


# Els recursos per a l'estudi del canvi climàtic a Catalunya: una

View metadata, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

brought to you by  CORE

provided by Revistes Catalanes amb Accés

**Javier Martín Vide**

*Catedràtic de Geografia Física, Universitat de Barcelona*

*L'autor fa un repàs de la tradició dels estudis sobre el canvi climàtic a Catalunya. Ens descriu l'evolució dels instruments de mesura i també les tradicions culturals de caire religiós i civil relacionades amb el clima. També ens recorda dos exemples històrics: la gran sequera de 1566-1567 i «lo any del diluvi».*

## 1. Introducció

Qualsevol anàlisi de l'evolució del clima, incloent-hi les tendències, exigeix, com tothom sap, llargs períodes de registres meteorològics que permetin construir sèries climàtiques. Amb tres, cinc o deu anys no es pot treure cap conclusió sobre el clima, perquè la variabilitat natural inherent del sistema climàtic produeix irregularitats múltiples i dents de serra en els valors mitjans, fet que pot ocasionar que s'encadenin diversos anys particularment secs o plujosos, càlids o freds, sense que això comporti cap tendència diferent pel que fa a les condicions climàtiques preexistents. A més, sovint la percepció, sempre subjectiva i selectiva, realça determinats episodis recents com a excepcionals o no assolits en el passat. Però si es repassa una sèrie climàtica llarga, es rescata de l'oblit l'existència d'esdeveniments similars, fins i tot encara més extrems, o, si més no, s'atribueix una certa normalitat als actuals.

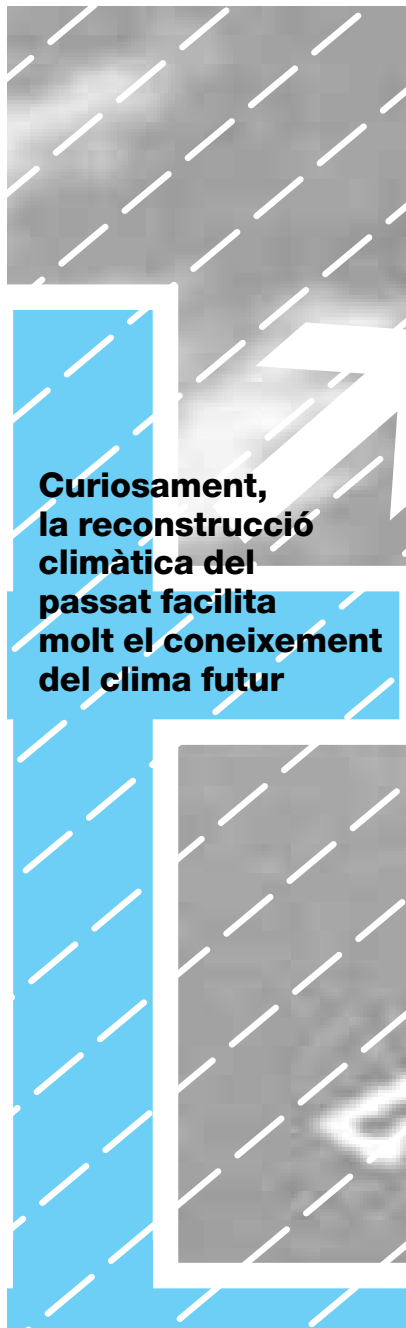
A partir de les sèries climàtiques —que, a més de ser llargues, han de complir una sèrie de requisits (el principal, l'homogeneïtat)— s'estableixen els valors normals o característics del clima del lloc o la regió que s'està valorant. Només així, en el context d'un període temporal ampli, si és possible plurisecular, i amb dades obtingudes amb els mateixos criteris i sota les mateixes circumstàncies, es poden valorar, confirmar o rebutjar d'una manera correcta les possibles anomalies, fluctuacions i canvis climàtics.

Des d'una òptica estrictament climàtica, les sèries climàtiques instrumentals, és a dir, les construïdes a partir de registres meteorològics fets amb aparells tenen la limi-

tació temporal ineludible de la data d'invenció d'aquests instruments meteorològics. La majoria d'instruments d'aquest tipus es van inventar al segle XVII (el termòmetre, el 1600; el baròmetre, el 1643, etc.). En el millor dels casos, doncs, es podria disposar en algun lloc privilegiat de registres meteorològics que es remunten al segle XVII, fet que no en garantiria l'homogeneïtat ni la continuïtat temporal. Aquest és el cas de París, on es coneixen alguns valors dispersos de pressió atmosfèrica i de temperatura del segle XVII.

