



Informe tècnic episodi d'inundacions

6 a 10 d'octubre de 1919



Un projecte de:



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Amb la col·laboració de:



Generalitat
de Catalunya



Agència Catalana
de l'Aigua

Continguts

1. Introducció.....	2
2. Afectació espacial	3
2.1. Comarques afectades	3
2.2. Municipis afectats.....	3
2.3. Conques afectades	3
3. Impactes	4
3.1. Víctimes mortals.....	5
3.2. Afectació a serveis bàsics	5
3.3. Pèrdues econòmiques.....	5
3.4. Altres conseqüències	6
3.5. Gestió emergència	6
3.6. Recuperació	6
3.7. Memòria històrica.....	6
4. Descripció hidrometeorològica	10
4.1. Precipitació	10
4.2. Cabal	11
5. Anàlisis i context meteorològic	13
6. Referències i fonts d'informació.....	16
6.1. Referències científiques	16
6.2. Altres referències	16

1. Introducció

L'episodi d'octubre del 1919 es va produir entre la nit del diumenge 5 i dimarts 7 d'octubre i va afectar una àmplia zona des de l'embassament del Pasteral, construït feia pocs anys al barri del Pasteral de Celler del Ter, fins a Girona, causant danys importants, sobretot a la zona compresa entre Anglès i Bescanó i concretament al poble de Bonmatí. Segons redacta el Diari de Girona en la seva edició del dijous 9 d'octubre del 1919, va ser la nit del diumenge al dilluns quan la pluja va ser més rellevant, provocant un augment en els cabals, especialment el del riu Ter, però sense que fes preveure res anormal. Dilluns va deixar de ploure i s'esperava un canvi de temps. Tot i això, no va ser així, ja que dimarts a la matinada va tornar a ploure de manera considerable, provocant el desbordament del Ter des del Pasteral fins a Girona, on es van afegir les avingudes del Güell i l'Onyar. No es té constància que hi hagués víctimes, però va deixar danys materials, estimats en 500.000 pessetes de l'època.

A Bonmatí hi va haver una gran crescuda del riu, de forma sobtada i violenta, entre les 4 i les 5 del matí. El cabal que portava el Ter a l'alçada del Pont de la Barca era de 1.320 m³/s, i al seu pas pel pont de Bonmatí, gairebé cobria totalment l'arquera, deixant la línia de tren totalment inutilitzada. Tal com descriu el Diari de Girona del dia 12 d'octubre, els pisos es van inundar i en pocs moments es va organitzar el salvament de les persones, que van anar muntanya amunt per refugiar-se a l'església o com comenta el Diari a casa dels Senyors Bonmatí.

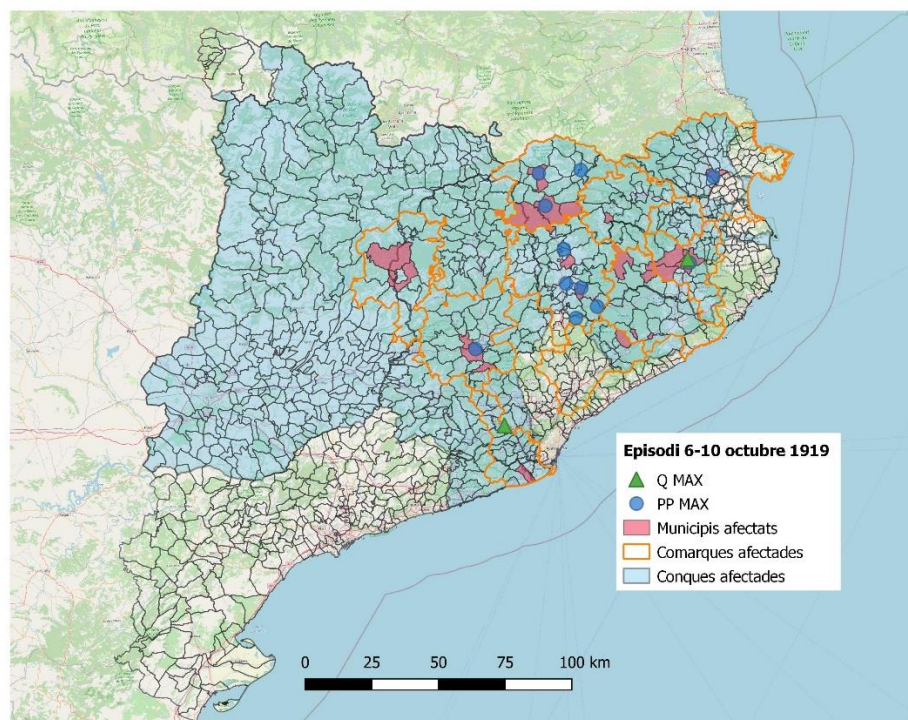


Figura 1. Mapa general del cas amb línies delimitant les comarques més afectades (contorn taronja), els municipis afectats (ombrejats en vermell) i les conques afectades (ombrejades en blau). Les icones indiquen els municipis on es van enregistrar els màxims de cabal (triangle verd), de precipitació mensual (cercle blau).

