



Informe tècnic episodi d'inundacions

25 de setembre de 1962



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	6
3.2. Afectació a serveis bàsics	6
3.3. Pèrdues econòmiques	6
3.4. Altres conseqüències	6
3.5. Gestió emergència	7
3.6. Recuperació	7
3.7. Memòria històrica	7
4. Descripció hidrometeorològica	9
4.1. Precipitació	9
4.2. Cabal	10
5. Anàlisis i context meteorològic	12
6. Referències i fonts d'informació	14
6.1. Referències científiques	14
6.2. Altres referències	15

1. Introducció

Les inundacions del 25 de setembre de 1962 a Catalunya es recorden com una catàstrofe amb un gran nombre de víctimes mortals, unes 815 incloent desapareguts i danys valorats en 2.650 milions de les antigues pessetes. Va afectar, especialment, les poblacions de Rubí, Terrassa i Sabadell, situades a la comarca del Vallès Occidental. L'episodi va tenir una durada de poques hores, conseqüència d'una avinguda sobtada dels rius Llobregat i Besòs i dels seus afluents en la seva part baixa. Va ser un episodi molt convectiu en el que es van enregistrar 212 mm en menys de 3 h amb una intensitat màxima de 6 mm/min. La situació meteorològica es va caracteritzar per un anticicló en superfície sobre l'oest d'Europa i el Mediterrani associat a una situació en Ω (omega) en alçada degut a la presència simultània d'un marcat solc sobre la Península Ibèrica. Això, unit a una advecció d'aire càlid, va permetre l'acumulació de vapor d'aigua i d'inestabilitat potencial en les capes baixes de la troposfera. Un altre factor important va ser l'arribada d'aire humit i relativament fred en les capes mitjanes i altes de la troposfera