També cal tenir en compte, però, els registres o les anotacions no instrumentals de caràcter meteorològic o similar que puguin tenir alguna utilitat per a la reconstrucció climàtica. Amb aquesta nova informació de caràcter documental, a partir de la qual és possible construir sèries d'índexs o de freqüències de certs fenòmens, s'amplia l'horitzó temporal de les sèries climàtiques, que es remunten en alguns casos a uns quants segles abans que es fessin servir els instruments meteorològics convencionals.

En conseqüència, cal mirar el passat per avaluar amb precisió el que s'esdevé actualment, i per fer projeccions a partir de les circumstàncies del present, és a dir, previsions climàtiques del futur. Curiosament, la reconstrucció climàtica del passat facilita molt el coneixement del clima futur. Ara bé, això topa amb la limitació temporal dels registres meteorològics instrumentals disponibles, que en la majoria de casos només tenen unes quantes dècades d'antiguitat. Només en alguns casos excepcionals es disposa de sèries instrumentals de fa més de dos segles.

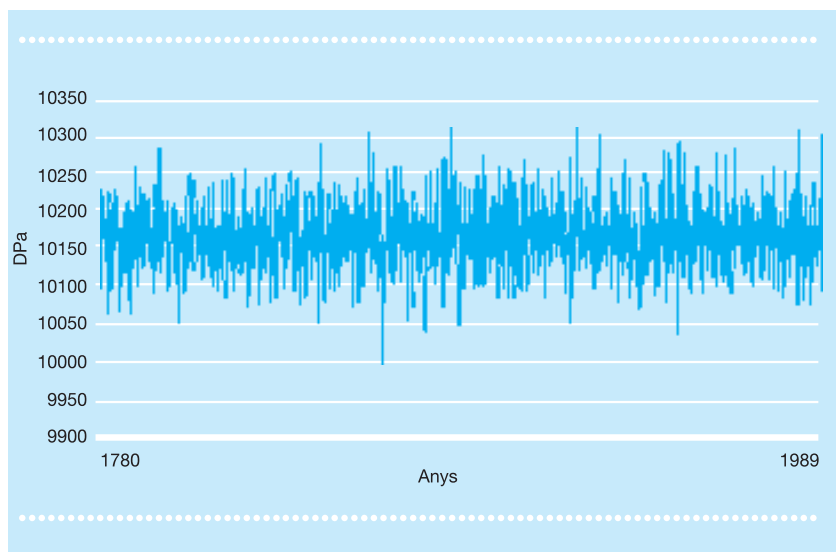


**Curiosament,  
la reconstrucció  
climàtica del  
passat facilita  
molt el coneixement  
del clima futur**

Figura 1. La sèrie baromètrica diària de Barcelona. Períodes d'observació

Període	Observador	Lloc
1 de gener de 1780 - 31 de desembre de 1826	Salvá	Petritxol, 11
1 de gener de 1827 - 30 de gener de 1854	Vieta	Llibreteria, 22
31 de gener de 1854 - 31 de juliol de 1876	Campaner	Carne, 47 (Acadèmia de Medicina)
1 d'agost de 1876 - 18 d'abril de 1885	Burckhart	Zurbano, 1-5
Desembre de 1866 - desembre de 1879	Oficial	Edifici vell de la universitat
Gener de 1880 - 31 de juliol de 1936	Oficial	Edifici nou de la universitat
1 d'agost de 1936 - 31 de desembre de 1943	Oficial	Travessera de Dalt, 110
1 de gener de 1944 - 2002	Oficial (SMN/INM)	Aeroport del Prat

Figura 2. Sèrie de pressió atmosfèrica mitjana mensual de Barcelona (1780-1989)



## 2. Els registres instrumentals més antics de Catalunya

La institucionalització de la meteorologia a Espanya, amb la creació del primer organisme centralitzador de les observacions fetes a l'Estat, no es produeix fins a la segona meitat del segle XIX, concretament fins a l'any 1860. Això no vol dir que anteriorment no es fessin observacions meteo-

rològiques en diferents llocs; es té constància que des de l'any 1805 ja se'n feien, especialment en universitats i instituts d'ensenyament mitjà, a més de l'observatori de la Marina de San Fernando (Cadis), en aquest cas amb caràcter oficial. I si ens remuntem una mica més enrere en el temps, a les últimes dues dècades del segle XVIII, veiem que en tres ciutats espanyoles — Cadis, Madrid i Barcelona — alguns il·lustrats,

