron precisadas con mayor detalle y que después recogerán otras sucesivas disposiciones, como las "Instrucciones de Servicio" de julio de 1881, a las que se remitirán las muy importantes "Instrucciones para el Servicio de las Ordenaciones de Montes Públicos", de diciembre de 1890, elaboradas por Lucas de Olazábal.

Desde el punto de vista doctrinal, para los ingenieros de montes la superficie forestal estaba constituida por aquella parte del suelo no destinada al cultivo agrícola permanente,⁶ lo que representaba la mayor parte del territorio, en mucha mayor medida que el dedicado a finalidades agrícolas. Conocer el territorio era, en consecuencia, fundamental para los ingenieros de montes, y de tal constatación nacerá la necesidad de la cartografía forestal y el reconocimiento del territorio, a lo que las primeras promociones de forestales dedicaron sus esfuerzos. Al reconocimiento y a su inventariación, como resultado de lo previsto en la ley de Desamortización de 1 de mayo de 1855, a resultas de la cual debieron proceder a determinar cuales montes podían ser vendidos y cuales no. De tales exigencias nacerá la *Clasificación general de los montes públicos*, de 1859 y una decidida apuesta por un nuevo tipo de cartografía, la cartografía forestal, que ya estaban desarrollando los ingenieros de montes.

En 1859, con la promulgación de la Ley de Medición del Territorio, las labores cartográficas recibieron un fuerte impulso. Las de cartografía forestal se integraron en el seno de la Comisión –luego Junta– General de Estadística, y debían consistir en dar una idea sumaria sobre la extensión y distribución de la riqueza forestal del país,⁷ de lo que el mismo calificativo de *Avance del mapa forestal*, nombre con el que se los conocía, ya es suge-

rente. El esquema básico consistía en la determinación de los límites de las zonas y regiones, sin duda siguiendo los criterios establecidos por Pascual en su *Reseña* de 1859, la determinación de las principales especies botánicas de interés forestal y la elaboración de una somera estadística de los montes básicamente referida a su superficie, producción y valor.⁸ En 1860, cuando se iniciaron estos trabajos, se preveía que podrían durar unos cinco años y, de hecho, en diciembre de 1862 la Junta de Estadística aprobó un dictamen en el que se proponían “los medios más adecuados de llevar a cabo en breve plazo el Bosquejo Dasográfico de la Península”, a cuyo fin debían nombrarse por parte de la Dirección de Operaciones Especiales seis personas para colaborar en la tarea.⁹

Una de las pocas publicaciones cartográficas de tema forestal de la Junta General de Estadística, el *Plano de rodales del monte La Garganta, de los Propios del Espinar*, responde a esta concepción y enfoque. Fue realizado por Andrés Antón Villacampa y Agustín Romero, siendo publicado en una hoja cromolitografiada por la Junta en 1863. En tal hoja está representado el apeo de rodales, es decir la determinación de los mismos, entendiéndose por rodal aquella parte del monte que se diferencia de las contiguas por la especie, por la edad de los árboles, por su calidad o por su estado.¹⁰

Los *Bosquejos dasográficos* de Oviedo y Santander constituyen los ejemplos más destacados de la cartografía forestal publicada durante este periodo. La representación de la vegetación sigue los criterios establecidos por la ciencia forestal alemana desde finales del siglo XVIII, en especial por Hartig. No en vano su autor, Francisco García Martino, se había formado como cartógrafo forestal en Tharandt, donde coincidió con Willkomm.¹¹ Fueron la expresión de la mayoría de edad en España de esta técnica, de larga tradición entre los forestales, que sólo mucho más tarde se extendería entre otros cultivadores del estudio de los vegetales, como los botánicos. En 1860 Cutanda aún utilizaba signos iconográficos y, en realidad, habrá que esperar al enfoque ecológico de Charles Flahault y a la aparición de la noción de *asociación vegetal*, para que los botánicos recurran a representaciones cartográficas parecidas a las de los forestales y probablemente inspiradas en ellas.

El estudio de la evolución específica de los bosques a partir de los mapas forestales

Los trabajos de cartografía forestal desarrollados por los ingenieros de montes desde 1852 y sobre todo desde 1859 en el seno de la Junta General de Estadística, primero, y después, desde 1868, en la Comisión del Mapa Forestal de España, cuyos trabajos de campo abarcaron el conjunto de las provincias españolas, representaría una excelente base para el conocimiento detallado de la evolución de la vegetación forestal si se conservasen. En 1888 fueron expuestas una serie de representaciones de los resultados cartográficos con motivo de la Exposición Universal de Barcelona, de los que se conocen algunas reproducciones, casi todas en pequeño formato. El resto al parecer fueron destruidos en 1936 durante los combates de la guerra civil en el frente de Madrid, al ser reducida a cenizas la Escuela Especial de Ingenieros de Montes, donde se guardaban.

La aparición de varios de los manuscritos de los mapas originales da pie a pensar que quizás parte del material, o copias del mismo, no se destruyeron. En todo caso, uno de los manuscritos aparecido se refiere a un área importante de la provincia de Barcelona, concretamente la constituida por los antiguos partidos judiciales de Berga y Manresa.¹² Su estudio ha

8. Comisión de Estadística General del Reino. *Anuario estadístico de España correspondiente a los años 1859 y 1869*, pág. XXII-XXIII. Imprenta Nacional. Madrid, 1860.

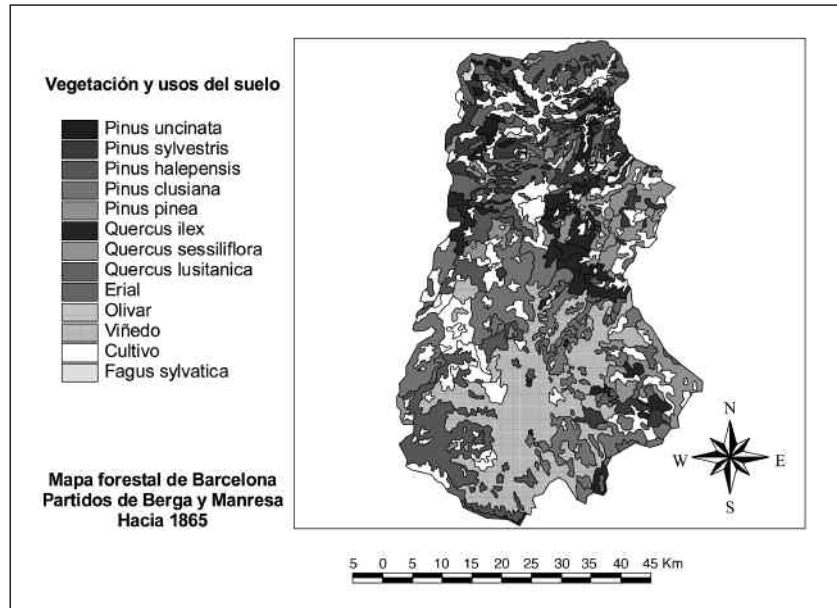
9. *Actas de la Junta General de Estadística*, 1856-1863, 7 de diciembre de 1862.

10. José Jordana. *Apuntes bibliográfico-forestales*. Manuel Minuesa. Madrid, 1875.

11. Sobre Francisco García Martino, véase las numerosas referencias a su obra en Vicente Casals Costa *Los Ingenieros de Montes en la España contemporánea, 1848-1936*. (438 pág. Ediciones del Serbal. Barcelona, 1996).

12. He estudiado la génesis de algunos de estos mapas en Vicente Casals Costa. Los primeros trabajos cartográficos de la Comisión del Mapa Forestal de España. El caso de los mapas de las provincias de Barcelona y Huesca. *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 65, pág. 361-371. 2009.

Figura 3. Reconstrucción digital del manuscrito del mapa forestal de los partidos de Berga y Manresa, formado por la Comisión del Mapa Forestal de España durante la década de 1860. (Elaboración propia).



permitido una primera aproximación a las potencialidades de este tipo de documentación.

La digitalización de este mapa, su georreferenciación y corrección geométrica, ha permitido calcular las superficies ocupadas por las distintas especies, aunque sin tener en cuenta las mezclas, pues la superficie de cada mancha de color se ha asignado a la especie, o uso, dominante representada. Seguidamente se ha tomado la misma zona –los antiguos partidos judiciales de Manresa y Berga– de la versión digital del *Mapa Forestal de España* de Ruiz de la Torre, y se han comparado ambos mapas. Para ello, en el MFE de Ruiz de la Torre se han tenido que simplificar las tipologías a fin de adaptarlas a las del mapa manuscrito de Berga-Manresa, asignando la superficie de cada tesela a su especie dominante. Los resultados cartográficos obtenidos han permitido obtener una aproximación cuantitativa a los cambios operados en la vegetación forestal de sumo interés (*figuras 3 y 4*).

La evolución de la superficie forestal ha presentado en esta zona un incremento del 13 por ciento¹³ pero su distribución se ha modificado sensiblemente. Es en la zona del Alto Berguedà donde se produce un retroceso más acentuado de la superficie cultivada, que sin duda es un reflejo del proceso de despoblamiento, que se acentuó en determinados períodos, en especial a partir de la década de 1960.

La zona forestal se recupera también en la parte de Manresa, aunque en un sentido que presenta diferencias, pues lo que se produce no es la práctica liquidación de los cultivos, como en el Alto Berguedà, sino que se reducen estas superficies a las más aptas para la agricultura. En esta zona es donde previsiblemente el bosque recupera en mayor medida las partes ocupadas por la extensión del viñedo en la segunda mitad del siglo XIX. Por otra parte, se produce un incremento de las zonas de cultivo, como por ejemplo en ciertas áreas de la parte baja del Berguedà y en el Lluçanès, en este último caso ya en la comarca de Osona.

La evolución de los grandes grupos de vegetación presenta un balance positivo en las coníferas, que incrementan su representación en cerca de un 20 por ciento, mientras que las frondosas disminuyen en algo más de un 6

13. Puede encontrarse la expresión detallada de estos cálculos, en forma de diversas tablas, en Vicente Casals Costa *et al.* *La transformación histórica del paisaje forestal en Cataluña*. Ministerio de Medio Ambiente, 320. Madrid, 2005.