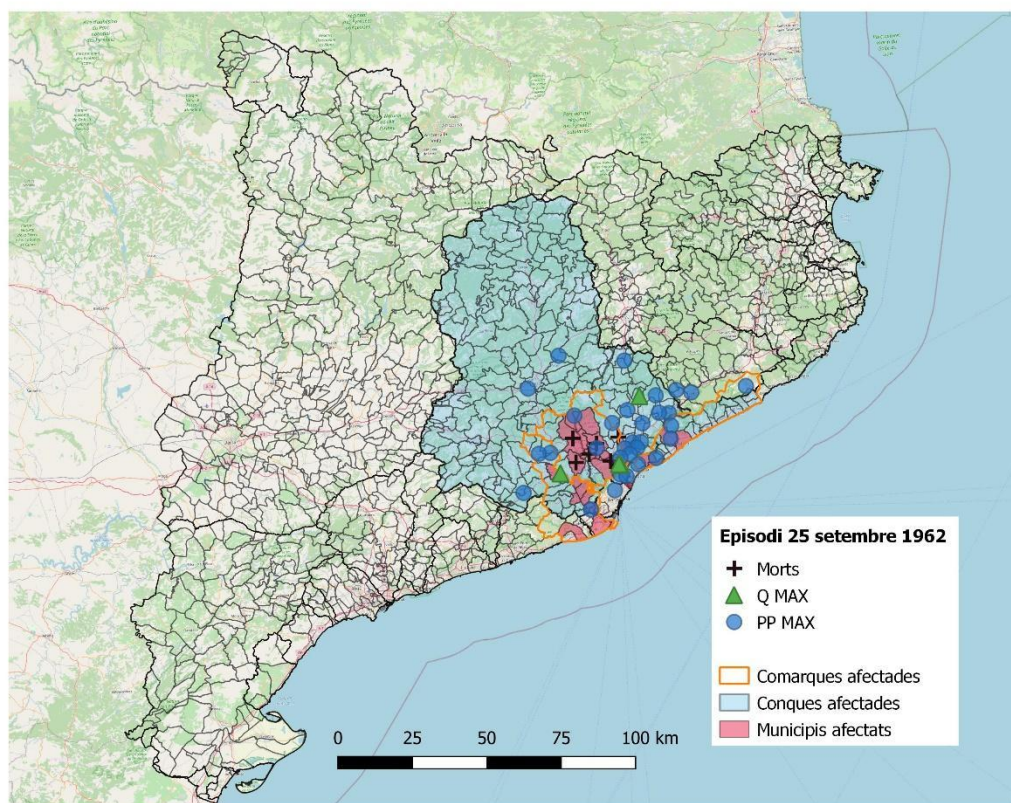


Figura 1. Mapa general del cas amb línies delimitant les comarques més afectades (contorn taronja), els municipis afectats (ombrejats en vermell) i les conques afectades (ombrejades en blau). Les icones indiquen els municipis on es van enregistrar els màxims de cabal (triangle verd), estacions amb valors de precipitació per sobre de 100 mm (cercle blau) i les víctimes mortals (creu negra).

2. Afectació espacial

Les precipitacions sobre Catalunya es van iniciar la nit del 25 al 26 de setembre de 1962, i es van concentrar en poques hores. El fet de que es produïssin inundacions sobtades durant la nit unit a l'extrema vulnerabilitat i exposició de la població va portar a que fos un dels esdeveniments més greus en Europa dels últims segles. Es van desbordar els rius Llobregat i Besòs, així com els seus afluents que van ser els que van produir els danys més greus.

2.1. Comarques afectades

Les comarques que es van veure més afectades per l'episodi van ser Maresme, Vallès Occidental, Baix Llobregat. En menor mesura també van patir les conseqüències de l'episodi les comarques de Vallès Oriental i Barcelonès. En la Figura 1 es mostren les comarques més afectades amb un contorn taronja.

2.2. Municipis afectats

A la mateixa Figura 1 es ressalten els municipis afectats ombrejant-los de cor vermell. Els més afectats pertanyen a les províncies de Barcelona (Alella, Argentona, Castellar del Vallès, Cornellà de Llobregat, Gavà, Martorell, Masnou, Mataró, Molins de Rei, Montcada i Reixac, El Papiol, El Prat de Llobregat, Premià de Mar, Ripollet, Rubí, Sabadell, Sant Adrià de Besòs, Sant Feliu de Llobregat, Sant Joan Despí, Sant Vicenç dels Horts, Terrassa, Teià, Cerdanyola, Sant Quirze del Vallès, Barberà del Vallès, Mollet del Vallès i Matadepera).

2.3. Conques afectades

Les intenses precipitacions van comportar el desbordament de diferents rius a Catalunya. Les conques afectades es mostren a la Figura 1 ombrejades de color blau cel. Els principals rius i rieres afectats van ser els de les conques dels Besòs, Llobregat i Rieres del Maresme.

3. Impactes

Com a conseqüència de l'episodi es va produir la destrucció total de nombrosos habitatges, ponts i altres infraestructures hidràuliques així com part de la xarxa viària i ferroviària. Els danys també van ser greus a les indústries (només a Sabadell 50 fàbriques tèxtils van resultar destruïdes). A Sabadell van resultar destruïts més de 200 habitatges i més de 80 cotxes. Gairebé el 80% dels danys va repercutir en la indústria i el comerç. Es van perdre collites i moltes vinyes van ser arrencades per l'aigua, la valoració de les pèrdues en el sector agrícola va superar els 100 milions de pessetes. Més de 4.000 persones es van quedar sense casa i la majoria van perdre la feina. Per municipis, el 90% de les pèrdues es van repartir entre Sabadell (un 40%), Terrassa (30%) i Rubí (20%). L'altre 10% va situar-se en la conca del Besòs i altres llocs puntuals com el Prat del Llobregat. Les figures 2- 4 documenten algunes de les conseqüències de l'episodi.