2. Afectació espacial

Entre els dies 6 i 7 d'octubre de 1919 es va produir un episodi de precipitacions que va afectar diferents parts de Catalunya, sobretot la conca del riu Ter, on a Girona va ser una de les riudes més importants del segle.

2.1. Comarques afectades

Les comarques que es van veure més afectades per l'episodi van ser Baix Llobregat, Garrotxa, Alt Empordà, Gironès, Osona, Ripollès, Selva, Solsonès, Vallès Oriental i Bages. En la Figura 1 es mostren totes les comarques mencionades amb un contorn taronja.

2.2. Municipis afectats

A la mateixa Figura 1 es ressalten els municipis afectat ombrejant-los de cor vermell. Alguns dels més afectats pertanyen a les províncies de Barcelona (Gualba, Manresa, Montesquiu, Sant Joan de Vilatorrada, Sant Julià de Vilatorrada, Sant Vicenç de Castellet, Viladecans, i Manlleu), Girona (Anglès, Bescanó, Figueres, Breda, Hostalric, les Llosses, les Preses, Ripoll, Salt, Sant Gregori, Sarrià de Ter, Vallfogona de Ripollès, Ribes de Freser, Girona) i Lleida (Lladurs i Oliu).

2.3. Conques afectades

Les intenses precipitacions van comportar el desbordament de diferents rius a Catalunya. Les conques afectades es mostren en la Figura 1 ombrejades de color blau cel. Els principals rius i rieres afectats van ser El Ter, Llobregat, Rieres del Pla del Llobregat, Muga, Segre, Fluvià, Tordera i Rieres del Garraf .

3. Impactes

Les pluges dels primers dies del mes d'octubre van causar el desbordament del riu Ter. La matinada del 7 d'octubre es va inundar la zona entre Anglès i Girona, especialment el pla de Bescanó fins arribar als municipis de Salt i Sant Gregori. A Ripoll es va inundar gran part del poble: carrers, hortes del Pla i fàbriques com la fàbrica Botey en el Pla Agafallops pel desbordament dels rius. La presa de la fàbrica Botey va resultar danyada i els arbres situats al Passeig del Pont d'Olot fins l'estació van ser arrossegats. La crescuda de la riera de Vallfogona va destruir totes les palanques de la llera. A la Farga de Bebié l'aigua arribà als primers pisos de les cases. A Girona, a conseqüència de la crescuda del riu Ter el cabal del riu Onyar no va poder desaiguar sobre el mateix i es va desbordar causant la inundació de carrers de la ciutat com Argenteria o Ballesteries o la Devesa. Al carrer Pedret l'aigua dins algunes cases va arribar a l'alçada de 2 m. L'episodi va afectar una zona molt extensa. El Llobregat es va desbordar inundant localitats com Sant Vicenç de Castellet que va quedar incomunicada. Es van produir danys en moltes fàbriques, algunes van poder recuperar-se ràpidament però altres van trigar mesos en tornar a funcionar. Les figuresFigura 2 –Figura 3 documenten algunes de les conseqüències de l'episodi.



Figura 2. Desbordament dels rius Ter i Onyar. Vista des del passeig General Mendoza del nivell de l'aigua del riu Onyar a l'altura del pont del Pes de la Palla (Font: Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI) Ajuntament Girona)



Figura 3. Vista del nivell de l'aigua del riu Onyar a l'altura del pont de Sant Agustí. Al fons, el campanar de l'església de Sant Feliu i la Catedral de Girona (Font: Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI) Ajuntament Girona)

3.1. Víctimes mortals

No consta que es produïssin víctimes mortals en aquest episodi.

3.2. Afectació a serveis bàsics

Es van produir talls de llum en algunes localitats. Pel que fa a la xarxa de transport, diverses línies de tren van quedar interrompudes pels danys a les vies del tren i es va produir la destrucció d'alguns ponts (com el situat entre Breda i Hostalric per la crescuda del Tordera), les carreteres també van quedar afectades per les nombroses esllavissades i inundacions.

3.3. Pèrdues econòmiques

En general l'episodi va causar pèrdues valorades en milions de pessetes. A tall d'exemple, els danys a una de les fàbriques de Girona es van estimar en 500.000 pessetes de l'època.