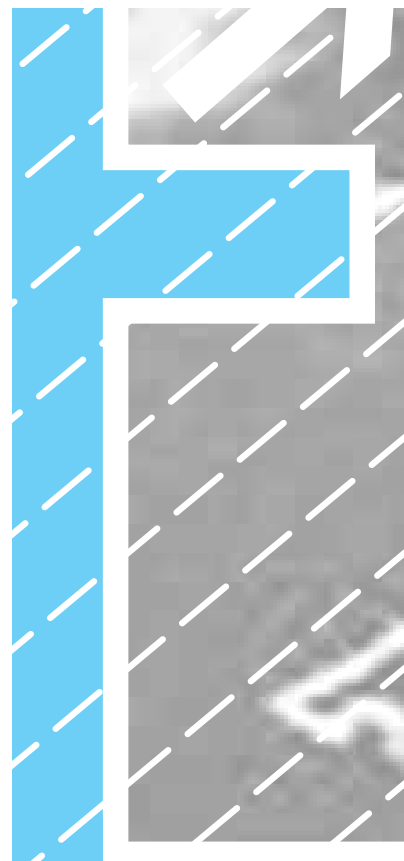
metges o farmacèutics van prendre la iniciativa d'observar sistemàticament, des de casa seva i diversos cops al dia (normalment tres), la pressió atmosfèrica, la temperatura, l'estat del cel i altres fenòmens. En efecte, a Barcelona, l'1 de gener de 1780, un metge, Francisco Salvá Campillo, comença a registrar al seu domicili del carrer de Petritxol, al Barri Gòtic, la pressió atmosfèrica i la temperatura, a més d'altres elements, tres cops al dia. El fet cert és que, en el context il·lustrat de l'època, tant ell com altres metges i alguns farmacèutics, conscients que certs estats meteorològics afavoreixen la propagació dels vectors que causen malalties o que fan que aquestes malalties s'agreugin, decideixen prendre la iniciativa filantròpica d'observar sistemàticament i amb instruments precisos certes variables meteorològiques (a la segona meitat del segle XVIII ja hi havia baròmetres i termòmetres). En el cas de Barcelona, la iniciativa de Francisco Salvá va tenir continuïtat, després de la seva mort, amb altres col·legues, els registres dels quals s'enllacen sense continuïtat amb els registres oficials, que comencen a fer-se a la Universitat de Barcelona a la segona meitat del segle XIX, i que s'han continuat duent a terme fins al moment actual (taula 1). Així doncs, Barcelona és la ciutat amb les sèries de pressió atmosfèrica i temperatura més llargues d'Espanya. En el context europeu se situa, per antiguitat, en el novè lloc de la classificació de ciutats que disposen de sèries mensuals contínues de pressió atmosfèrica a partir de la mitjana de registres diaris (gràfic1). Entre les ciutats que van començar a recollir dades el segle XVIII i que, per tant, tenen dades de més de dos segles es troben Basilea (1755), Milà (1763), París (1764), Ginebra (1768), Trondheim (1768), Edimburg (1770), Londres (1774), Viena (1775), Barcelona (1780), Lund (1780), Madrid (1786) i Praga (1789).

### 3. Els observadors meteorològics sense instruments més antics de Catalunya

Els fons històrics d'alguns arxius i universitats reserven agradables sorpreses al climatòleg interessat a remuntar-se al més lluny possible en el passat a la recerca d'informació de caràcter meteorològic. Així doncs, a la biblioteca de la Universitat de Barcelona es conserven dos llibres de memòries de Josep Montfar i Sorts, de família noble, que va viure a Barcelona al segle XVII. Sense explicar-ne els motius al document, Josep Montfar va observar i va anotar dia a dia, durant els cinc anys compresos entre 1683 i 1687, la intensitat de la pluja de manera qualitativa, i la seva durada amb resolució horària. Es tracta d'una informació limitada en el temps i no instrumental pel que fa a la intensitat de la precipitació. No obstant això, com que es deriva d'unes observacions sistemàtiques es considera un estudi útil perquè, si més no, se'n genera una sèrie breu d'ocurrències de pluja a la ciutat de Barcelona en un moment climàtic interessant, ja que forma part de l'anomenat últim mínim Maunder, i admet comparació amb períodes actuals. La tasca de Josep Montfar té a Espanya molt pocs precedents coneguts (només Diego de Palominos a Jódar, a la província de Jaén, s'avança al noble barceloní amb observacions meteorològiques datades entre 1556 i 1595).

Gràcies a les anotacions de Josep Montfar s'ha pogut comprovar, per exemple, que la persistència dels dies de precipitació durant aquest quinquenni del segle XVII era força semblant a l'actual. A més, la distribució de les seqüències de pluja segons la longitud es pot ajustar mitjançant una cadena de Markov de primer ordre, com passa actualment.