Figura 2. Danys en un edifici (Font: diari La Vanguardia)



El puente para peatones que enlaza Montcada con Reixach, también destruido por las aguas

Figura 3. Pont de vianants destruït a Montcada i Reixac (Font: diari La Vanguardia)



Figura 4. A Sant Adrià, els veïns es van veure obligats a treure el mobiliari de casa seva. (Font: La Vanguardia)

3.1. Víctimes mortals

En els dies del transcurs de l'episodi es va registrar un total d'aproximadament 815, entre víctimes mortals i desapareguts. A causa de l'elevat nombre de víctimes i de l'època en què es van produir els fets, és complicat establir cadascuna de les causes i circumstàncies en què es van produir, a més del nombre concret de víctimes per localització. La majoria, degut a la sobtada crescuda, van ser arrossegats per la força de l'aigua o bé es va destruir l'habitatge on es trobaven. El nombre aproximat de víctimes per municipi es troba a la Taula 1.

Taula 1. Localització dels municipis on es van produir les víctimes i circumstàncies.

ID	Municipi	Víctimes
1	Rubí	>250
2	Terrassa	>200
3	Sabadell	>30
4	Sant Quirze V.	31
5	Ripollet	13

3.2. Afectació a serveis bàsics

Es van produir talls de llum i aigua, la qual cosa va provocar molts problemes amb el subministrament d'aquest servei. Pel que fa a la xarxa de transport algunes carreteres van ser destruïdes. Així mateix, es van produir danys a la xarxa ferroviària.

3.3. Pèrdues econòmiques

D'acord amb l'informe de la *Comisaría General de Regiones Inundadas*, els danys van suposar pèrdues valorades en més de 2.650 milions de les antigues pessetes (equivalents a 606 milions d'euros de 2020).

3.4. Altres conseqüències

A més dels danys personals causats per les inundacions, cal afegir els danys a fàbriques, que van derivar en que es perdessin molts dies de treball i fins i tot es perdessin llocs de treball. Precisament la gravetat de l'episodi va ser conseqüència del gran nombre de persones, en gran part immigrants, que habitaven les zones més afectades i que havien



arribat per treballar en les nombroses fàbriques del sector tèxtil, el més important a Espanya en aquells moments.

3.5. Gestió emergència

Cal dir que per al dia 25 la previsió era d'unes pluges semblants a les que van produir-se a la resta d'Espanya per la qual cosa no es va prendre cap mesura. Tampoc es té constància que en aquella època hi hagués cap sistema d'alertes operatiu. Degut a les poques o casi nul·les mesures de prevenció, hi havia barris sencers i fàbriques instal·lades en la plana inundable i habitatges instal·lats en el mateix llit del riu. L'accés dels equips de salvament a algunes zones va ser molt difícil degut al nivell assolit per l'aigua.

3.6. Recuperació

El Vallès va ser declarat internacionalment zona catastròfica i tot tipus d'organitzacions públiques i privades, així com persones voluntàries a títol individual, van acudir a socórrer a les víctimes. L'exèrcit va treballar durant els dies posteriors en tasques de neteja, junt amb molts voluntaris. En algunes zones es va prohibir el consum d'aigua de l'aixeta i es va ordenar la vacunació de tota la població. Posteriorment es van fer arribar ajudes econòmiques a les zones més afectades, per la seva recuperació, si bé no es té constància de com es van arribar a distribuir. Arran d'aquests aiguats i dels que es produïrien un mes després es va decidir començar la canalització d'algunes de les rieres que van ser desbordades.

3.7. Memòria històrica

És comú que després d'episodis d'inundació es col·loquin marques històriques per rememorar la devastació de l'episodi i deixin constància dels nivells que havia assolit l'aigua, tal com es mostra a la Figura 5. Es coneix l'existència d'una marca històrica relacionades amb l'episodi a:

1. Gelida Zona Molins, la Pineda i les Cases Noves (meandre de l'Anoia) – Can Piules o els Molins, nivell assolit per l'aigua: 1,40 m sobre la terrassa fluvial; 6,40 sobre el llit

L'etiqueta numèrica assignada a aquestes marca històriques es correspon amb les de la Figura 6 on es pot observar la seva localització, juntament amb els punts on es va registrar un cabal màxim.