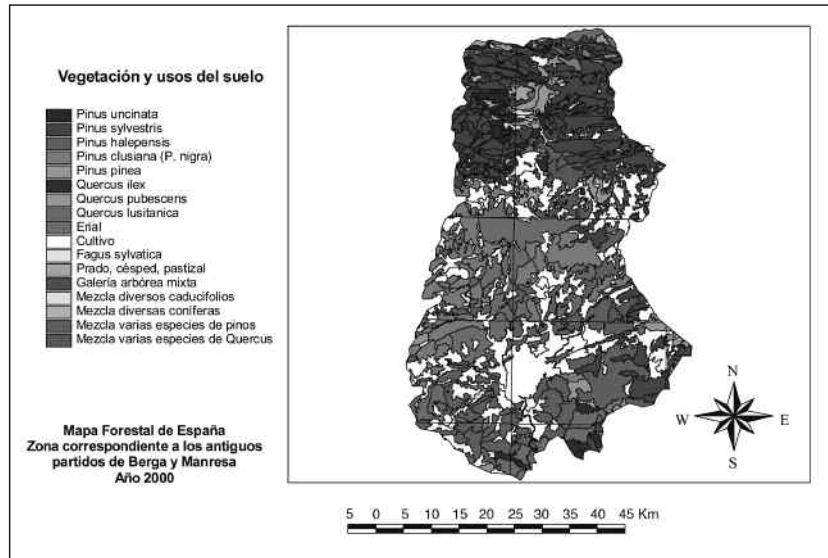


Figura 4. La misma zona del mapa anterior a partir de una versión simplificada del *Mapa Forestal de España*, de Ruiz de la Torre, que refleja su situación hacia mediados de la década de 1990. (Elaboración propia).

por ciento. Este incremento de las coníferas se debe a las repoblaciones en muy escasa medida, puesto que el total de hectáreas plantadas en la provincia de Barcelona (la mayoría incluidas en la zona cartografiada) desde la posguerra hasta 1990 representan unas 13 400 hectáreas, mientras que el incremento de coníferas en la zona cartografiada es de más de 50 000 hectáreas. La causa hay que buscarla en otros factores, como la mayor facilidad de colonización de zonas degradadas por las coníferas; en lo que se refiere a la superficie de las frondosas ello debió deberse a la expansión del cultivo de la vid, que daría lugar a la reducción de las frondosas en sus mejores terrenos.

Llama la atención, en un primer momento, que la superficie correspondiente a la categoría “erial”, permanezca estable, incluso con un muy ligero incremento, cuando en una situación de recuperación general del bosque, como se da en las últimas décadas, parecería que debería haber disminuido. Pero si se examinan con detalle los dos mapas se comprende la razón: los eriales antiguos, es decir los del siglo XIX, han desaparecido prácticamente todos, puesto que su ubicación especialmente en la zona del Alto Berguedà iba estrechamente ligada a la actividad agropecuaria, en especial al pastoreo, y al desaparecer éste, y en gran medida la actividad agraria en esta zona, ha tenido lugar la recuperación del bosque, destacando el aumento de los pinos que ha regenerado los eriales. Hay otro cambio llamativo, pues la superficie de *Quercus* se reduce en un 6,26 por ciento en su ocupación del territorio; si bien implicando la pérdida de un 38 por ciento de la superficie original. Este cambio se debe de diferentes causas: en algunos casos se transforma el bosque de frondosas en un cultivo que se mantiene y, en otros, se abandona por su marginalidad en momentos posteriores y será colonizado por formaciones más rústicas, como los pinares. En otros casos participan en la aparición de los “nuevos eriales”. Éstos aparecen en la zona central del mapa, entre Manresa y Berga, así como en la zona montañosa limítrofe entre el Bages y el Vallès, que hay que asociar a los efectos de los incendios forestales de finales del siglo XX. En concreto, es identificable el incendio forestal de 1994, que asoló varias decenas de miles de hectáreas en esta zona. La “movilidad” geográfica de los eriales tiene que ver con las transformaciones que han tenido lugar en las actividades económicas y comportamientos sociales de la población durante este casi siglo y medio.

Por especies, el incremento más notable se da en *Pinus sylvestris*, lo que se relaciona con el abandono de la agricultura y ganadería marginal en la montaña y el valor económico de los pinares de esta especie. En los demás pinos apenas presentan incrementos o incluso son negativos en algunos casos. De todos modos, en la cartografía del año 2000 aparece una “mezcla de varios pinos”, extensa, que no se puede comparar con el mapa de 1865 y que recogería una evolución positiva de la distribución específica de los pinares.

Los robles, encinas y hayas presentan todos una evolución negativa (con la excepción del *Q. lusitanica*, que aumenta un 2 por ciento) en especial el *Q. pubescens* (*Q. sessiliflora* en el mapa de 1865) y la encina. Con todo, la evolución de estas especies de frondosas presenta también características espaciales diferenciadas. Existe un fuerte retroceso de los robles y encinas en la zona limítrofe con Osona y el Berguedà, en el Lluçanès en especial (afectados sin duda por la explotación tradicional y por los incendios, como el de 1994), y en el Moianès. En cambio, aparecen manchas importantes de encinar y robledal en el Alto Berguedà, sobre todo en el eje del río Llobregat, en zonas de antiguos cultivos o que estaban constituidas por eriales.

La cartografía forestal aplicada

La base cartográfica de los proyectos de ordenación

El núcleo central de la labor técnica de los ingenieros forestales es la ordenación de montes. Ordenar, señalaba un distinguido forestal, consiste en “sustituir la mezcla por la combinación, la corta empírica por la racional que conserva y mejora, la confusión de especies y edades por la clasificación lógica que obedece a un plan y a un fin, la idea obscura de la potencia productora de un útil por la noción clara de todos los recursos y potenciales”.¹⁴ Para ello, se precisaba de la elaboración de un importante número de mapas. Una relación de los mismos es la siguiente: un plano general del monte objeto de la ordenación; un plano especial a escala 1:5 000 para cada una de las secciones; un plano topográfico a escala 1:20 000, con curvas de nivel, para el buen conocimiento de la topografía del terreno; un plano geonómico a escala 1:20 000 en el que se expresen las condiciones del suelo; un plano de rodales a escala 1:20 000 en el que se reflejará el estado de la vegetación; un plano de tramos a escala 1:20 000 con las divisiones en tramos del monte; un plano de cortas.

De todos estos planos, sin duda el más importante era el de rodales. El rodal, de hecho, constituye un concepto clave, durante este periodo, para el estudio y gestión del monte, y constituye la unidad básica para su representación cartográfica. Coincide en buena medida con lo que en la actualidad, en la cartografía ecológica, se denomina “áreas homogéneas”. Rafael Puig y Valls lo definirá de la siguiente manera:

“Los rodales tienen en el monte poblado límites claros y definidos; el Ingeniero no los inventa, no los define empíricamente: los halla constituidos y separados unos de otros por diferencias específicas, por accidentes naturales, por cambios de clima, de formación geonómica, de edad, etc., y poseído de los caracteres distintivos del rodal, no hace más que llevar al papel lo que la naturaleza ha hecho en el terreno, pintando en escala reducida, para que pueda abarcarse en su conjunto, lo que la naturaleza ofrece desligado de la idea de unidad que presentan siempre borrosa los horizontes dilatados y las formas onduladas de los terrenos montañosos. Y al llegar aquí, la parte gráfica del proyecto ha reunido los materiales indispensables para llegar a la síntesis de ese otro plano que se llama de formación de tramos, y que viene a ser la determinación de la traza que deberá replantarse, en su día, cuando el proyecto esté aprobado y entre en vías de ejecución.”¹⁵

14. Rafael Puig y Valls. “Los Ingenieros de Montes en la Exposición Universal de Barcelona”. *Revista de Montes* XIII, pág. 332-340, 354-357, 375-381, 393-398, 441-449, 1889, contiene una exposición de tipo divulgativo sobre las características de la ordenación forestal. Desde el punto de vista técnico, la ordenación de montes, para esta época en España, fue estudiada con detalle por Lucas de Olazábal en su conocida obra *Ordenación y valoración de montes* (1883).

15. Puig y Valls, 1889.

Sin embargo, en la práctica la situación se presentaba de manera más compleja. En la definición de Puig se define el rodal “en el monte poblado”, situación que no era la general en los montes españoles, lo que hacía que el acercamiento a la realidad del rodal debiera ser otra. Carlos Castel, a quien se deben las primeras ordenaciones efectuadas en España, introducía explícitamente esta clase de consideraciones, al intentar contestar a la pregunta: “¿se constituyen los rodales o se les busca y acepta constituidos?”.

Las contestación de Castel es, en síntesis, la siguiente: en un monte bien constituido, poblado homogéneamente, con la misma calidad del suelo, sí, de manera que dos ingenieros diferentes a los que se encargara la realización del plano de rodales llegarían a resultados muy parecidos. Estos montes se dan en algunos países del centro y norte de Europa, pero en España la situación es completamente diferente, sin que nuestros montes presenten homogeneidad de ningún tipo. En consecuencia, intentar definir los rodales bajo criterios de homogeneidad conduciría a un plano de rodales de ejecución imposible “porque tendríamos que llegar a un fraccionamiento sin representación y de resultado absurdo”.¹⁶

¿Cuál es, entonces, la adecuada manera de proceder? Veámoslo con las propias palabras de Castel:

“Puesto que nuestros montes necesitan transformación, y esta la alcanzarán, mediante los cuidados oportunos, en función de algo que es permanente y constituye la manera de ser del monte, entiendo yo [...] que la designación de rodales, base primera de la inventariación, pero fundamento más tarde de la unidad final que es el tramo, debe hacerse atendiendo a lo que es y a lo que puede ser, reconociendo su verdadera importancia a las condiciones del suelo, profundidad, exposición, pendiente, etcétera, etc., con lo cual, salvo en aquellas partes del monte que se aproximen a la normalidad de sus existencias, el plano de rodales vale tanto como repetir el de los accidentes naturales consignados en el primer trabajo de la topografía.”¹⁷

Es decir, en las condiciones de los bosques degradados que caracterizaban en buena parte el estado de los montes del siglo XIX, lo que determina en gran medida las unidades básicas para su gestión, los rodales, es la geomorfología del monte. Quizás se encuentre aquí un componente que explique la sintonía que, años más tarde, puede detectarse entre una parte de la comunidad forestal y los planteamientos de la geografía regional de cuño francés (*figura 5*).