Rafael d'Amat i de Cortada (1746-1818), baró de Maldà, és un altre personatge que ens ha deixat un llegat personal interessant per a l'estudi del clima, gràcies a les anotacions que va fer sobre certs estats de l'atmosfera de Barcelona. Sembla que, a banda de la seva curiositat científica, aquest noble barceloní era molt sensible als canvis



**Rafael d'Amat i de Cortada (1746-1818), baró de Maldà, és un altre personatge que ens ha deixat un llegat personal interessant per a l'estudi del clima**

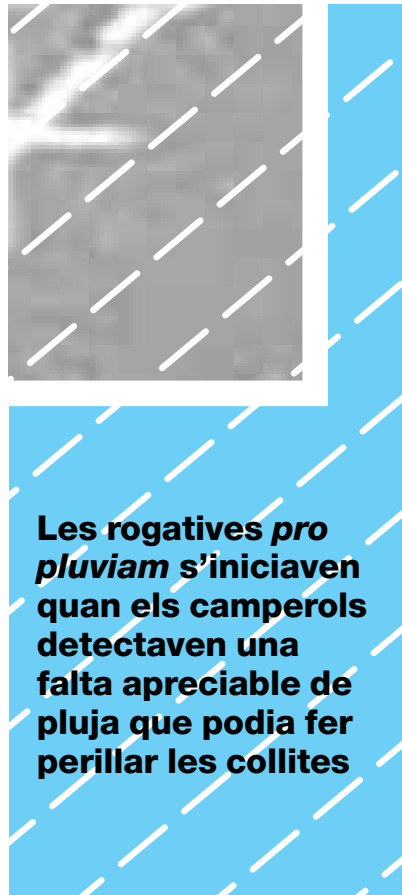
meteorològics. Als més de cinquanta volums del seu *Calaix de Sastre* es poden trobar anotacions tan curioses i avançades a la seva època com ara la que citem a continuació, que fa referència a una tempesta hivernal a la ciutat catalana:

«Lo dels trons ha vingut molt de nou per cosa extrahordinaria, pues que no acostuman a comensar les tronades que a mediats de Abril fins al Octubre. Es prova de haver fet mutació los Climas, y variat se lo temps per lo que mira a les estacions alguns anys ha.»

El noble barceloní estava detectant amb una agudesa extrema una anomalia climàtica esdevinguda a Catalunya al final del segle XVIII, entre 1760 i 1800, que es va caracteritzar per unes pautes pluviomètriques molt irregulars, amb un augment simultani de les sequeres i les inundacions. L'impacte en el camp de tot plegat van ser produccions baixes, carestia i crisis socials (motí de Squillace, 1766; els Rebomboris del Pa, 1789). El lector ha de veure que les expressions populars «el clima ha canviat» —i no ens referim a la realitat del canvi climàtic actual— o «el temps està boig» no són noves, sinó que tenen grans precedents força més antics del que hom pot pensar.

#### 4. El potencial de les *proxy-data* documentals

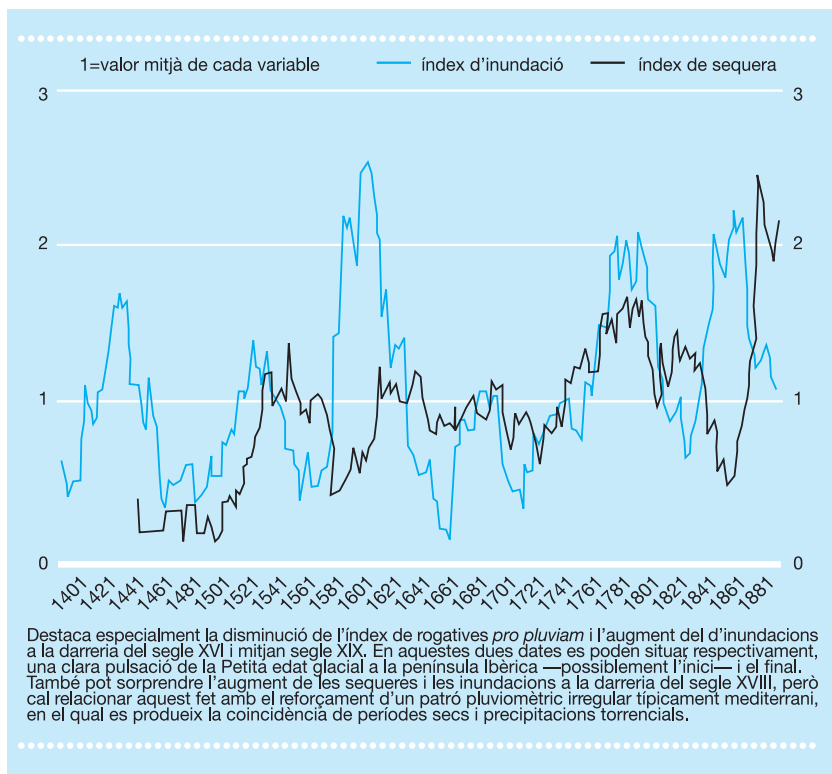
En el cas dels períodes en què no es disposava de dades meteorològiques instrumentals ni d'informació meteorològica qualitativa, l'únic recurs per a la reconstrucció climàtica és la utilització de les *proxy-data* (dades i informació afins, o indicadors), relacionades amb condicions atmosfèriques de tipus i procedència molt diversos. De les *proxy-data*, se'n deriva informació meteorològica o climàtica que, elaborada convenientment, s'arriba a expressar amb índexs i, mitjançant un calibratge, fins i tot amb valors climàtics comuns. Així, per exemple, la dendroclimatologia o dendrocronologia, que és una de les branques de la paleoclimatologia, considera que els anells de creixement anual dels arbres són *proxy-data*, ja que el seu gruix i la seva densitat