Figura 5. Marca de la inundació del 25/09/1962 situada a Gelida (Font: ACA, foto del 04/04/2011)

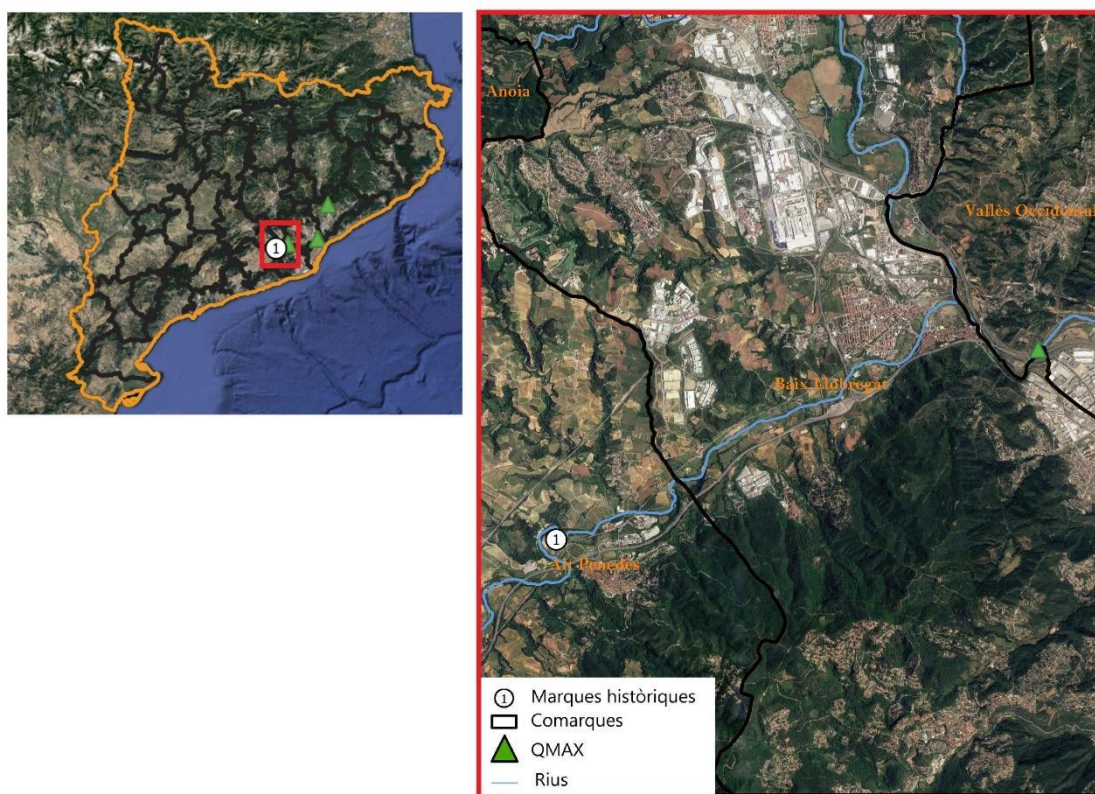


Figura 6. Mapa marques històriques del cas amb línies delimitant les comarques de Catalunya (contorn negre), els rius (línia blava), estacions amb màxim cabal (triangle verd) i les marques històriques (cercle amb número).

4. Descripció hidrometeorològica

4.1. Precipitació

L'anàlisi de la distribució de la precipitació per a aquest episodi, mostra que a les conques internes catalanes es van acumular entre 150 i 250 mm de precipitació en menys de 6 hores, com podem veure al mapa de distribució de la precipitació per al dia 25 de setembre (Figura 8). L'episodi va ser molt convectiu, per exemple a Sabadell es van registrar 95 mm en 54 min o intensitats instantànies de 6 mm/min. Especialment al Vallès és on es van localitzar les precipitacions amb més intensitat (a Martorelles es van registrar 250 mm). Durant aquest episodi també es van registrar precipitacions importants a d'altres zones de la península.

A la Taula 2 es detalla la localització de les estacions de precipitació amb valors superiors o iguals a 200 mm, per a aquest episodi.