3.4. Altres conseqüències

A més dels danys causats per les inundacions s'hi ha d'afegir els danys causats pel fort vent i l'onatge. El vent va causar danys de certa gravetat com la caiguda d'un campanar d'una església o a camps de cultiu al Delta de l'Ebre.

3.5. Gestió emergència

En la gestió de la situació es va comptar amb la mobilització de l'exèrcit, bombers i Creu Roja.

3.6. Recuperació

La recuperació va ser lenta degut al context social i històric, algunes fàbriques van trigar mesos en tornar a funcionar. L'Ajuntament de Girona es va reunir per veure com evitar futures inundacions a la Devesa.

3.7. Memòria històrica

Arreu del territori es van col·locar diverses marques històriques per rememorar la devastació de l'episodi i deixar constància dels nivells que havia assolit l'aigua, tal i com es mostra en les figures (Figura 4 - Figura 7). Es coneix l'existència de marques històriques relacionades amb l'episodi a:

1. Ripoll, Marge dret del Ter al sud de Ripoll – Fabrica Botey o Agafallops, nivell assolit per l'aigua: 1,65 m sobre el terra (terrassa fluvial), 6,15 m sobre el llit
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_01479_1919g_v1.pdf
2. Manlleu, Final Passeig del Ter, sud-est del poble, marge esquerre riu Ter - Can Llanes (antiga indústria tèxtil), nivell assolit: 2,5 m sobre el terra de la sala.
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_08112_1919c_v1.pdf
3. Olius (marca), Lladurs (molí, actualment central hidroelèctrica) - Molí de Foix, nivell assolit: 2,85 m
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_251517_1919b_v1.pdf
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_08112_1919c_v1.pdf
4. Montesquiu - C-17 (antiga N-152) km 86, revolt de la Farga, meandre del Ter, nivell assolit: 6 m sobre el llit
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_81311_1919a_v1.pdf
5. Sant Joan de Vilatorrada - Sant Martí de Torroella (Entitat Municipal Descentralitzada), nivell assolit: 0,60 m sobre el camí; 5,00 m sobre el llit.
http://aca-web.gencat.cat/sig/fitxes/espais_fluvials/mat/aca_mat_82188_1919b_v1.pdf

Les etiquetes numèriques assignades a aquestes marques històriques es corresponen amb les de la Figura 8 on es pot observar la seva localització, juntament amb els punts on es va registrar un cabal màxim.



Figura 4. Marca de la inundació del 07/10/1919 situada a Ripoll (Font: ACA, foto del 03/10/2011)



Figura 5. Marca de la inundació del 07/10/1919 situada a Manlleu (Font: ACA, foto del 10/03/2015)



Figura 6. Marca de la inundació del 07/10/1919 situada a Olius (Font: ACA, foto del 15/05/2012)



Figura 7. Marca de la inundació del 07/10/1919 situada a Montesquiú (Font: ACA, foto del 08/11/2011)