depenen de la temperatura i les precipitacions de cada temporada. Pel que fa als arxius històrics, per al cas de Catalunya, uns *proxy-data* amb un gran potencial són els documents que aporten informació sobre els danys causats per les inundacions i, especialment, les notícies sobre rogatives *pro pluviam*, és a dir, per demanar que ploqués. La recopilació, valoració i explotació d'aquestes dades és, entre d'altres, un dels objectius de la climatologia històrica, una de les branques de la paleoclimatologia més allunyada, en principi, dels mètodes estadístics que caracteritzen les anàlisis climàtiques convencionals. Els arxius i els llegats històrics —civils, eclesiàstics o privats—

constitueixen la font primària per buscar aquest tipus d'informació. De vegades, aquesta tasca àrdua se simplifica amb la consulta de certs llibres o memòries de compilació que resumeixen la documentació original. Les recopilacions fetes al segle XX per José María Fontana Tarrats, inèdites, sobre diferents regions espanyoles constitueixen, igualment, un banc d'informació que encara està per explotar. El volum dedicat a Catalunya es titula *Historia del clima en Cataluña. Noticias antiguas, medievales y en especial de los siglos XV, XII y XVII*. Una de les informacions afins o *proxy-data* més curioses i, alhora, més valuoses que es poden extreure de la documentació històrica de Catalunya i de la resta d'Espanya és la relativa a la celebració de rogatives *pro pluviam* per demanar que ploqués en temps de sequera. En efecte, almenys des del segle XVI fins al segle XIX abundaven aquestes notícies, tant en les actes capitulars, d'origen religiós, com en les municipals. De fet, aquestes cerimònies religioses arriben fins als nostres dies, tot i que la celebració actual no té unes normes concretes ni és regular, com passava entre els segles indicats. Aleshores sí que responien a un mecanisme perfectament pautat en què intervenien diferents institucions, i el més important és que el seu mecanisme es va mantenir inalterable al llarg del temps. Per això, a les rogatives pluriseculars se'ls pot atribuir homogeneïtat, un requisit fonamental per a l'anàlisi cronològica posterior. Les rogatives *pro pluviam* s'iniciaven quan els camperols detectaven una falta apreciable de pluja que podia fer perillar les collites. En aquest cas, transmetien la seva preocupació —angoixa, en aquella època, ja que, tenint en compte els mecanismes comercials rudimentaris, la falta de collites es convertia en períodes de fam i malalties— a les institucions gremials oportunes. Els gremis, després de fer una valoració de la gravetat de la situació, enviaven els prohoms a les autoritats civils, a qui plantejaven el problema. Habitualment, les autoritats civils o municipals verificaven la magnitud de la falta d'aigua. Amb aquest objectiu, comprovaven el nivell d'aigua dels pous,