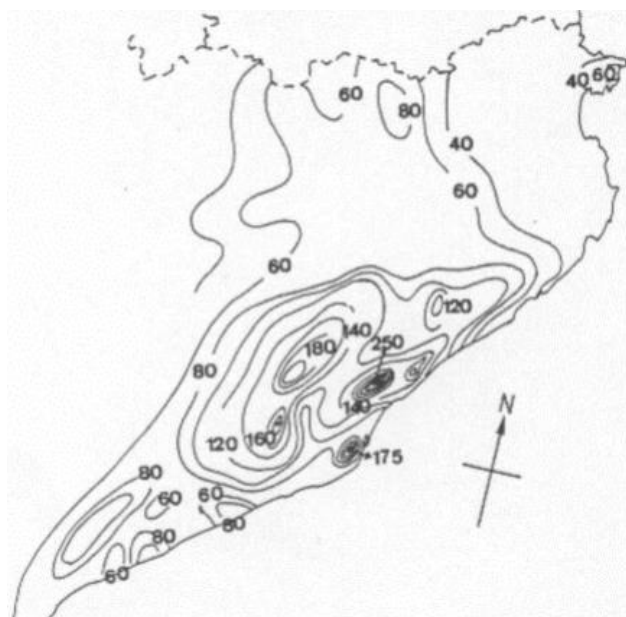


Figura 7. Distribució de la precipitació acumulada del dia 25 de setembre de 1962, a partir de dades observades. (Llasat, 1987)

Les quantitats més intenses es van registrar a la província de Barcelona, on els rius Llobregat i Besòs i els seus afluents es van desbordar provocant grans danys materials i un total de 815 entre víctimes mortals i desapareguts.

Taula 2. Localització de valors de precipitació màxima (s'indiquen les coordenades dels pluviòmetres).

Id	Nom	Utmx	Utmy	P_{24h} (mm)	P_{total} (mm)*
1	Martorelles	936775	4609435	250	360
2	Esparraguera	906060	4609500	212,4	218,5
3	Olesa de Montserrat	909970	4609840	210	225,4
4	La Tuxans-Llagosta	933540	4608250	208,4	297,1

*La precipitació total correspon, a la suma de les precipitacions diàries enregistrades per a cada estació els dies 25 i 26 de setembre de 1962.

4.2. Cabal

En la Taula 3 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. Tanmateix, els grans danys es van produir en conques no aforades ja que es tractava de rieres que usualment no porten aigua.

Taula 3. Localització de valors de cabal màxim i cabal base* (s'indiquen les coordenades de les estacions d'aforament).

ID	Lloc	UTMX	UTMY	Cabal màxim instantani (m³/s)	Cabal base (m³/s)
1	Martorell (Llobregat)	412295	4591605	2345	3,97
2	La Garriga (Congost)	440565	4615685	1234	0,057
3	Montcada (Besòs)	432675	4593085	1550	0,7
4	Montcada (Ripoll)	432145	4593430	135	0,14

*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 registrades i les conques dels rius afectats per l'episodi, obtenim la Figura 8 on s'aprecia amb claredat com la zona sud de les conques Llobregat i Besòs, és l'àrea que combina més punts de precipitació màxima i registres de cabal màxim instantani, fent que no sigui estrany

que es tracti de la zona més afectada. També hi destaquen els registres de cabal màxim dels rius principals d'aquestes dues conques.