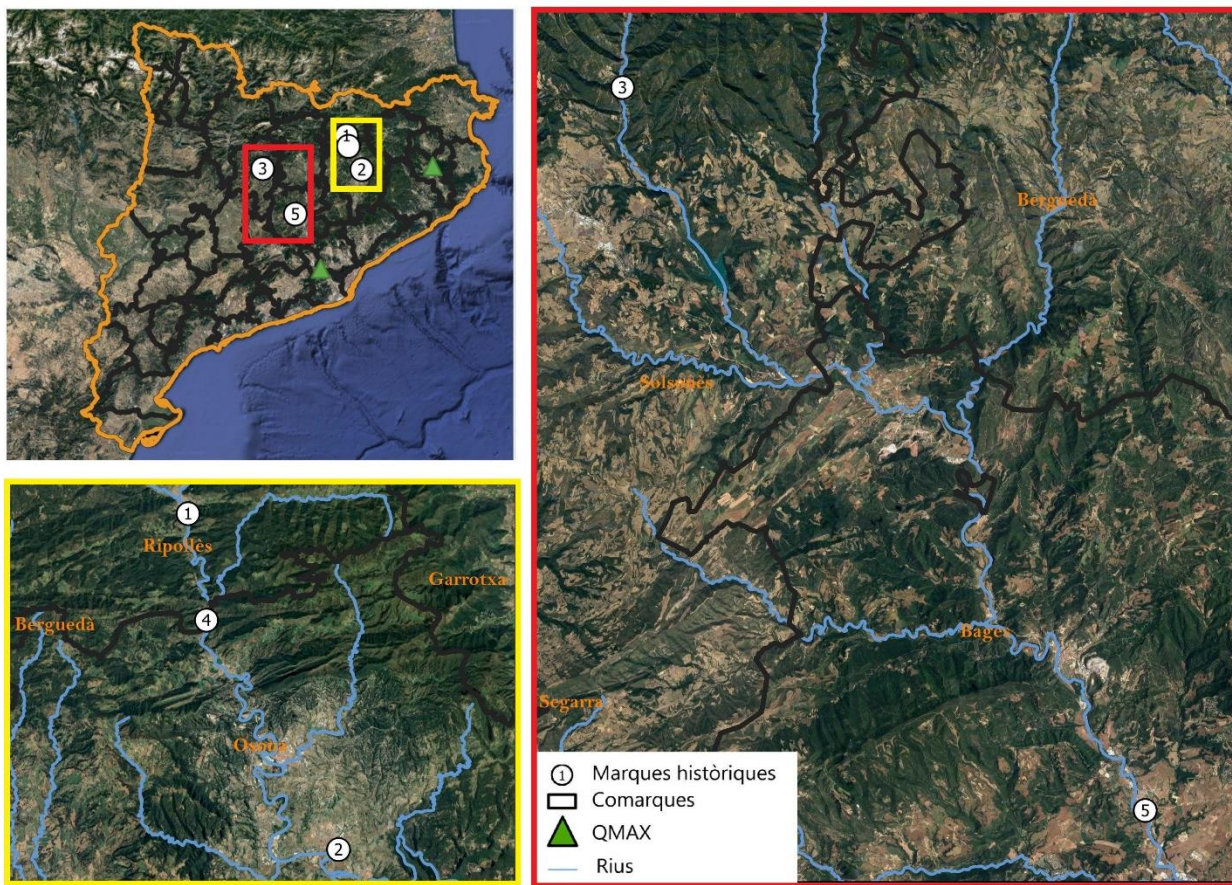


Figura 8. Mapa marques històriques del cas amb línies delimitant les comarques de Catalunya (contorn negre), els rius (línia blava), estacions amb màxim cabal (triangle verd) i les marques històriques (cercle amb número).

4. Descripció hidrometeorològica

4.1. Precipitació

No s'ha pogut disposar de les dades de precipitació recollida en els dies en que es van produir els aiguats, però si que es disposa, a partir de les Memòries Patxot, de la precipitació acumulada en el mes d'octubre de 2019. La precipitació recollida en els tres dies que va durar l'episodi no pot superar aquest valor. La màxima precipitació mensual es va recollir a Ribes de Fresser, amb 347,3 mm. Probablement es va espatllar el pluviòmetre, perquè justament per aquest mes no s'indica el número de dies en que va ploure. La quantitat és coherent amb el fet de que les inundacions més greus fossin a la Conca del Ter. A Camprodon i Ripoll, les dues estacions més properes, es van superar els 150 mm si bé no van arribar als 200 mm, i el mateix va succeir a Girona. Així mateix a Torelló, Vic i el Montseny es van superar els 200 mm en el mes d'octubre i si atenem a que també van haver-hi danys en aquesta regió, és possible que gran part es recollís entre els dies 5 i 7.

Les pluges més intenses es van registrar a la província de Girona, on els rius Ter, Güell i Onyar es van desbordar, no es té constància que hi hagués víctimes, però va deixar importants danys materials estimats en 500.000 pessetes de l'època.

Taula 1. Localització de valors de precipitació màxima mensual (s'indiquen les coordenades dels municipis on es troben els pluviòmetres).

ID	Nom	UTMX	UTMY	P _{MAX} (mm)
1	Girona	982855	4663845	184,4 (12 dies)
2	Manresa	902450	4631490	141,8 (7 dies)
3	Viladrau	948125	4647435	293,7 (11 dies)
4	Sant Julià de Vilatorrada	942125	4654495	280,1 (11 dies)
5	Figueres	991765	4696215	171,0 (12 dies)

ID	Nom	UTMX	UTMY	P _{MAX} (mm)
6	Ripoll	928685	4685260	164,7 (6 dies)
7	Ribes de Freser	926215	4697460	347,3
8	Vic	936480	4656000	227,6 (10 dies)
9	Torelló	935680	4668960	220,7 (10 dies)
10	Camprodon	942005	4698690	180,3 (10 dies)
11	Montseny	940170	4643070	203,3 (11 dies)

4.2. Cabal

En la Taula 2 es mostren els municipis on es van registrar els valors màxims de cabal durant l'episodi, incloent-hi les coordenades, el cabal màxim instantani i el valor mig del cabal diari.