La labor cartográfica asociada a los proyectos de ordenación presentaba el grave problema del enorme trabajo que representaba su elaboración. Hilarión Ruiz Amado, una de las personalidades más relevantes del Cuerpo durante el periodo y gran experto en topografía catastral, lo abordó abiertamente. Para él, la formación de la cartografía señalada resultaba muy cara, era muy lenta y representaba consumir mucho tiempo en los trabajos de gabinete, en detrimento de la labor propiamente práctica, de campo, del ingeniero.

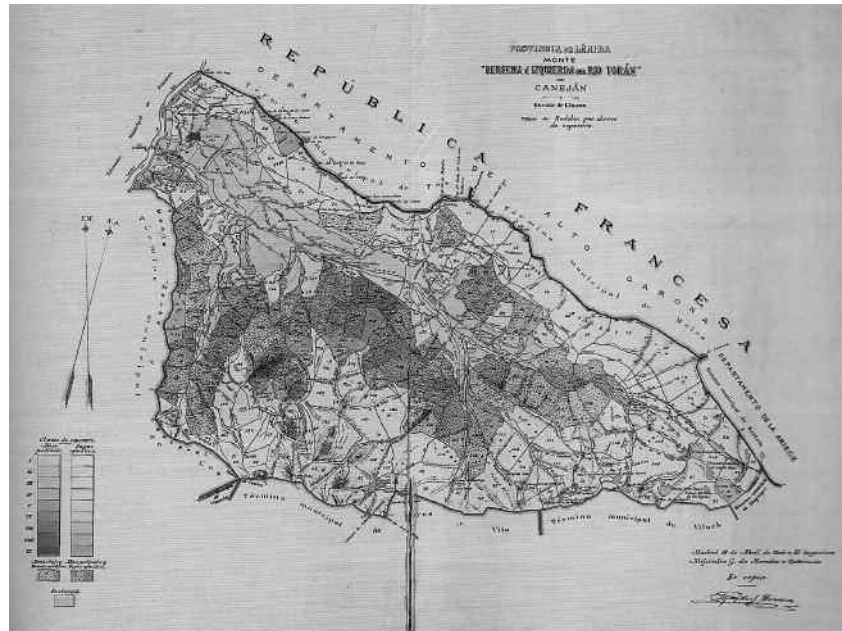
El hecho de que, además, debieran hacerse diversas copias de los planos (cinco como mínimo: para la Dirección general, para la Junta, para la Sección directiva de Inspectores, para la Jefatura del Distrito, y finalmente para el ingeniero ejecutor) añadía dificultades, puesto que el uso de tintas planas con diferentes intensidades presentaba problemas de reproductibilidad y, como consecuencia, de legibilidad, pudiendo dar pie a errores.

Por ello, Ruiz Amado presenta a la Corporación forestal una alternativa en la que propone sustituir en dibujo dasográfico tradicional en base a tintas planas por otro que denomina dasográfico-matemático, basado en la utilización de rayados graduados en blanco y negro, es decir, prescindiendo del color.

16. Véase el artículo de Carlos Castel. “El valle de Iruelas. Cartas desde las márgenes del Alberche”. *Revista de Montes*, pág. 316-320, 365-370, 446-451, 493-497, 1884, donde además de estas cuestiones trata sobre el conjunto de operaciones prácticas a desarrollar por los ingenieros ordenadores.

17. Castel, 1884.

Figura 5. Plano de rodales de un monte de Canejan, en la Val d'Aran, del año 1906, debido al ingeniero Alejandro G. de Heredia. Es un buen ejemplo del tipo de cartografía elaborada por los ingenieros de montes para sus labores de ordenación forestal. (Fuente: *Atles de les viles, ciutats i territoris de Lleida*, pág. 519. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Demarcació de Lleida, Lleida, 2001).



El artículo en el que expone la propuesta es muy detallado, abordando las siguientes cuestiones: los medios de representación; la realización y aplicación de estos medios; la manera de interpretar y medir la representación; la reproducción sencilla, exacta y económica; y racionalización del trabajo de los ingenieros. A él nos remitimos para quien quiera conocerlo de manera precisa.¹⁸ Digamos solamente que se basa en la utilización de rayados que siguen diversos criterios de orientación, grosor o separación según lo que se quiera representar. Por ejemplo, las distintas especies se representarían: la primera o principal, con un rayado en la dirección N, S; la segunda, NE, SO; la tercera, E, O; y la cuarta, SE, NO. Las edades se representarían por el grosor de la línea, de manera que para la edad I se utilizaría un grosor 0 del tiralíneas; para la edad II, de 1,5, para la edad III, de 3, y así sucesivamente. De igual modo, la espesura media del rodal se indicaría mediante la separación de las líneas: excesiva, 1 mm; normal, 1,5 mm; buena, 2 mm; mediana, 2,5 mm; mala, 3 mm.

Las utilización de rayados en blanco y negro permitiría la fácil, barata y fiel reproducción de los planos mediante el sistema del ferro-prusiato. No nos consta, sin embargo, que la propuesta de Ruiz Amado fuera aceptada, con lo que los problemas asociados a la elaboración de la cartografía dasográfica tradicional no debieron de solucionarse.

La rectificación del Catálogo y la cartografía de deslindes

La desamortización forestal iniciada a resultas del Real Decreto de 26 de octubre de 1855 hizo necesaria la inventariación de los recursos forestales públicos. Un primer resultado de ello, fue la *Clasificación general de los montes públicos*, de 1859, hecha con extrema premura en menos de cuatro meses. En 1862, la modificación de los criterios en la desamortización forestal condujo a la formación del *Catálogo de los montes públicos exceptuados de la desamortización*, publicado en 1864. En términos generales, la desamortización finalizó con el siglo. En 1901 vio la luz el *Catálogo de los*

18. Hilarión Ruiz Amado. "Dibujo dasográfico-matemático". *Revista de Montes*, XIV, pág. 441-447, 465-472. 1890.

montes y demás terrenos forestales exceptuados de la desamortización por razones de utilidad pública, ordenado formar en febrero de 1897 y que recogía tanto el resultado de la desamortización forestal como los trabajos de rectificación del *Catálogo* que, desde 1877, estaban desarrollando los ingenieros de montes.

Las grandes insuficiencias y numerosos errores presentes en los documentos de referencia de la estadística forestal (la *Clasificación*, de 1859, y el *Catálogo*, de 1862), inevitables si tenemos en cuenta el escaso tiempo en que fueron realizados, explica el gran interés de los forestales para que se procediera a la rectificación de los mismos. Cuando el gobierno, por Real orden del Ministerio de Fomento de 8 de noviembre de 1877, decidió impulsarla, fue encargada de ello una Comisión de la que formaban parte, por Orden de antigüedad en el Cuerpo Forestal, los inspectores generales de segunda clase Pedro Bravo Quejido, Antonio Campuzano, Francisco García Martino, Francisco Ramírez y Dionisio Unzueta. El presidente era Pedro Bravo y contaba con la colaboración de los ingenieros jefes Luis de Urréjola, José Jordana y Luis de la Escosura. José Jordana actuaba además como secretario de la Comisión. Varios de ellos eran, o habían sido, miembros de la Comisión del Mapa Forestal de España, entre ellos F. García Martino, que la presidía.

Cómo abordar estos trabajos no estaba muy claro, puesto que los términos de la Real Orden no eran clarificadores en exceso. Al parecer se decidió hacer algunos ensayos y finalmente precisar, como resultado de los mismos, el alcance del trabajo a realizar. La *Revista de Montes* explicaba la decisión finalmente acordada en los siguientes términos:

“En el resultado de un ensayo general hecho en todos los distritos forestales, y por una sección de campo directamente afecta a la Comisión, se inspiró ésta para fijar definitivamente el modo y forma para ejecutar el mencionado estudio, que en consecuencia debía comprender: levantamiento del plano perimetral con localización de todos los enclavados de posesión privada, así como confinantes con dicho perímetro, a la vez que amojonándole provisionalmente; la obtención del expresado plano construido en conveniente escala que aprecie hasta las menores distancias, medidas sobre el terreno, variante entre 1/20 000 a 1/200, y redacción de una sucinta Memoria o reseña descriptiva en la que se precisen las circunstancias y condiciones del monte o terreno en lo referente a los antecedentes de clasificación, la etimología del nombre con que es conocido, su situación, su pertenencia, límites, extensión, orografía, topografía, clima, hidrografía, terreno y vegetación, deduciendo de la consideración de todas ellas la procedente clasificación de aquel entre los cinco grupos o relaciones distinguidas y prefijadas por la regla cuarta de la antes citada Real Orden de Noviembre que dispuso la revisión del *Catálogo*” [...]; y además, en los planos y sus correspondientes registros ofrece utilísima guía y anteproyecto para los ulteriores deslindes, ordenaciones y repoblaciones.”¹⁹

A la vista de los objetivos, y de la endémica escasez de recursos del Cuerpo, los resultados fueron lentos. En 1891, el ingeniero José R. Inchaurrendieta se quejaba de ello y pedía que se aceleraran los trabajos porque, dirá, “lo mejor es enemigo de lo bueno”.²⁰

El *Catálogo* de 1901 fue posible gracias a estos trabajos de rectificación, que dieron lugar a una gran cantidad de documentos de todo tipo y, en especial, cartográficos. Por lo menos una parte de ellos se han conservado en los antiguos Distritos forestales y constituyen una fuente de gran valor para el conocimiento del estado de los montes públicos en las últimas décadas del siglo XIX.