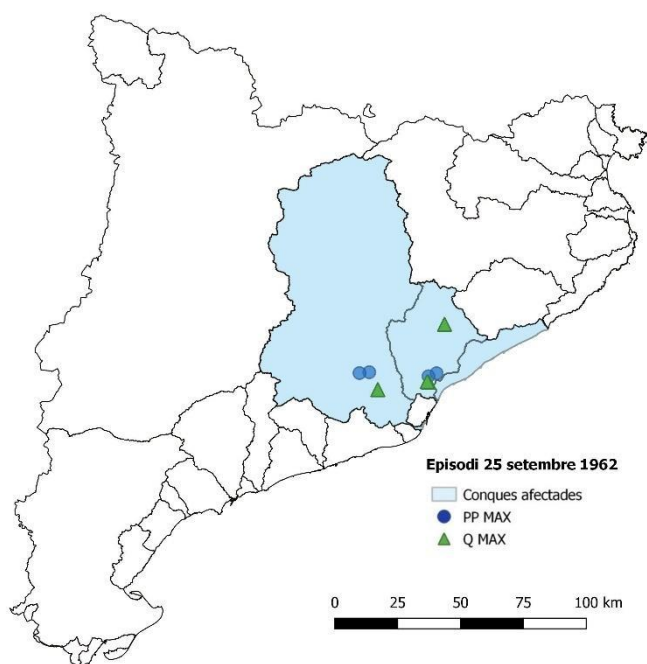


Figura 8. Mapa amb les conques afectades (àrees ombrejades). Els triangles verds indiquen els punts amb valors màxims de cabal i els cercles blaus els punts on es van enregistrar els valors de precipitació superior a 200mm.

5. Anàlisi i context meteorològic

La situació sinòptica es va caracteritzar per un anticicló en superfície sobre l'oest d'Europa que va afavorir els dies previs l'alimentació de vapor d'aigua i calor latent en la baixa troposfera, creant una marcada inestabilitat i energia convectiva disponible. A més va afavorir l'advecció d'aire càlid del sud-est sobre Catalunya. L'arribada d'un front fred a la Península (a la Figura 8 s'observa com un tàlveg al NW que penetra pel Golf de Biscaia), que explica les precipitacions que es van produir a gran part de la Península, unida probablement a la formació d'una baixa mesoscalar que organitzés el flux i la convergència, així com la presència de la serralada prelitoral, van disparar, realimentar i garantir l'estacionarietat de la convecció. En altura hi havia associada una situació en omega a causa de la presència simultània d'un solc sobre la Península Ibèrica, a l'oest de Catalunya, que va afavorir l'advecció de vorticitat sobre la regió on es van donar les pluges més importants, i l'alimentació d'aire humit i més fred. En el mapa de 850 hPa (Figura 10) observem una situació molt similar a la de 500 hPa. Així es detecta una advecció d'aire molt càlid i humit d'origen Mediterrani a nivells baixos va permetre que hi hagués inestabilitat potencial a les capes baixes de la troposfera.

Els vents, que durant el dia 24 van ser fluixos i de component variable, durant el dia 25 van augmentar d'intensitat, associant les ràfegues més fortes a la línia de torbonada que es va crear, amb registres de 111 km/h al Montseny i de 61 km/h a Barcelona durant la tarda i el vespre respectivament. No eren valors massa elevats, però el que sí que es va detectar va ser una clara cisalla vertical entre nivells superficials i nivells situats a 500 hPa, afavorint també la inestabilitat.

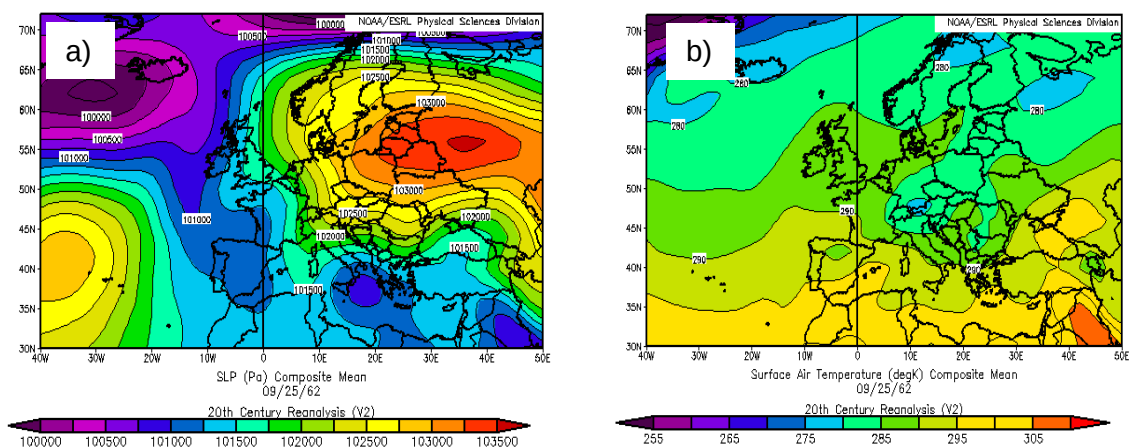


Figura 9. Reanàlisi en superfície pel dia 25 de setembre del 1962, pressió (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2 data by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, www.esrl.noaa.gov/psd/