Taula 2. Localització de valors de cabal màxim i cabal bàsic* (s'indiquen les coordenades de les estacions d'aforament).

ID	Lloc	UTMX	UTMY	Cabal màxim instantani (m³/s)	Cabal base* (m³/s)
1	Girona (Ter)	982156	4665334	1.320	4,60
2	Martorell (Llobregat)	4591513	913305	1.529	3,97

*Font: Agència catalana de l'Aigua, 2005. Pla sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya. Cabal mitjà diari. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya.

Combinant la informació dels cabals màxims registrats amb la de les precipitacions màximes enregistrades i les conques dels rius afectats per l'episodi, obtenim la Figura 9 en la que s'aprecia amb claredat com la conca del Ter és la que combina més punts de precipitació màxima i registres de cabal màxim instantani, fent que no sigui d'estranyar que es tracti de la zona més afectada. També destaquen els registres de cabal màxim al llarg del riu Llobregat.

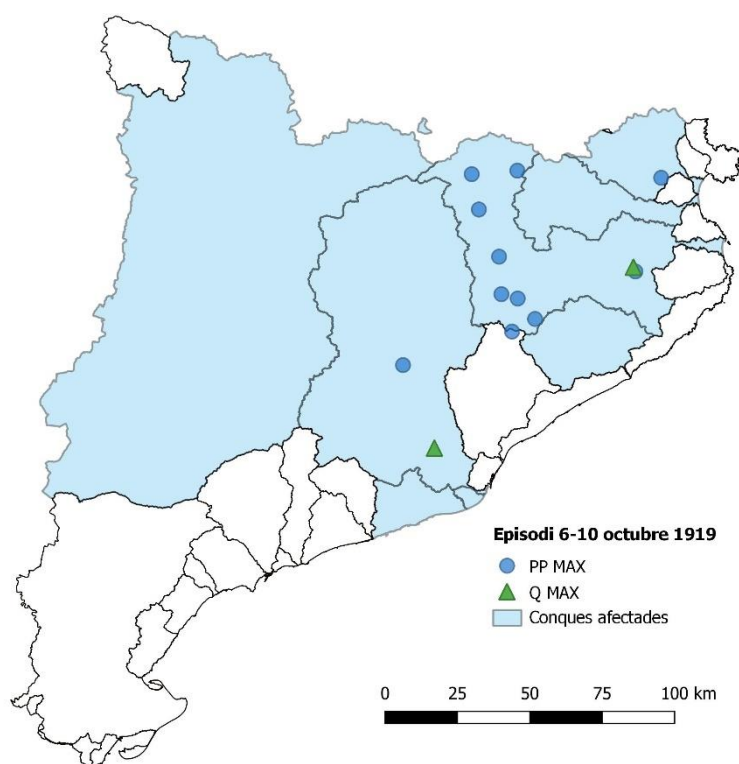


Figura 9. Mapa amb les conques afectades (àrees ombrejades). Els triangles verds indiquen els punts amb valors màxims de cabal i els cercles blaus els punts on es van enregistrar els valors màxims de precipitació.

5. Anàlisi i context meteorològic

Els mapes de la situació sinòptica pel 6 d'octubre del 1919 mostren que en superfície predominava un anticicló situat al Nord-Est d'Europa i que s'estenia fins a Gran Bretanya i afavoria l'estacionalitat de la situació. Al mateix temps, la Península Ibèrica es trobava sota l'efecte d'una borrasca situada al Nord-oest del continent africà i que advectionava aire càlid i humit en direcció perpendicular a la Costa Catalana (Figura 10). Al mateix temps, a nivells mitjans i alts (Figura 11 i Figura 12) s'observa una depressió aïllada, concretament una DANA, centrada el dia 5 d'octubre sobre la Península Ibèrica, que es va traslladar el dia 6 cap el sud-oest i que va aportar aire fred en alçada que afavoria la inestabilitat a Catalunya.