Una idea de las dimensiones del trabajo desarrollado, a pesar de su lentitud, nos la da una aproximación a las superficies que de una manera u otra se añadieron al *Catálogo* de 1862. En el *cuadro 1* se reflejan estos resulta-

19. “Apuntes acerca de la rectificación del *Catálogo* de los Montes Públicos”. *Revista de Montes*, XII, pág. 320. 1888.

20. José R. Inchaurrendieta. “*Catálogo* de montes públicos”. *Revista de Montes*, XV, pág. 225-228. 1891.

dos, en los que puede observarse que, globalmente, en 1901 los montes exceptuados presentaron un ligero descenso respecto a la *Clasificación* de 1859. Respecto al *Catálogo* de 1862, en el de 1901 se produce un claro incremento de los montes exceptuados, como puede verse en el mismo cuadro.

Cuadro 1: Montes exceptuados, 1859-1902

provincia	1859		1862 [1864]		1901		diferencia 1901-1862	%
	total	%	total	%	total	%		
Barcelona	6 692,00	2,04	2 579,00	1,50	6 347,00	2,20	3 768,00	3,26
Girona	13 396,70	3,88	14 982,00	8,69	35 301,00	12,25	20 319,00	17,55
Lleida	275 287,00	90,08	141 932,00	82,35	215 507,00	74,80	73 575,00	63,56
Tarragona	14 586,80	3,99	12 866,00	7,46	30 958,00	10,75	18 092,00	15,63
Catalunya	309 962,50	100,00	172 359,00	100,00	288 113,00	100,00	115 754,00	100,00
Espanya	6 758 483,12		4 365 083,00		5 403 678,00		1 038 595,00	

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Clasificación* de 1859, del *Catálogo* de 1862 [1864] y del *Catálogo* de 1901.

Para Cataluña, aunque en términos absolutos el incremento es especialmente importante en la provincia de Lleida, que recupera más de 73 500 hectáreas de monte, en términos relativos el incremento más notable se da en la provincia de Girona, cuya participación en el conjunto de los montes públicos catalanes se incrementa en un 3,5 por ciento y más de 20 300 hectáreas. Estas cifras seguramente reflejan en parte la existencia de montes enajenables que todavía no se habían vendido (en 1883 quedaban en el conjunto de España 75 781 hectáreas de montes, formados básicamente por matorral y rasos, sin vender,²¹ pero sobre todo al mejor conocimiento de los límites de la propiedad pública forestal. Hay razones para suponer que ello debió ser bastante frecuente, de lo que se pueden encontrar diversos testimonios en Cataluña.

Por ejemplo, en 1882 Javier de Ferrer publicó una nota referida a los trabajos de rectificación del *Catálogo* de los montes públicos de Lleida, en los que se refiere a que sobre 58 montes públicos de la Seu d'Urgell, con una cabida de 20 314 hectáreas, se había obtenido una cabida de 6 013 hectáreas de más, de las cuales unas 300 eran vendibles según los criterios establecidos de la especie dominante y el resto entraban en la categoría de exceptuados.²² Ferrer cuantifica la extensión del Distrito forestal de Lleida en aquel momento en 244 563 hectáreas, lo que significa que, si se hubiera mantenido la proporción –un supuesto aventurado, desde luego– habría representado la emergencia de 72 391,3 hectáreas para el conjunto de la provincia, una cifra muy parecida a la diferencia existente entre el *Catálogo* de 1862 y el de 1901. Es decir, todo parece indicar que las hectáreas de más de 1901 fueron en su mayor parte el resultado de la recuperación de montes indebidamente apropiados debido a la inexistencia de deslindes precisos y, en consecuencia, de la indefinición de los límites de la propiedad pública forestal.

El caso de la provincia de Girona nos parece el más significativo al respecto. En 1869-70 se consideraba que los montes exceptuados representaban 13 430 hectáreas y 1 778 los enajenables, sumando consiguientemente 15 208 hectáreas en total. Once años después, en 1881, la superficie forestal de la provincia se consideraba que equivalía a 17 552 hectáreas. Poco después se “descubrieron”, señala Primitivo Artigas, 8 000 nuevas hectá-

21. J. Gordo y L. Gil. “Los bosques españoles y el Catálogo de Montes de Utilidad Pública”. *Ecología*, fuera de serie 1, pág. 113-127. 1990.

22. Javier de Ferrer y de Lloret. “Rectificación del Catálogo en Lérida”. *Revista de Montes*, VII, pág. 572-573. 1882.

reas. Por su parte, la Comisión del Mapa Forestal cuantificaba en 42 800 hectáreas la superficie forestal a repoblar en Girona (que en opinión de Artigas debía incluir las extensas zonas de dunas de la zona de Empúries - Torroella de Montgrí). Artigas concluye señalando que los montes públicos en la provincia de Girona pudieran llegar a cerca de las 50 000,²³ que aunque en 1901 quedaron reducidas a 35 300 desde luego son muchas más que las cerca de 15 000 que cuantifica el *Catálogo* de 1862.

Hay pocos resultados cartográficos publicados de la labor de rectificación del *Catálogo de montes públicos*; para Cataluña, el caso más interesante es el de la Val d'Aran, territorio para el que, en 1894, el ingeniero de montes José Reig y Palau trazó un mapa forestal como parte de una monografía sobre este valle pirenaico. El mapa, a escala 1:50 000, está fechado en Lleida a 31 de diciembre de 1894 y, sin duda, la información que refleja es el resultado de los trabajos de rectificación del *Catálogo* en la que Reig participó. Es probable que la base topográfica de la que partió Reig fuera levantada por los propios forestales, dado que las hojas correspondientes a la Val d'Aran del *Mapa Topográfico Nacional* no se publicaron hasta 1933. El mapa está trazado sin curvas de nivel, pero con indicación de las cotas más importantes, y en el mismo se señalan, además de las poblaciones, edificios, red hidrográfica, etc., los límites de los montes y de los terrenos mancomunados, representándose mediante tintas planas las superficies cubiertas por abetos (sepia), pinos (marrón claro), haya (amarillo), roble (morado), cultivo (con trazos), prados poseídos por particulares (verde) y se delimita con una línea las parcelas de montes de propiedad privada. Como era habitual en la tradición cartográfica forestal, incorpora también dos listados con una relación de los nombres de los montes.

No deja de ser significativo que este mapa haya sido valorado por algunos botánicos y geógrafos, como Salvador Llobet, Maria de Bolòs y Oriol de Bolòs.²⁴ Llobet señalaba, por cierto, que el mapa de Reig se anticipó al que Flahault trazó en 1897 de la zona de Perpinyà (a escala 1:200 000), habitualmente considerado como el primer mapa de vegetación en sentido estricto de los Países Catalans. Evidentemente se desconocía –o quizás se olvidaba– medio siglo de existencia de la potente tradición de cartografía forestal.

Con este mapa, se ha procedido de modo semejante que con el mapa barcelonés, calculándose las superficies ocupadas por cada una de las tipologías cartografiadas. La existencia para la provincia de Lleida por lo menos de un trabajo que ha utilizado una metodología parecida que abarca el periodo 1953-1999, en el que se han utilizado el mapa forestal de la provincia de Lleida de Jordán de Urríes, para 1953, y la parte correspondiente a la misma provincia del *Mapa Forestal de España* de Ruiz de la Torre (1999),²⁵ ha permitido un acercamiento a la evolución durante un siglo de la vegetación forestal en la Val d'Aran, que, sintéticamente, se resume a continuación.²⁶

Lo más notable es la reducción de la extensión del abetal a la mitad, declive que es ya patente en 1953 y que continúa, pero con una progresión menor. Hasta mediados del siglo pasado aumentaron sensiblemente los robledales, hayedos y, en menor medida, pinares. Destaca el retroceso durante el último periodo de las superficies de las referidas especies, lo que cabe atribuir al proceso de terciarización sufrido por el valle, relacionado sobre todo con las actividades de ocio en la montaña, en especial el esquí, y la consiguiente presión antrópica asociada, incluida una urbanización desordenada. La gestión comunal del valle, donde la propiedad privada es muy minoritaria, fue capaz de garantizar la estabilidad de la superficie forestal, se ha visto profundamente alterada por la entrada de mecanismos económicos exógenos que han transformado profundamente la vida y el medio en el valle.

23. Primitivo Artigas. *Memoria relativa a la excursión verificada por los alumnos de tercer año de la Escuela Especial de Ingenieros de Montes a los montes, públicos, dunas y alcornocales de la provincia de Gerona por el verano de 1882*, 133 pág. Imprenta de Moreno y Rojas. Madrid, 1885.

24. Véase Maria de Bolòs i Capdevila. "El Dr. Salvador Llobet pioner a Catalunya en la cartografia de la vegetació". *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 32, pág. 13-16. Barcelona, 1992; Oriol de Bolòs. *La cartografia de la vegetación en los Pirineos*. CSIC. Zaragoza, 1950. Oriol de Bolòs reconocerá que "este mapa representa un esfuerzo considerable, atendida la época en que se realizó" (pág. 6).

25. P. Roig Guitart. *Anàlisi de les superfícies forestals a la província de Lleida mitjançant sistemes d'informació geogràfica entre els anys 1953 i 1999*, 70 pág. + anexos y 2 mapas. Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Lleida.

26. Para más detalles de los resultados, véase, Vicente Casals Costa *et al.* *La transformación histórica del paisaje forestal en Cataluña*, 320 pág. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid, 2005.

27. Manuel Martínez i García. "Els treballs de delimitació i fitació del bosc de Poblet l'any 1899". *Actes de les Segones Jornades sobre el Bosc de Poblet i les Muntanyes de Prades. Els límits de la pressió humana en el medi natural*, pág. 245-258. Departament de Medi Ambient i Habitatge, Generalitat de Catalunya. Tarragona, 2006.