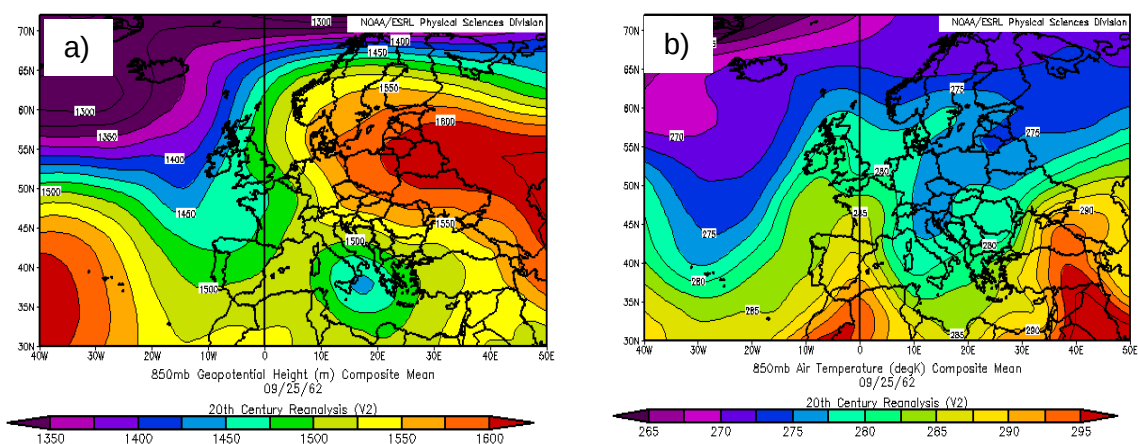


Figura 10. Reanàlisi a 850hPa pel dia 25 de setembre del 1962, geopotencial (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2 data by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, www.esrl.noaa.gov/psd/

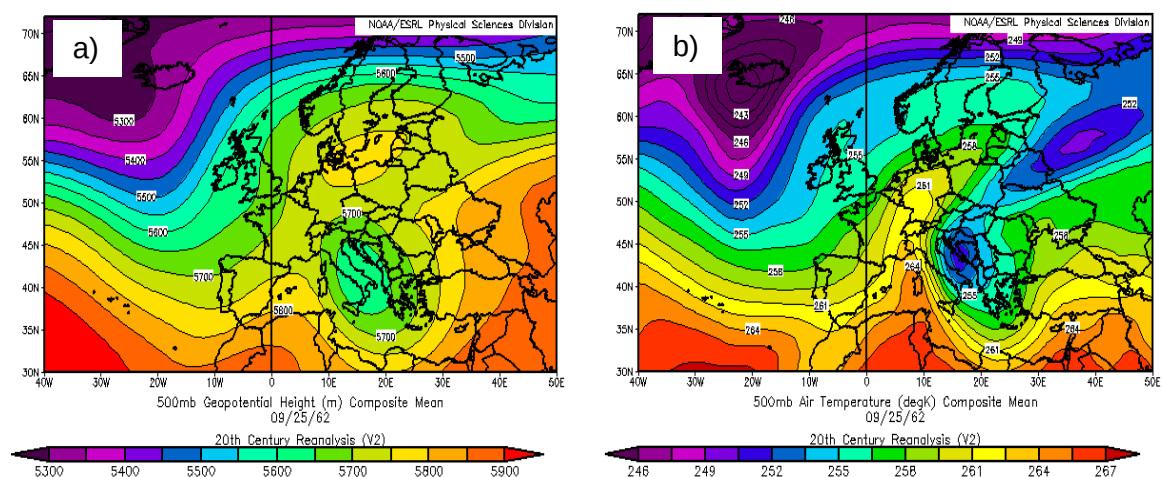


Figura 11. Reanàlisi a 500hPa pel dia 25 de setembre del 1962, geopotencial (a) i temperatura (b). Font: 20th Century Reanalysis V2 data by the NOAA/OAR/ESRL PSD, Boulder, Colorado, USA, www.esrl.noaa.gov/psd/