Gràfic 2. Índexs de sequera a partir de les rogatives *pro pluviā* i d'inundació a Catalunya durant la Petita edat glacial



el cabdal de les sèquies, etc. Quan realment la situació amenaçava les activitats productives primàries, les autoritats civils trameten l'ordre de convocar una cerimònia de rogatives a les autoritats eclesiàstiques. Llavors, l'Església decidia el dia en què, depenent del calendari litúrgic, es començarien a fer les rogatives. Cal destacar, en conclusió, que hi intervenien diverses institucions, especialment les autoritats civils i eclesiàstiques, que contrapesaven els seus interessos: les autoritats civils eren molt cautes a l'hora de trametre l'ordre de convocatòria de les rogatives, atès que havien de pagar-ne les despeses (ornamentació dels carrers, cera, músics i pelegrins professionals, etc.), mentre que a les autoritats religioses els interessava fer-les, pel servei

i la influència moral que exercien en la gent que hi participava. Això garanteix a Espanya la regularitat del procediment, és a dir, en termes climatològics, l'homogeneïtat dels registres documentals que se n'han derivat. És a partir del segle XIX quan, en el context liberal de l'època, les rogatives *pro pluviā* perden credibilitat i deixen de respondre a les normes estrictes ressenyades. A partir d'aquest moment, doncs, deixen de servir com a *proxy-data*, però ja existeixen observatoris meteorològics per oferir la informació derivada de les rogatives. En tot cas, un avantatge de les rogatives *pro pluviā* és la duplicitat del registre documental, que apareix a les actes municipals —en tramitar-se l'ordre de convocatòria— i a les capitulars o eclesiàstiques —on s'anotaven, a

més, les dates en què es feien. Així doncs, el climatòleg històric pot comprovar-ne la datació i té una font complementària en cas que una de les actes hagi desaparegut.

Des del punt de vista climàtic, un dels fets més interessants i més valuosos de les rogatives *pro pluviā* és que, depenent de la gravetat de la sequera, la cerimònia religiosa era diferent. És a dir, es poden establir diferents graus d'intensitat de la sequera a partir del tipus de cerimònia, que era més solemne si la necessitat d'aigua era més important. D'aquesta manera, en la majoria de les ciutats estudiades —com ara les seus de bisbat catalanes, i Toledo, Sevilla, Múrcia i altres ciutats— davant d'una certa necessitat d'aigua a conseqüència d'un període sec, les rogatives convocades eren una simple oració a un sant intercessor, normalment en el transcurs d'una missa. Si la sequera persistia, es buscava la solució davant d'un sant de més «rang», mitjançant l'exposició de la seva imatge o de les seves relíquies a l'altar major de la catedral o de la parròquia de la població. Quan el problema s'agreuja encara més, la cerimònia consistia en una processó solemne pels principals carrers de la població amb la imatge d'un sant més venerat. I en casos molt greus se submergien a les aigües del port, del riu o d'alguna font les relíquies o la imatge d'un sant, d'una verge o d'una creu molt estimats. Aquesta cerimònia va ser prohibida pel Vaticà a partir d'un cert moment, pel deteriorament de les imatges que comportava, però la tradició es va mantenir en forma de simulacre. Finalment, en situacions extremes —tan sols n'hi ha dos o tres casos enregistrats, tant a Catalunya com a Andalusia occidental, entre finals del segle XVI i mitjan segle XIX— es feia una peregrinació en massa a l'ermita d'un sant o d'una verge molt important, com ara a Montserrat o El Rocío. La regularitat d'aquest procediment, amb la mateixa seqüència i jerarquia de sants intercessors a cada ciutat —tot i que no eren els mateixos a totes les ciutats— dota el climatòleg històric amb un índex de la gravetat de la sequera. D'aquesta manera, es pot

datar cada fenomen, amb la qual cosa és fàcil establir-ne la freqüència i la persistència al llarg del temps i, a més, es pot saber la intensitat de les sequeres amb una escala de quatre o cinc graus.

Una altra informació de gran interès climatològic és la relativa als danys ocasionats per les inundacions fluvials: pèrdues humanes o de caps de bestiar, danys a infraestructures (ponts, etc.), fets que consignava regularment el notari de la ciutat en les actes municipals. Existeixen a Espanya moltes notícies d'aquest tipus des de fa molt temps, especialment a les ciutats per on passen rius importants. Quan es combinen les rogatives *pro pluviam* amb les notícies sobre inundacions, es poden reconstruir les pautes extremes de la precipitació al llarg de diversos segles. Al gràfic 2 es mostra mitjançant índexs la freqüència de les sequeres i les inundacions a Catalunya durant la Petita edat glacial, període relativament fred a Europa des dels segles XIV-XV fins a mitjan XIX.

Destaca especialment la disminució de l'índex de rogatives *pro pluviam* i l'augment del d'inundacions a finals del segle XVI i mitjan segle XIX. En aquestes dues dates es poden situar, respectivament, una clara pulsació de la Petita edat glacial a la península Ibèrica —possiblement l'inici— i el final. També pot sorprendre l'augment de les sequeres i les inundacions a finals del segle XVIII, però cal relacionar aquest fet amb el reforçament d'un patró pluviomètric irregular típicament mediterrani, en el qual es produeix la coincidència de períodes secs i precipitacions torrencials.