Hace unos pocos años se ha publicado un texto que tiene por objeto el estudio de los trabajos de la Comisión encargada, en 1899, del deslinde del bosque de Poblet,²⁷ una antigua posesión desamortizada del monasterio cisterciense de Poblet, en la provincia de Tarragona, y que había sido incluido dentro del catálogo de montes exceptuados. El referido trabajo reproduce extensamente el contenido de las actas de la Comisión, que fue presidida por el jefe del Distrito forestal de Tarragona, el ingeniero de montes Juan Oliva, y del correspondiente expediente. De su lectura, se desprende lo delicado y laborioso de este tipo de actuaciones, y del enorme valor histórico de los documentos generados, incluido el apartado cartográfico.

El mapa que resume los resultados del trabajo de la Comisión, reproducido en el texto a que nos referimos, responde a criterios parecidos al de Reig para la Val d'Aran: señalamiento de los diversos límites administrativos y enclavamientos, red hidrográfica, e indicación de las principales masas forestales, distinguiendo entre pinos, robles, matas y cultivos. Como en el caso anterior, va acompañado de una relación de fincas enclavadas y colindantes.

Cartografía y riesgos: inundaciones, dunas y torrentes

La labor profesional de los ingenieros de montes les llevó a la elaboración de otro tipo de cartografía estrechamente relacionada con los riegos asociados al medio natural. La creación del servicio hidrológico forestal en el año 1901, marcó un punto de inflexión en la actividad de los forestales, puesto que por primera vez la administración forestal se dotaba de un servicio a escala del país para desarrollar tareas de protección ambiental. Sin embargo, había unos precedentes a escala de actuación local que ya prefiguraban lo que iba a ser este servicio.

En 1888, el año de la creación del servicio de ordenaciones forestales, núcleo central de la actividad con finalidades productivas de los ingenieros de montes, fueron también creadas varias comisiones especiales para la repoblación de las cuencas de algunos ríos. El motivo por el que se pusieron en marcha de estos servicios especiales no hay que buscarlo, sin embargo, en algún interés del momento o con vistas al futuro de incrementar la superficie productiva forestal. Su nacimiento intentó ser una medida preventiva de un largo historial de avenidas y desbordamientos, como la del Júcar de 1864 que dio lugar a la creación de una Comisión presidida por el ingeniero de montes Miguel Bosch o las de la cuenca del Francolí. En este último caso, la avenida más importante acaeció en 1874, cuando el nivel del río ascendió 8 metros por encima del habitual, arrastrando casas y fábricas a lo largo de su curso, arrasando la huerta de Tarragona, donde inundó la parte baja de la ciudad y causó un número importante de muertos.

La actuación en las cuencas deforestadas fue el resultado de las exigencias de la ley de Aguas de 1879, en cuyo capítulo cuarto señalaba la necesidad de efectuar estudios de cara a mejorar la abundancia y regularidad de los cursos de agua. En efecto, el 3 de febrero de 1888 la reina regente, María Cristina, firmó un Real Decreto por el que se encargaba a la Junta de Montes la elaboración en el plazo de tres meses de "un plan sistemático de repoblación de las cuencas hidrológicas de España". Por otra parte, el Ministerio de Fomento, del que dependía en aquel momento la Junta de Montes, tenía que designar "la cuenca o cuencas que deban estudiarse inmediatamente" en función de las disponibilidades presupuestarias. Para ello, se dispuso que los trabajos de repoblación se pudieran realizar con cargo al 10 por ciento del producto de los aprovechamientos forestales de los montes públicos, y debían comenzar en terrenos de dominio público y, cuando afectaran a

terrenos de propiedad privada, tramitarse su declaración como obras de utilidad pública (artículo 8).

Una Real Orden de 28 de julio de 1888 concretó el Real Decreto mencionado. Pero, además, se incorporaba un nuevo tipo de actuación que no estaba presente en el Real Decreto de 3 de febrero, al señalar que “también serán comprendidos en este especial servicio aquellos arenales en que se notaren avances que puedan inferir grave daño a los pueblos inmediatos o al cultivo agrario de éstos”, es decir, los trabajos relacionados con la fijación de dunas.

Según esto y tal como señala el artículo cuarto, los servicios especiales de repoblación quedaban constituidos en principio por las cuencas del Júcar, Segura y Lozoya, y las dunas de las provincias de Cádiz y Huelva –con sede, respectivamente, en Valencia, Murcia, Madrid y Cádiz–, pero a continuación se indicaba que se podían ir incorporando a estas comisiones “las demás porciones montañosas y las zonas de arenales” que propongan los distritos forestales y reúnan las condiciones contenidas en el artículo tercero. Por esta vía, cinco años después se creó otro servicio especial destinado a la fijación de las dunas procedentes en el Golfo de Rosas, en la provincia de Girona.

Rafael Puig y Valls, jefe del distrito forestal de Barcelona, Girona y Baleares, encargó en 1891 al también ingeniero de montes Javier de Ferrer y Lloret un anteproyecto de estudio de las dunas ampurdanesas, que Ferrer entregó a finales de enero de 1892. De acuerdo con la Real Orden de 28 de junio de 1888, se constituyó un nuevo servicio especial, al que se incorporó Javier de Ferrer en enero de 1893, según lo que establecía una Real Orden de 1892, por la que se creaba la “Comisión de repoblación y fijación de las dunas del NE de la provincia de Girona”, y a la que poco después se unió Andrés Llauredó en concepto de jefe de la misma. El proyecto definitivo de fijación y repoblación de las dunas ampurdanesas lo redactó Javier de Ferrer y fue aprobado oficialmente en febrero de 1895.²⁸ El proyecto de Ferrer, que fue publicado por la *Revista de Montes*, incluidos dos planos a color del mismo, se convirtió en el modelo a seguir por otras varias actuaciones del mismo tipo que se estaban desarrollando en diversas zonas litorales. Ferrer estuvo al frente de estos trabajos hasta 1897, continuados después bajo la responsabilidad del Distrito forestal a cuyo frente se encontraba Rafael Puig y Valls. Más tarde, pasaron a depender del servicio hidro-lógico-forestal (figura 6).

28. Javier Ferrer y de Lloret y José Reig y Palau. *Reseña de los trabajos realizados por la división hidro-lógico-forestal de la cuenca inferior del Ebro y Pirineos orientales en 1902, 1903 y 1904*, 166 pág. Sol & Benet. Lérida, 1905.

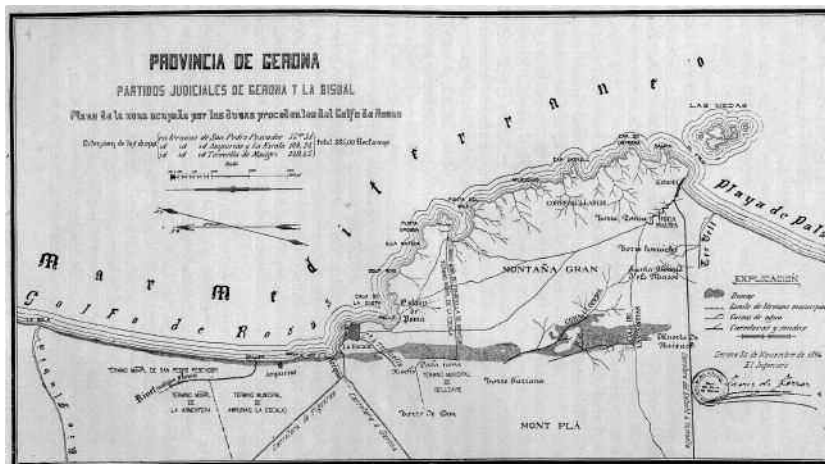


Figura 6. Plano de la zona ocupada por las dunas del Golfo de Rosas, de Javier de Ferrer, del año 1894. Se trata de una versión resumida con finalidades de edición, del plano contenido en el proyecto de fijación de tales dunas. (Fuente: Javier Ferrer y de Lloret y José Reig y Palau. *Reseña de los trabajos realizados por la división hidro-lógico-forestal de la cuenca inferior del Ebro y Pirineos orientales en 1902, 1903 y 1904*. Lérida: Sol & Benet, 1905).

La finalidad de este nuevo servicio era, tal como se lo define en el artículo segundo del Real Decreto, “la repoblación, extinción de torrentes y restauración de montañas en todas las principales cuencas hidrológicas de España que reclamen el acrecentamiento y buen régimen de las aguas de sus principales corrientes, así como la repoblación de dunas, de las fronteras de la Nación para la defensa de la misma y la ictícola”, para lo cual se repartía la península en diez divisiones hidrológico-forestales, en las que Cataluña quedaba incluida en la división cuarta, que incluía la cuenca inferior del Ebro y Pirineos Orientales. En estas divisiones se incorporaban los diferentes servicios especiales, como las Comisiones de repoblación del Júcar, Segura y Lozoya, que lo hacían en las divisiones quinta, sexta y novena; las Comisiones de las Dunas de Cádiz y Huelva, que se integraron en la séptima; los trabajos de repoblación de la montaña de Covadonga, que se incorporó a la primera; la Comisión de las dunas de Guardamar, que lo hizo en la sexta; y las dunas de Girona, que lo hicieron en la cuarta.

Así pues, todos los trabajos de restauración ambiental pasaron a integrarse en la división cuarta. En julio de 1901, el ingeniero José Reig fue encargado oficialmente de elaborar un informe en el que debían definirse las áreas prioritarias de actuación de la división, que fue concluido a finales de agosto. En el informe se señalaban como zonas de actuación prioritaria las cuencas de los ríos Segre (Lleida), Francolí (Tarragona) y la Muga (Girona) y la continuación de los trabajos en las dunas ampurdanesas. Ferrer, pasó a ocupar el puesto de ingeniero jefe de la división, haciéndose cargo de los trabajos de la cuenca del Francolí y de la continuación de los de las dunas ampurdanesas, mientras que Reig hacía lo propio con la cuenca de río Segre, además de encargarse del estudio del establecimiento de una piscifactoría en la parte alta del río Ter. La cuenca de la Muga quedó sin asignarse, al no incorporarse a la división un tercer ingeniero, que hubiera sido preciso para ello²⁹ (figura 7).