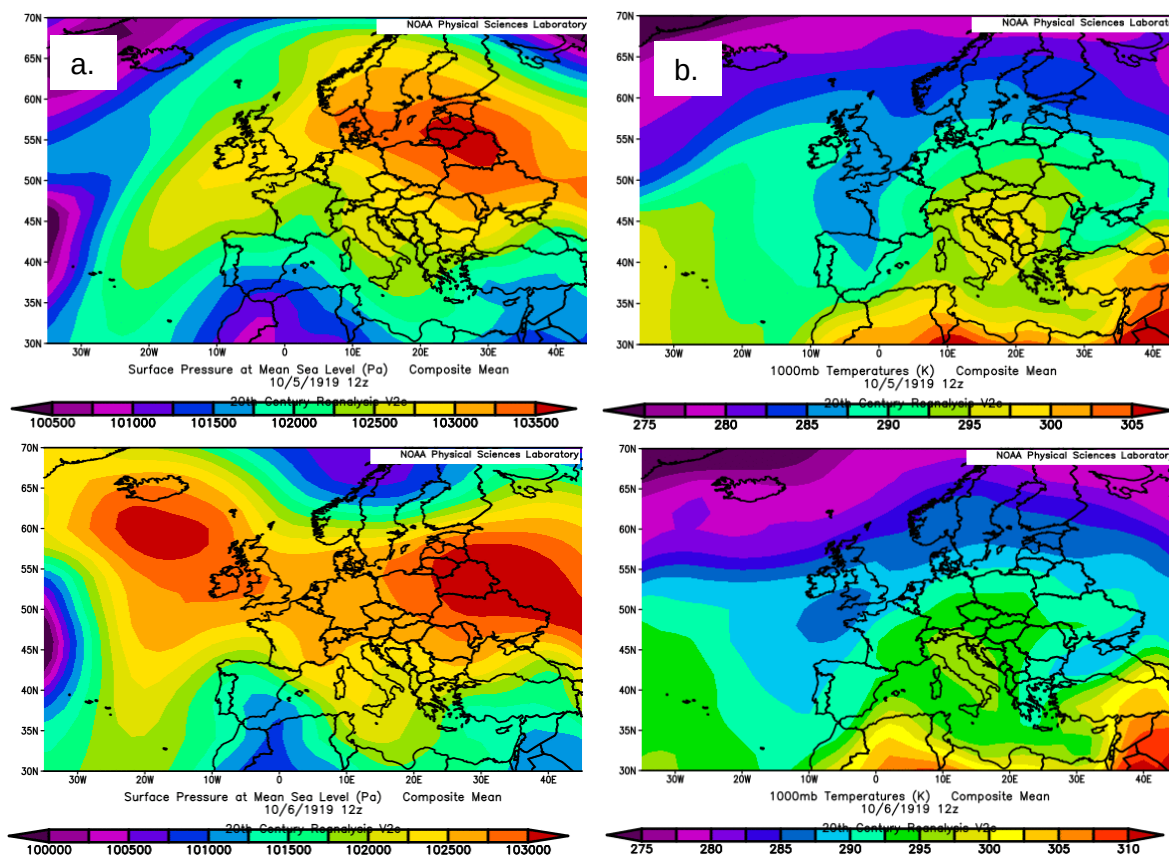


Figura 10. Reanàlisi en superfície pel dia 6 d'octubre del 1919, pressió a nivell del mar (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2c data by the NOAA PSL, Boulder, Colorado, USA, https://psl.noaa.gov/data/composites/subdaily_20thc/