### 5. Dos exemples de reconstrucció climàtica a Catalunya: la gran sequera de 1566-1567 i «lo any del diluvi»

A partir dels registres documentals sobre rogatives *pro pluviam* i altres informacions de diverses ciutats catalanes, s'ha pogut reconstruir l'episodi de la gran sequera dels anys 1566 i 1567. Per a la ciutat de Barcelona, que va patir la sequera de manera molt greu, la taula 2 resumeix les infor-

▮ Taula 2. Informacions documentals sobre la sequera de 1566-1567 a Barcelona

2 de gener de 1566	Comencen les rogatives i processons amb santa Madrona.
18 de febrer de 1566	Processó amb sant Sever i immersió de la Santa Creu a la platja de la ciutat.
22 de febrer de 1566	Comença a ploure a la tarda i no para fins a la matinada.
28 de març de 1566	Les autoritats municipals i eclesiàstiques acorden i convoquen una solemne processó a santa Eulàlia de Sarrià. No es feia des de 1529.
29 de març de 1566	La pluja impedeix la processó, que s'ha de fer pel claustre de la catedral.
3 d'abril de 1566	S'efectua la processó a Sarrià seguint la convocatòria general i després d'haver ordenat el tancament de les botigues. Milers de persones segueixen les autoritats amb gran solemnitat i recolliment. Voluntàriament, i segons la tradició, les dones van descalces i amb hàbits blancs, i els homes es flagel·len.
4 d'abril de 1566	Plou una mica al matí.
22 d'abril de 1566	S'inicien noves rogatives i processons solemnes.
1 de maig de 1566	S'envien dos-cents pelegrins a Montserrat. Nivell màxim de rogatives de què es té constància a Barcelona.
5 de maig de 1566	Tornada dels pelegrins a la ciutat. Són rebuts en processó per quinze mil persones (un terç de la població).
6 de maig de 1566	Comença una pluja abundant i general.
3 de juliol de 1566	Continua la sequera. Han d'enviar gra a moldre a Molins de Rei. El rec comtal no pot proveir d'aigua els molins de la ciutat.
2 d'agost de 1566	Comencen noves rogatives i processons.
24 d'agost de 1566	Plou durant tres dies. Un raig mata un sastre a la Verge del Coll.
3 de setembre de 1566	Només queda gra per a deu dies, però arriba un vaixell des de Sicília amb provisions.
28 d'octubre de 1566	Es reuneix el Consell de Cent per prendre mesures d'urgència davant de les dificultats d'aprovisionament dels ciutadans.
5 d'abril de 1567	Comencen noves rogatives. S'exposa la imatge de santa Madrona.
18 d'abril de 1567	Es declaren rogatives sine intermissione.
28 d'abril de 1567	Tot i que ha plogut una mica, s'ordena que les rogatives es facin a totes les esglésies de la ciutat.
Maig de 1567	A partir del mes de maig la situació es va normalitzant. No hi ha constància de noves rogatives <i>pro pluviam</i> a la ciutat de Barcelona fins al 1570.

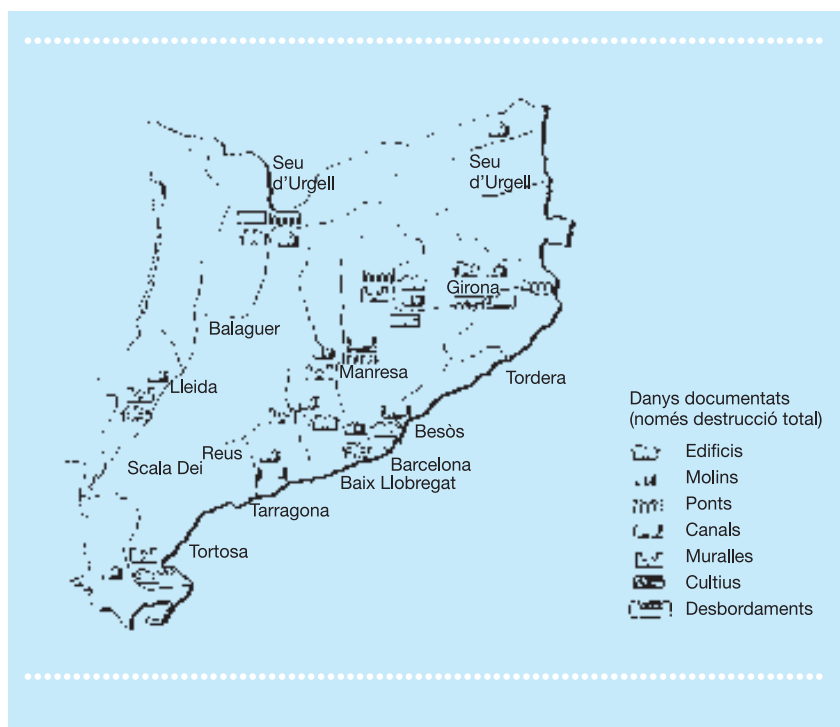
macions del *Manual de Novells Ardits*, dietari oficial de la ciutat.