En la cuenca del Segre la decisión de intervenir fue el resultado, en buena parte, de las demandas que desde hacía años venía realizando la Sociedad

29. Ferrer y Reig, 1905.

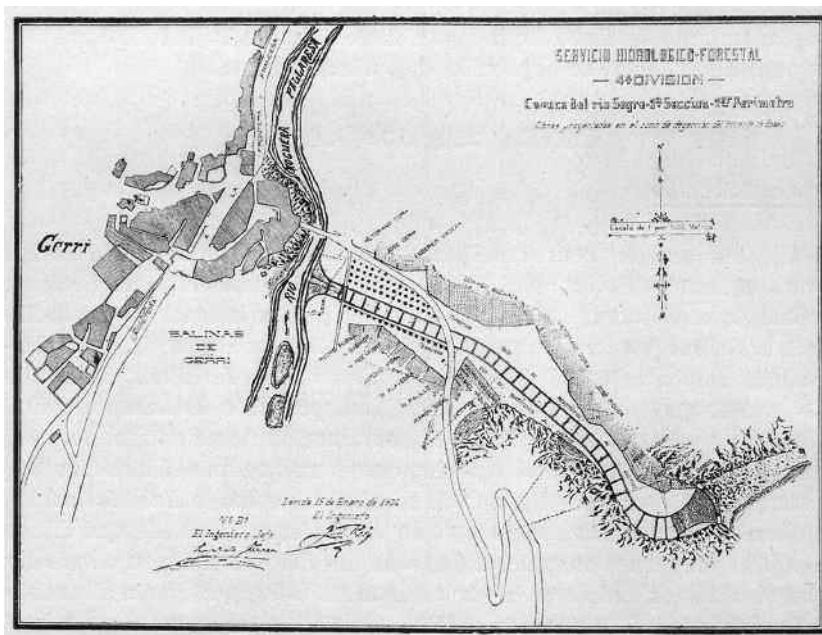


Figura 7. Plano de las obras proyectadas en el torrente de Enseu, en Gerri de la Sal, perteneciente a la cuenca del río Segre, debido al ingeniero forestal José Reig, del año 1904. (Fuente: Javier Ferrer y de Lloret y José Reig y Palau. *Reseña de los trabajos realizados por la división hidrológico-forestal de la cuenca inferior del Ebro y Pirineos orientales en 1902, 1903 y 1904*. Lérida: Sol & Benet, 1905).

del Canal de Urgel preocupada no solamente por los problemas que acarrearían los desbordamientos del río, sino sobre todo por la escasez de agua en determinadas épocas del año. Sin embargo, la intervención de los forestales durante este período se orientó en un sentido que debió considerarse de mayor urgencia:³⁰ la intervención en el municipio de Gerri de la Sal, en la Noguera Pallaresa. El pueblo sufría periódicamente los estragos que producía el torrente de Enseu, un afluente de carácter torrencial de la Noguera Pallaresa. No sólo afectaba a su huerta, sino también a las salinas alimentadas por un manantial cuyas aguas tenían un alto contenido salino. Las instalaciones estaban ubicadas junto al río, y sus desbordamientos periódicos ponían en peligro la continuidad de la industria, cuya actividad era un puntal básico de la economía del pueblo. Por otra parte, la existencia de tales torrentes con desbordamientos catastróficos hacía muy dificultoso el previsto desarrollo de la red viaria y ferroviaria en la zona. El proyecto, elaborado por Reig, con el correspondiente aparato cartográfico, que incluía levantamientos cartográficos de cono de deyección del torrente de Enseu en su confluencia con la Noguera Pallaresa, y la propuesta de las obras de corrección, intervenía sobre todo en el tramo final del torrente y en el entorno paisajístico de éste. A partir de 1904 empezaron propiamente las obras de corrección del torrente, que consistieron, siguiendo la habitual técnica utilizada en estos trabajos, en la construcción de un sistema de diques destinados a producir un aterramiento que frenara la velocidad de las aguas, y trabajos de repoblación forestal de las vertientes de las cuencas.

También hacia 1904 comenzaron los trabajos de corrección de la cuenca del Francolí siguiendo un esquema parecido. La actuación más importante, sin embargo, se dio en los montes públicos de Poblet y de l'Espluga, en especial en el primero. Este monte tenía una larga y compleja historia que lo había llevado a un estado de grave deforestación. Estos trabajos se realizaron en buena parte bajo la dirección de José Reig, que se hizo cargo de la Jefatura de la Cuarta División Hidrológica Forestal tras la muerte de Javier de Ferrer en 1909. Los trabajos de repoblación afectaron a 1 600 hectáreas de las 2 135 con las que contaba el monte de Poblet y se realizó principalmente a base de pino pináster, piñonero y carrasco. Las actuaciones continuaron durante muchos años, hasta lograr la recuperación de este importante espacio, aunque su estado actual no ha dejado de suscitar críticas.³¹ Desde 1994 el bosque de Poblet está acogido a la figura de protección de paraje natural de interés nacional, de la Generalitat de Catalunya.

Conclusión

En una perspectiva muy amplia, la finalidad de la labor de los ingenieros de montes era convertir lo que los alemanes llamaban *wald*, el monte comunal, en *forst*, es decir, el monte apropiado. Forestal deriva de *forst*, y fue un concepto introducido en 1847, en el Reglamento orgánico de la Escuela de Montes, por Agustín Pascual, que llegaría a ser un reputado filólogo en lengua alemana, que años después le llevaría a ocupar un sillón en la Academia de la Lengua. Por monte apropiado tenemos que entender un monte sujeto a las reglas económicas del mercado. Una de las frases predilectas de los forestales, que refleja esta forma de entender la profesión, es la que dice que “lo que es del común es de ningún”, que en la práctica les hará merecedores de la animadversión de muchos pueblos por su insistencia en la fiscalización y control de la propiedad comunal.

Para todo ello hacían falta mapas, muchos mapas. Y los ingenieros de montes los produjeron en cantidad apreciable. A diferentes escalas y con

30. De hecho la Sociedad del Canal de Urgel ya había pedido con anterioridad, en 1897, la intervención en el sentido antes expresado, pero al parecer, según afirma Zulueta, y recogen Ferrer y Reig, el Ministerio de Fomento decidió no intervenir al considerar que los daños producidos por el desbordamiento del Segre no eran lo suficientemente graves.

31. Puede encontrarse algunas de estas críticas en el excelente libro de Manuel Martínez García, *El bosc de Poblet al llarg del temps* (Centre d'Estudis de la Conca de Barcerà. Montblanc, 2002), donde además se efectúa un detallado relato de los avatares y conflictos a que se ha visto sometido este espacio forestal.

diferentes objetivos, como hemos visto. Pero con un enfoque y unos métodos coherentes y mantenidos a lo largo del tiempo que los hace fácilmente comparables. Esta cartografía, de la que no se ha publicado mucho pero de la que existen cantidades remarcables en los archivos, representa una documentación de un indudable valor para el conocimiento de la evolución histórica del territorio, y en especial del paisaje vegetal.

Catàleg de la cartografia parcel·lària municipal de Catalunya (1849-1897) aplegada pel GEHC¹

C. Montaner. Institut Cartogràfic de Catalunya
À. Nobajas. Universitat de Barcelona

1. Aquest treball s'ha realitzat en el marc del projecte de recerca CSO2008-06031-C02-01 /GEOG finançat per la Direcció General de Investigació del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Introducció

La recerca sobre la cartografia parcel·lària, iniciada fa gairebé deu anys per un grup de geògrafs de la Universitat de Barcelona i de la Universitat Rovira i Virgili, ha recuperat un patrimoni cartogràfic molt valuós: mapes parcel·laris municipals de Catalunya fets a la segona meitat del segle XIX. La recerca, centrada de bon primer a la província de Barcelona, va fer aflorar tal quantitat de documentació que va impulsar, d'una banda, la continuació de la recerca en tres projectes successius posteriors; i de l'altra, l'ampliació de l'àrea geogràfica en estudi a la resta de províncies de Catalunya i a les Balears. Al grup inicial s'hi han anat afegint investigadors de les universitats de Lleida, Girona i València i també de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC) i finalment s'han aplegat en el Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia (GEHC), grup de recerca actualment reconegut per la Generalitat de Catalunya per al quinquenni 2009-2013 (<http://www.ub.edu/gehc/>).

Una de les aportacions cabdals d'aquesta recerca ha estat la localització i la descripció de més de 250 mapes parcel·laris municipals de Catalunya i Balears, pràcticament desconeguts fins ara més enllà de l'àmbit del mateix municipi al qual pertanyen. La rellevança d'aquesta catalogació està en el fet que es tracta de mapes manuscrits –la majoria, per tant, còpies úniques– i que es troben dipositats, molt sovint, a les dependències dels mateixos ajuntaments que van encarregar-ne l'aixecament ja fa gairebé 150 anys. Aquesta documentació parcel·lària sovint ha estat utilitzada pels serveis tècnics municipals fins fa pocs anys, raó per la qual no havia estat catalogada ni figurava en cap repertori documental. En la majoria de casos era, i encara és, de difícil consulta, amb l'excepció d'alguns exemplars, pocs, que són dipositats en cartoteques i arxius, cosa que ha facilitat que siguin més coneguts i utilitzats pels historiadors.²

La majoria de mapes parcel·laris municipals han quedat en dependències dels ajuntaments, exposats a vegades a condicions de conservació crítiques o a possibles furtcs. En molts casos, però, han arribat a l'actualitat pel

2. De la província de Barcelona s'ha publicat el següent catàleg: Nadal, F.; Urteaga, L.; Muro, J. I.: *El territori dels geòmetres. Cartografia parcel·lària dels municipis de la província de Barcelona (1845-1895)*. Diputació de Barcelona. Barcelona, 2006. Vegeu-ne també alguns exemples d'estudis i aplicacions en aquest mateix llibre o en llibre de l'anterior seminari: Montaner, C.; Nadal, F.; Urteaga, L. (2007): *La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)*. Institut Cartogràfic de Catalunya. Barcelona, 2007.