6. Referències i fonts d'informació

La informació i dades referents a la precipitació han estat cedides per l'Agència Estatal de Meteorologia (AEMET). Les dades de cabal provenen 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 *La Vanguardia*, *l'ABC* i *El Punt Avui*. 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 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] Aulet, J., Cabezas, S., Clua, F., Fernández, A., Ferrer, M., Frigola, E., Llasat, M.C., Màrquez, M., Masó, A., Masó, O., Mauri, F., Plans, L., Pont, F., Puig, L.L., L'aiguat del 1962, 50 anys després. Col. 50 anys riada Terrassa, Ed. Àmfora. ISBN: 978-84-939105-4-9.

[2] Codina Vila, J., 1994, Inundacions al delta del Llobregat Rafael Dalmau. Col. Episodis de la història, Barcelona, n. 147/148.

[3] Kreibich, H., S. Vorogushyn, J.C.J.H. Aerts, H. Apel, G.T. Aronica, K. Arnbjerg-Nielsen, G. Di Baldassarre, L.M. Bouwer, P. Bubeck, T. Caloiero, D.T. Chinh, M. Cortès, A.K. Gain, V. Giampá, C. Kuhlicke, Z.W. Kundzewicz, M.C. Llasat, J. Mård, P. Matczak, M. Mazzoleni, D. Molinari, N.V. Dung, O. Petrucci, K. Schröter, K. Slager, A.H. Thieken, P.J. Ward, B. Merz, 2017. Adaptation to flood risk – results of international paired flood event studies. Special collection “Avoiding Disasters: Strengthening Societal Resilience to Natural Hazards”, Earth's Future. Earth's Future, 5, 953–965, <https://doi-org.sire.ub.edu/10.1002/2017EF000606>.

[4] 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>.

[5] 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/.

[6] Llasat, M.C., 1987, Episodios de lluvias copiosas en Cataluña: Génesis, evolución y factores coadyuvantes, Tesis Doctoral, Publicacions de la Universitat de Barcelona, 2, 424-448 pp.

[7] Llasat, M.C., 1991, 'Gota Fría', Editorial Boixareu Universitaria, 128-134 pp.

[8] Martín León, F., 2004, Las inundaciones de Cataluña del 25 de septiembre de 1962., Revista del Aficionado a la Meteorología (<http://www.tiempo.com/ram/1598/las-inundaciones-de-catalua-del-25-de-septiembre-de-1962/>).

[9] Martín-Vide, J.P., Llasat, M.C., 2018, The 1962 flash flood in the Rubí stream river (Barcelona, Spain), Journal of Hydrology 566, 441–454. <https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2018.09.028>.

[10] Saurí, D., 1997, L'impacte de les Inundacions a Catalunya. Perspectiva Històrica i Situació Recent, Les Inundacions, Quaderns d'Ecologia Aplicada, 14, 29-30 pp.

[11] Tomás Quevedo, A., 1963, Causas meteorológicas de las inundaciones del bajo Vallés, Llano de Llobregat y el Maresme, Est. Geogr., 91, 137-146 pp.

[12] Valls i Vila, J, 2012, La riuada de 1962: La catàstrofe que sacsejà la Terrassa invertebrada del franquisme. Col. 50 anys riada Terrassa, Ed. Ajuntament de Terrassa.

[13] Vilageliu, R., 2012, La riuada del 1962. Vallesos, Monogràfic, num.3, Primaveraestiu 2012 D.L.: B-19.943/2011, ISSN: 2014-1882

6.2. Altres referències

[14] 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

[15] 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.

Referència del present informe:

Llasat, M.C., M. Llasat-Botija, E. Pardo, L. Esbrí, 2022. Informe tècnic de l'episodi d'inundacions del 25 de setembre de 1962. Informe d'Estudi Projecte Agora 6. Universitat de Barcelona.