Malgrat que amb les informacions precedents no es pot reconstruir amb precisió total la longitud de les seqüències de dies secs viscudes durant el període, sembla que del 22 de febrer al 6 de maig de 1566, període que coincideix en bona part amb la primavera, hi va haver dues seqüències seques que van durar una mica més d'un mes. Amb dades recents, dels últims tricennis, a escala internacional es pot assenya-

lar que els períodes secs d'aquesta durada no són desconeguts a la primavera barcelonina, tot i que cal dir que l'aparició de dos períodes com aquests en la mateixa estació del mateix any resulta excepcional.

En el conjunt de Catalunya els principals efectes de la sequera van ser les pèrdues de les collites dels dos anys, amb la manca general d'aliments, en especial a les poblacions de l'interior, a les quals arribaven amb dificultat els aprovisionaments ultramarins. Els testimonis de la pèrdua de collites són

■ Gràfic 3. Danys documentats durant l'episodi de la tardor de «lo any del diluvi»



molts. Així, al *Ceremonial antic de Lleida*, en relació amb els anys 1566 i 1567, es diu: «[...] de tot aquell any ni del altre apres fins en lo Agost no ploque així que nos culliren ninguns blats per los secans y per les hortes mol poch de hont valent se lo blat al sementer a sis y a set sous faneca vingue a la era a valer a vint sous y a mes la faneca de hont la gent resta spantada [...]» A Flix, J. Vilanova, un diputat de les Corts, escriu: «Not q en lo any 1566 feu gran seca q de un any no ploque fins a 7 de maig q ploque una bona pluja y no sembraren de ça Urgell y en Urgell encara q sembraren no si colli [...]» De la mateixa manera, els molins de farina d'algunes ciutats, com ara Tarragona i Tortosa, van tenir moltes dificultats per funcionar a causa del baix cabal dels rius. A les poblacions més importants, com ara

Barcelona, Girona, Lleida, Tortosa, la Seu d'Urgell, Igualada o Cervera, es van fer rogatives de màxim nivell. Pel que fa a l'any 1617, ha passat a la història del clima de Catalunya com «lo any del diluvi» per l'episodi de precipitacions torrencials que va tenir lloc entre els últims dies d'octubre i els primers deu de novembre en bona part del país, com també a València i altres regions. L'episodi ha deixat informació documental abundant i detallada sobre els danys causats a les infraestructures urbanes. Sens dubte, per la destrucció produïda, cal qualificar l'episodi de catastròfic a tot Catalunya, tot i que des d'un punt de vista climàtic, a falta de registres pluviomètrics, potser no va ser tan excepcional a algunes ciutats afectades. Al gràfic 3 es representa una reconstrucció dels seus efectes, realitzada per M. Barriandos. ●

#### Referències bibliogràfiques

- Barriandos, M.(2000): «La climatología histórica en España. Primeros resultados y perspectivas de la investigación». A: García Codrón [coord.], *La reconstrucción del clima de época preinstrumental*, 15-56, Santander, Universidad de Cantabria.
- Barriandos, M. i J. Martín Vide, J.(1996) «El tema recurrente de las sequías. La gran sequía de 1566-1567 en Catalunya», en *Desertificación y degradación de suelos en España*, 41-43, Barcelona, Departament de Medi Ambient.
- Barriandos, M. i Martín Vide, J.(1996): «Aplicación metodológica de procesos markovianos a series documentales de ocurrencia diaria de la precipitación en Barcelona (siglos XVII-XVIII)». A: Marçal, Dorta i Valladares [eds.], *Clima y agua: la gestión de un recurso climático*, 261-270, La Laguna.
- Martín-Vide, J. i Barriandos, M.(1995): «The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)». *Climatic Change*, 30, 201-221.
- Martín-Vide, J.(1997): *Avances en Climatología histórica en España/Avances in historical Climatology in Spain*, Barcelona, Oikos-tau.