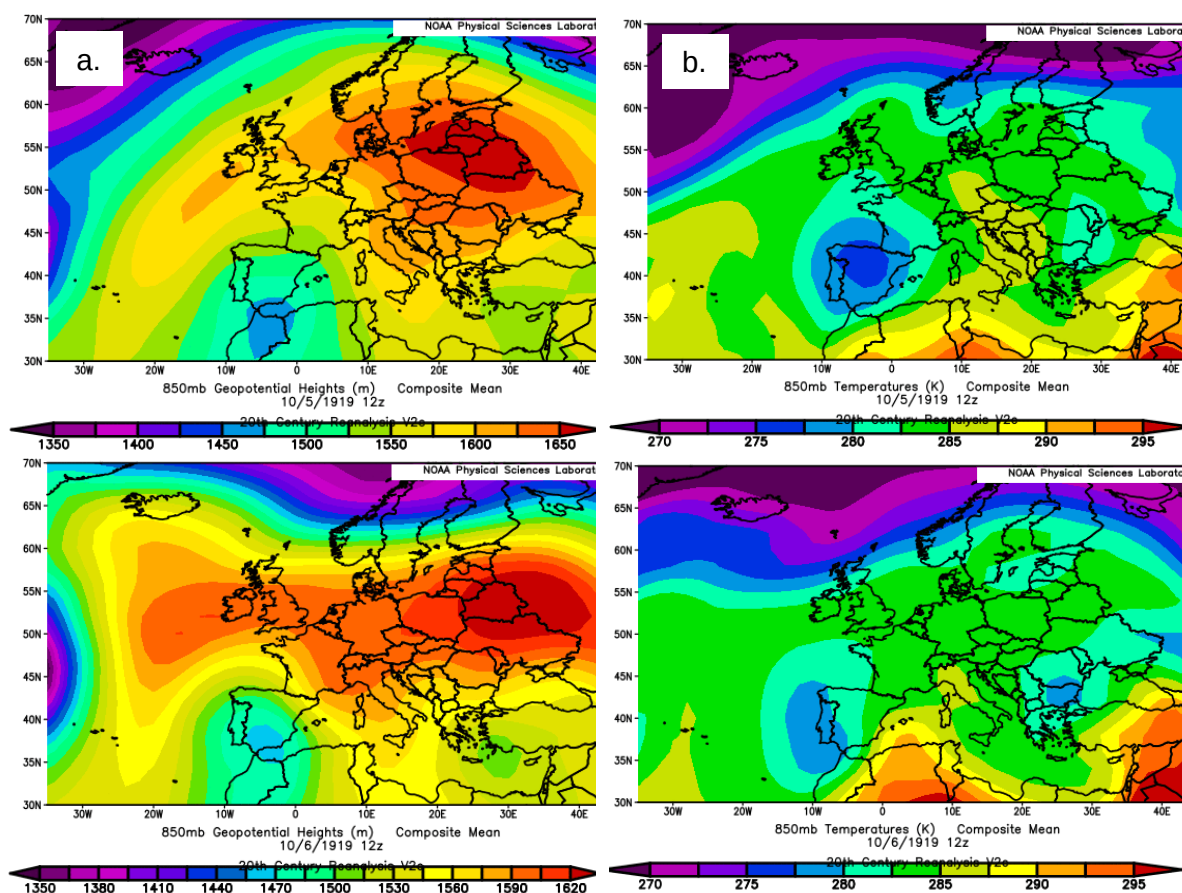


Figura 11. Reanàlisi a 500hPa pel dia 6 d'octubre de 1919, geopotencial (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2c data by the NOAA PSL, Boulder, Colorado, USA, https://psl.noaa.gov/data/composites/subdaily_20thc/