Figura 1. Pàgina web del Grup d'Estudis d'Història de la Cartografia. En l'apartat Publicacions i sota l'epígraf "Catàlegs en línia" es pot accedir al Catàleg de la cartografia parcel·laria municipal de Catalunya (1847-1897) aplegada pel GEHC. <http://www.ub.edu/gehc/index.html>

zel dels mateixos funcionaris municipals, que han vetllat per a la seva conservació. La permanència d'ús d'aquests documents durant tants anys ha fet que actualment gairebé cadascun tingui una història de supervivència al darrere. Alguns ni això. Una part dels mapes ja no s'han pogut localitzar, malgrat trobar-ne tota la documentació relativa a la seva realització. D'altres, per sort pocs, han acabat passant a mans privades, cosa que encara en dificulta més la localització. No cal dir que la recerca no és tancada i encara, de tant en tant, apareixen exemplars nous.³

Pel que fa a les quatre províncies catalanes, la recerca ha permès de localitzar i catalogar poc més de 250 mapes parcel·laris, esparsos en gairebé 200 localitzacions. Una aclaparadora presència de mapes de les províncies de Barcelona i Girona contrasta amb una disminució notable de mapes pel que fa a la província de Tarragona i una representació gairebé testimonial per a la província de Lleida (<http://www.ub.edu/gehc/catline.html>). Actualment, diverses publicacions donen constància dels treballs efectuats fins ara.⁴

Un dels objectius de tots aquests projectes de recerca és el de donar a conèixer aquest ric patrimoni cartogràfic de manera que pugui ser conegut, estudiat i reproduït. Si bé el GEHC ha anat duent a terme una tasca de difusió d'aquests mapes, sovint en publicacions especialitzades, actualment les noves tecnologies permeten una difusió inimaginable fa pocs anys. És per aquest motiu que el GEHC ha dissenyat un catàleg que conté de manera resumida i recercable tota la informació cartogràfica de Catalunya aplegada pels diferents membres del GEHC. Aquest catàleg es pot consultar en línia a la pàgina web del GEHC i conté la referència, avui en dia, de 251 mapes de 186 municipis diferents.

Creació de la base de dades

El primer pas per a la consecució del catàleg va consistir en la definició d'una fitxa catalogràfica en la qual s'havien d'abocar les notes preses per

3. Amb posterioritat a la celebració d'aquest 2on Seminari, dos mapes parcel·laris més, provinents de col·leccions privades, han passat a formar part dels fons de la Cartoteca de Catalunya.

4. Vegeu la relació de publicacions a la pàgina web del GEHC. www.ub.edu/gehc/

cadascun dels investigadors en el moment de la consulta de l'original. Cal tenir en compte que la definició d'aquesta fitxa va ser posterior a aquesta tasca, de manera que es van haver d'uniformitzar i sistematitzar totes les informacions ja obtingudes.

Tipus de dades	CAMPS: 1er nivell	CAMPS: 2n nivell
Àrea geogràfica:		
1	municipi	
2	província	
3	comarca	
Definició del mapa:		
4	títol (+ menció d'autor)	
5	autor/s	
6	lloc de signatura	
7	data	
8	escala	
9	indicació d'escala	
10	orientació	
Descripció física:		
11	format	
12	manuscrit/imprès	
13	mides	
14	color	
Descripció del contingut:		
15	parcel·lari de rústica	
16		numerat
17		subdividit
18	parcel·lari d'urbana	
19		numerat
20	núm. total de parcel·les	
21	seccions cadastrals	
22	identificador seccions cadastrals	
23	núm. total de seccions	
elements representats:		
24		relleu
25		usos del sòl
26		hidrografia
27		xarxa viària
28		nuclis de població
29		poblament dispers
30		toponímia
31		límits municipals
32		altres elements
Complementaris:		
33	anotacions al marge	
34	documentació en annex	
35	observacions cartogràfiques	
36	observacions del document	
37	bibliografia	
Exemplars:		
38	localització de l'original	
39	signatura de l'original	
40	estat de conservació de l'original	
41	observacions de la localització	
42	altres exemplars: localització	
43	altres exemplars: descripció	
44	altres exemplars: estat de conservació	
45	altres exemplars: observacions	

Es va definir una fitxa amb 45 camps descriptius agrupats en cinc àmbits diferents que fan referència tant a aspectes de contingut del document com a la descripció física de l'objecte, i també a dades de localització i reproducció. Aquestes darreres són bàsiques, donada la característica de documents manuscrits únics per a la majoria dels mapes descrits. Els camps descrits són els següents:

- 3 camps d'àrea geogràfica
- 7 camps de definició del document
- 4 camps de descripció física
- 18 camps de contingut del document
- 5 camps de comentaris i documentació annexa
- 8 camps de localització de l'original

La creació d'aquesta base de dades ha permès d'homogeneïtzar tota la informació aplegada i normalitzar diversos camps: autors, descripció física del document, etc., cosa que permet de comparar-los o agrupar-los per temes, com ara dates o autors. També facilita la cerca pels usuaris externs i dóna una visió global del que pot considerar-se una "col·lecció" de mapes encara que físicament molt dispersa.

Algunes dades del contingut de la base de dades:

- Dates extremes: 1849-1897
- Formats:
 - 157 mapes
 - 24 atles
 - 68 documents no localitzats
- Autors: 69 autors diferents
- Mapes a la xarxa: 7

El pas següent ha consistit a publicar la informació continguda en aquesta base de dades d'accés restringit. La posada en línia a través d'Internet era

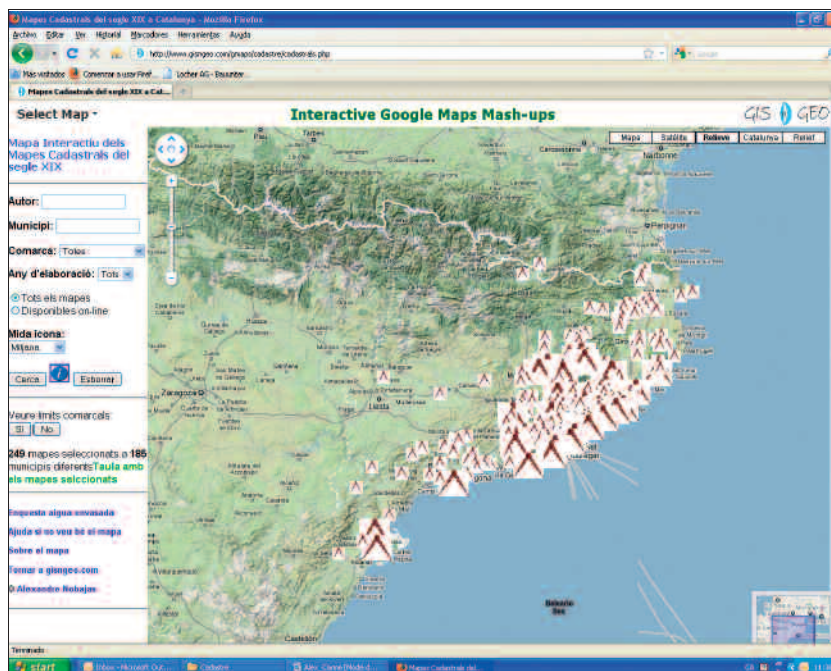


Figura 2. El catàleg de mapes cadastrals permet dos tipus de cerques: alfanumèrica i gràfica. La primera conté un seguit de filtres que faciliten la cerca del mapa que es vol localitzar.

<http://www.gisngeo.com/gmaps/cadastre/cadastralsweb.php>

5. Entenem per geolocalització la referenciació d'un punt d'interès en un mapa mitjançant un parell de coordenades XY.

òbviament el camí a seguir, però no n'hi havia prou amb la informació textual i s'hi va afegir una dada més: la geolocalització.⁵ D'aquesta manera s'op-
timitzava la visualització i s'obria el pas a la cerca gràfica.

El catàleg en línia

Per tal d'aconseguir una màxima difusió de la localització dels mapes desc-
rits a la base de dades es va decidir de fer una aplicació distribuïda per
Internet. Dins les diferents opcions que hi ha per a mostrar informació geo-
referenciada a la xarxa es va seleccionar Google Maps, ja que és la aplicació
web de mapes més utilitzada a Catalunya⁶ i això en facilita l'ús pels usuaris.

6. <http://www.google.com/trends?q=google+maps%2C+bing+maps%2C+yahoo+maps%2C+open+street+map%2C+icc&ctab=0&geo=es&geor=all&date=all>

La tècnica emprada ha estat la superposició de dades obtingudes d'una
base de dades MySQL ubicada en un servidor sobre el mapa base de
Google Maps, mitjançant la versió segona de la seva API (interfície de
programació d'aplicacions). Els llenguatges de programació emprats per
a crear aquesta aplicació han estat HTML per a l'interfície web estàndard,
JavaScript per a la interacció amb Google Maps i PHP per a estab-
lir una relació dinàmica amb el costat servidor i així poder fer el mapa
interactiu i no pas estàtic.

La interactivitat del mapa consisteix en la filtració dels resultats que es
mostren en funció de les següents variables: municipi, autor del mapa,
comarca, any d'elaboració i accés en línia, en cas que la institució diposita-
ria del document original ofereixi aquesta opció. Si es filtren els resultats
per comarca, el mapa hi fa un *zoom* automàticament de manera que els
resultats es mostren detalladament. Així, doncs, gràcies a aquesta interac-
tividat, es poden mostrar, a tall d'exemple, els mapes que va fer l'agrimen-
sor Pedro Moreno a la comarca de la Noguera l'any 1871. A més, clicant
a la icona que indica quins municipis disposen de cartografia cadastral es
mostren detalladament les dades disponibles sobre cadascun dels mapes.

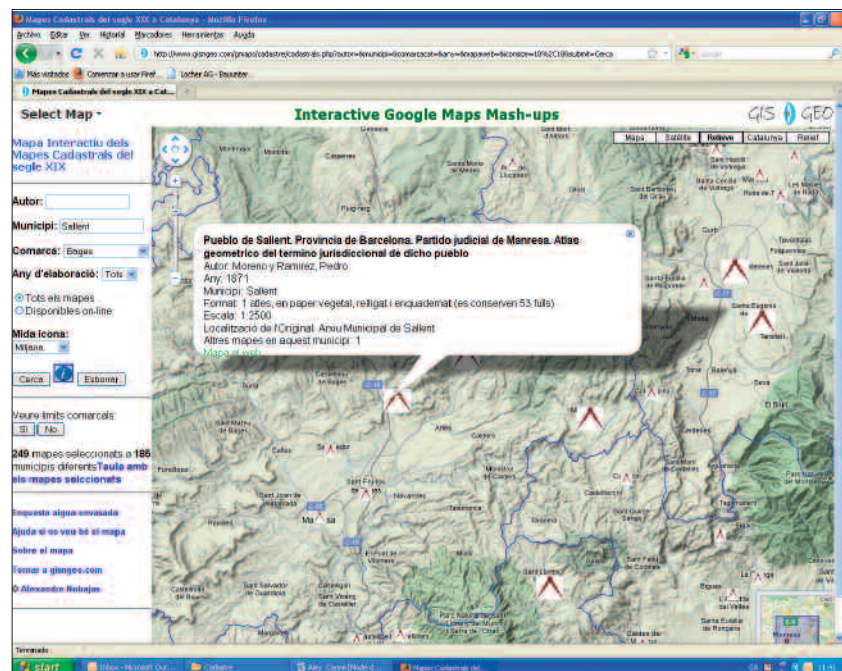


Figura 3. Cada mapa conté una finestra amb les dades bàsiques i la localització del document original.

Municipi	Comarca	Títol	Autor	Any	Escala	Format	Localització	Disponible en línia
Tortosa	Baix Ebre	Plano geometrico del termino municipal de Tortosa	Sabatés, Palet, Meda	1844			No localitzat	
Tortosa	Baix Ebre	Plano parcelas de las calles de la ciudad de Tortosa acompañadas del registro explicativo del número de edificios que cada una contiene y sus propietarios respectivos por el geografo D. Medin Sabatés y Palet	Sabatés, Palet, Meda	1868	1:250 [1:300]	1 atlas en 25 fulls enquadrats sense marcs	Ajuntament de Tortosa	
Tortosa	Baix Ebre	Provincia de Tarragona. Estadística territorial del distrito de la ciudad de Tortosa. El plano general del mismo - por el geografo D. Medin Sabatés y Palet	Sabatés, Palet, Meda	1868	diversos	1 atlas en 410 fulls enquadrats en 6 volums	Ajuntament de Tortosa	
Vendrell, el	Baix Penedès	Plano geometrico del termino municipal del Vendrell	Sabatés, Palet, Meda	1840		1 mapa incomplet fragmentat en tres llocs en paper vegetal	Arxius Històrics Comarcal del Baix Penedès - El Vendrell	
Tordera	Maestrat	Plano General Parte oriental	Sabatés, Palet, Meda	1877, n.º [1877]	1:8000	1 mapa en 1 full	Arxius Municipal de Tordera	
Tordera	Maestrat	Plano General Parte occidental	Sabatés, Palet, Meda	1877, n.º [1877]	1:8000	1 mapa en 1 full	Arxius Municipal de Tordera	
Tordera	Maestrat	Alfama estadística que comprende el plano general del termino jurisdiccional de Tordera. Partido judicial de Araya de Mar	Sabatés, Palet, Meda	1877	diversos	1 atlas en 71 fulls, refilgats i enquadrats en petít	Arxius Municipal de Tordera	
Comodola de Montant	Prebost	Plano geometrico del termino municipal de Comodola de Montant	Sabatés, Palet, Meda	1842			No localitzat	
Asco	Ribera d'Ebre	Provincia de Tarragona. Plano geometrico del pueblo y partido de Asco. Partido judicial de Gandesa levantado por el Geografo Don Medin Sabatés y Palet	Sabatés, Palet, Meda	1865	1:7500	1 mapa en 1 full	Ajuntament d'Asco	

Figura 4. El resultat de les cerques també es pot visualitzar mitjançant una taula que permet ordenar els resultats.

També hi ha la opció de veure aquests resultats en una taula, cosa especialment útil en el cas que hi hagi més d'un mapa seleccionat en un mateix municipi. La mida de la icona, segons sigui petita o gran, indica si hi ha un o més mapes del municipi de cerca.

Vegeu un exemple de les dades que es poden veure de cada mapa, clicant damunt la icona corresponent:

[títol] Plano geometrico del termino jurisdiccional de Vacarissas:

Partido judicial de Tarrasa

Autor: Moreno y Ramirez, Pedro

Any: 1856

Municipi: Vacarisses

Format: 1 mapa en 1 full

Escala: 1:5000

Localització de l'original: Institut Cartogràfic de Catalunya

Altres mapes en aquest municipi: 0

Una darrera informació incorporada ha estat l'enllaç amb els mapes que es poden trobar digitalitzats en línia en altres catàlegs. Aquest és el cas dels mapes de la Cartoteca de Catalunya de l'Institut Cartogràfic de Catalunya ja que en la seva Cartoteca Digital s'hi troben 7 mapes parcel·lars digitalitzats i descarregables en alta resolució. D'aquesta manera l'usuari pot acabar fins i tot visualitzant i, en aquest cas específic, obtenir el fitxer digital del mapa parcel·lari.

On trobar el catàleg

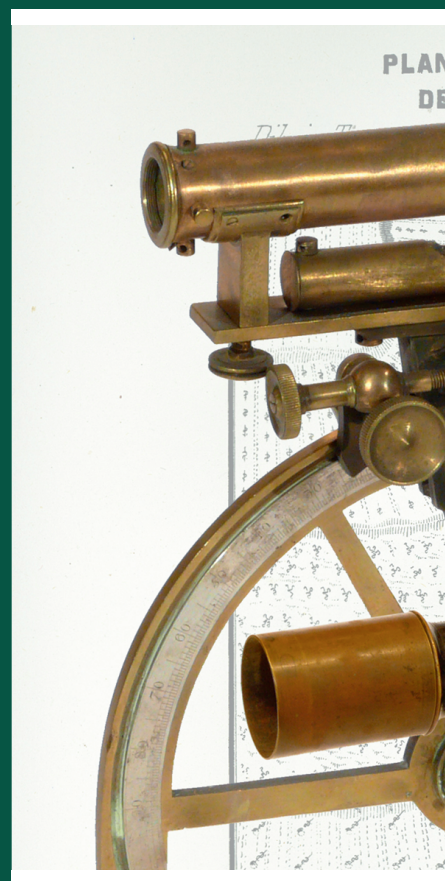
El catàleg de mapes parcel·lars de la segona meitat del segle XIX de Catalunya és accessible des de la pàgina web del GEHC: www.ub.edu/gehc

Cal anar a la pestanya "Publicacions" i aquí accedir a "Catàlegs en línia".

Esperem que aquesta sigui una eina d'utilitat per a tot tipus d'usuaris i que permeti de donar a conèixer una documentació fonamental per a l'estudi econòmic i del paisatge del període esmentat.

Col·lecció MONOGRAFIES

1. Toponímia del terme municipal de Vilablareix
2. Computer assisted cartography and land use policy. Vth European Seminar
3. Les ciutats petites i mitjanes a Catalunya: evolució recent i problemàtica actual. II Setmana d'Estudis Urbans a Lleida
4. Comunicació de la I Reunión Científica del Grupo de Trabajo en Teledetección
5. Cartografia de Catalunya i dels Països Catalans
6. Història urbana i intervenció en el centre històric. III Setmana d'Estudis Urbans a Lleida
7. Introducció general a la història de la cartografia. 1er curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
8. La cartografia de la Península Ibèrica i la seva extensió al continent americà. 2on curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
9. Cartografia peninsular (s. VIII-XIX)
10. La cartografia italiana. 3er curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
11. Inventari i estudi dels noms de lloc i de persona de l'antic terme d'Albarca (El Priorat)
12. La geografia i la història de Mont-ral a través de la seva onomàstica
13. La cartografia dels Països Baixos. 4rt curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
14. Noms actuals i pretèrits del poble i terme de Torroja del Priorat
15. La cartografia francesa. 5è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
16. Els noms de les formes del relleu
17. Onomàstica del terme municipal d'Ulldemolins
18. La cartografia dels països de parla alemanya. 6è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
19. La cartografia anglesa. 7è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
20. Noms de lloc i de persona i renoms del poble de Vallmoll
21. La cartografia iberoamericana. 9è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
22. La cartografia catalana. 10è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
23. Plantejaments i objectius d'una història universal de la cartografia. 11è curs. Cicle de conferències sobre Història de la Cartografia
24. Els noms de lloc, llinatges i renoms de l'Argentera
25. Onomàstica de Fullella (Garrigues)
26. Granera. Recull onomàstic
27. 4 pedres de... La telegrafia òptica a Catalunya
28. Noms de lloc, cognoms i renoms de Vilallonga del Camp
29. Castellcir. Recull onomàstic
30. Els terratrèmols dels segles XIV i XV a Catalunya
31. Noms de lloc, llinatges i renoms de la Torre de Fontaubella
32. La cartografia cadastral a Espanya (segles XVIII-XX)
33. Recull onomàstic de Sant Quirze de Safaja
34. Recull d'articles sobre cartografia i cartoteques
35. Onomàstica d'Alcover
36. Pals. Recull onomàstic
37. Noms de lloc, de casa i de persona de Balsareny
38. Topònims, onomàstica i renoms de Tornabous
39. Cartografia i agrimensura a Catalunya i Balears al segle XIX



ISBN 978-84-393-8799-2



9 788439 387992