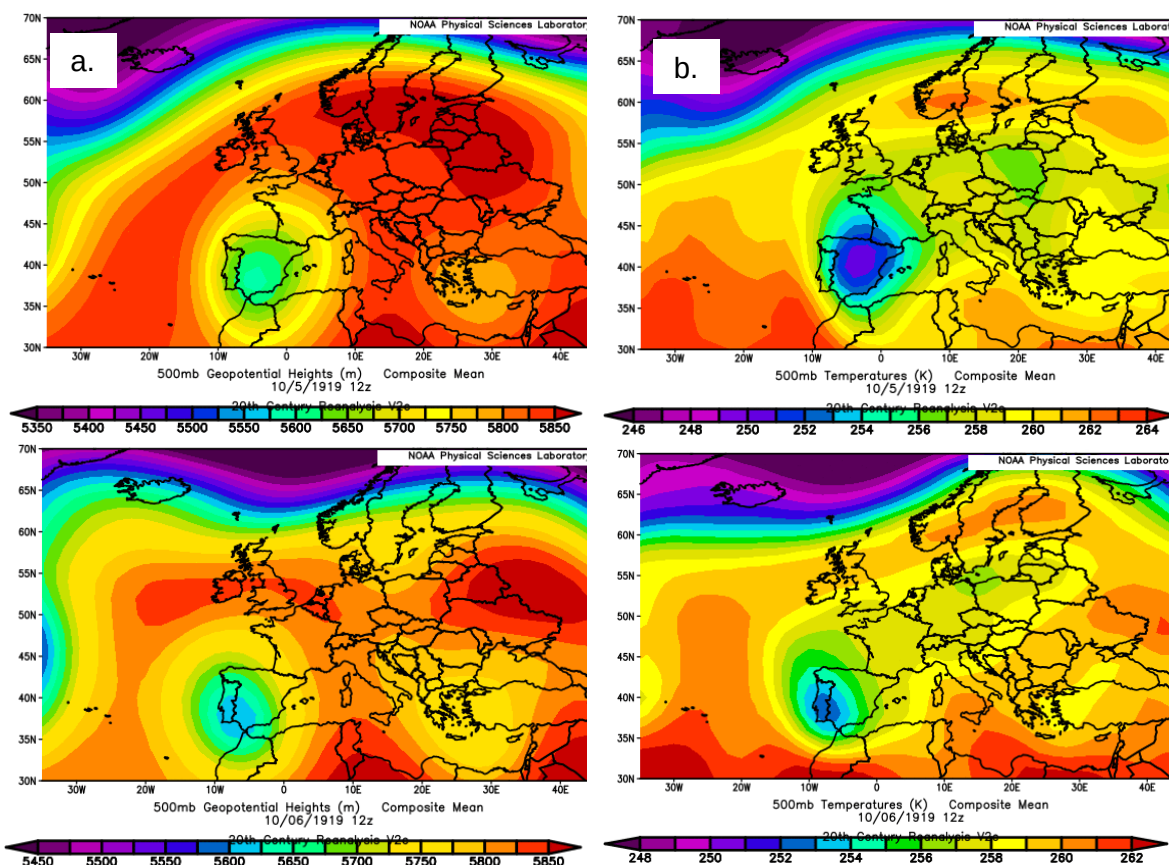


Figura 12. Reanàlisi en a 850 hPa pel dia 6 d'octubre de 1919, geopotencial (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2c data by the NOAA PSL, Boulder, Colorado, USA, https://psl.noaa.gov/data/composites/subdaily_20thc/

En el transcurs de les hores, la borrasca en superfície se situa més a l'oest de la península i queda bloquejada per un anticicló sobre Gran Bretanya (7- 9 d'octubre), mantenint l'aportació d'aire humit i càlid durant els dies de l'episodi.

6. Referències i fonts d'informació

La informació i dades referents a la precipitació s'han obtingut de les Memòries Patxot. Les dades de cabal provenen dels Serveis d'Hidrologia de la *Comisaría de Aguas del Pirineo Oriental* i de l'*Agència Catalana de l'Aigua* (ACA). Les dades sobre impactes i pèrdues econòmiques s'han obtingut a partir de les bases de dades INUNGAMA i PRESSGAMA, el *Catálogo de Inundaciones Históricas* de la *Dirección General de Protección Civil y Emergencias* i la Base de Dades d'Inundacions Històriques de l'ACA. S'ha completat la informació amb la consulta a l'hemeroteca dels diaris *Diari de Girona*, *La Vanguardia*. La informació corresponent a la memòria històrica prové principalment de la Base de Dades de les Marques d'Aigua de l'ACA. Els mapes sinòptics s'han construït en base a la informació obtinguda del 20th Century Reanalysis V2, NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA. Les fotografies de l'episodi són donació de la col·lecció de fotografies per part dels familiars dels mestres Maurici Gelabert i Maria Viñas al Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI) de l'Ajuntament de Girona.

Les cobertures de les divisions administratives (comarques i municipis) provenen de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) i les de conques i la xarxa hidrogràfica principal, de l'Agència Catalana de l'Aigua. La localització de les estacions de precipitació i d'aforament estan referenciades en el sistema de coordenades EPSG:25830 (ETRS89/UTM zone 30N).

6.1. Referències científiques

- [1] Llasat, M.C., R. Marcos, M. Llasat-Botija, J. Gilabert, M. Turco, P. Quintana-Seguí, 2014, Flash flood evolution in north-western Mediterranean, *Atmospheric Research*, 149, 230-243. <http://dx.doi.org/10.1016/j.atmosres.2014.05.024>.
- [2] Llasat, M.C., Llasat-Botija, M., López, L., 2009a, A press database on natural risks and its application in the study of floods in Northeastern Spain, *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 9, 2049-2061, www.nat-hazards-earth-syst-sci.net/9/2049/2009/.
- [3] Barnolas, M., M.C. Llasat, 2007, Metodología para el estudio de inundaciones históricas en España e implementación de un SIG en las cuencas del Ter, Segre y Llobregat. CEDEX
- [4] Febrer, J. 1930. Atlas pluviométric de Catalunya. Memòries Patxot vol. I. Institució Patxot

6.2. Altres referències

- [4] Agència catalana de l'Aigua, 2005. Pla sectorial de Cabals de Manteniment de les Conques Internes de Catalunya. Departament de Medi Ambient i Habitatge. Generalitat de Catalunya. http://aca.gencat.cat/web/.content/20_Aigua/09_proteccio_i_conservacio/07_cabals_manteniments/01_pla_sectorial_cabals_de_manteniment_cic.pdf

[5] Agència Catalana de l'Aigua, 2011, Avaluació preliminar del risc d'inundació al districte de conca fluvial de Catalunya, Apèndix 4A01: Llistat inundacions històriques a nivell d'episodi.

[6] La Vanguardia, consulta premsa digitalitzada a hemeroteca
<https://xacpremsa.cultura.gencat.cat/>

[7] Centre de Recerca i Difusió de la Imatge (CRDI) Ajuntament Girona
<https://www.girona.cat/sgdap/cat/consulta.php>

Referència del present informe:

Llasat, M.C., M. Llasat-Botija, E. Pardo, L. Esbrí, 2022. Informe tècnic de l'episodi d'inundacions del 6 al 10 d'octubre de 1919. Informe d'Estudi Projecte Agora 2. Universitat de Barcelona.