

Butlletí informatiu de l'ACAM - Número 1 - Desembre 2018

Aquest és el primer número del butlletí de l'ACAM, que pretén ser un butlletí semestral de comunicació entre l'entitat i els seus associats i associades. Es distribueix per correu electrònic entre els associats de l'entitat, raó per la qual us demanem, si encara no ho heu fet, que ens faciliteu l'adreça. Aprofitem aquest butlletí per desitjar-vos unes molt bones festes i un bon any 2019, que vingui carregat de bona meteorologia.

1. Reconeixement especial a les entitats que formen part del Cens de foment de la llengua catalana, en el marc dels VII Premis Pompeu Fabra.

Des del juliol de 2014 l'ACAM és membre del Cens d'entitats de foment de la llengua catalana que es renova any a any presentant una memòria d'activitats que acrediti el compliment de la finalitat de foment de la llengua catalana durant l'any anterior. La Direcció General de Política Lingüística del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya dona publicitat al Cens vigent a la pàgina d'internet

<http://llengua.gencat.cat/ca/serveis/entitats/cens-entitats/>

Enguany, en el marc dels VII Premis Pompeu Fabra, el Jurat ha decidit per unanimitat fer una menció especial a les 214 entitats que en formem part, essent

l'ACAM l'únic referent en l'àmbit de la meteorologia.



Més informació al web de l'ACAM:

<http://www.acam.cat/node/444>

2. Assemblea Anual Ordinària de l'ACAM

El divendres 26 d'octubre del 2018 va tenir lloc l'assemblea general ordinària de socis i sòcies de l'ACAM, a la seu de l' Institut d'Estudis Catalans. Els assistents van aprovar per unanimitat l'acta de l'assemblea anterior, així com la memòria

d'activitats i el balanç econòmic de l'exercici del 2017, que principalment es va centrar en l'organització de les Jornades Fontserè, de tres dies de durada, i del Premi Internacional de Meteorologia Eduard Fontserè. Es va aprovar la renovació de la junta directiva. Cal destacar la incorporació de la Mireia Udina (Universitat de Barcelona, UB) i Roberto Serrano (CSIC Zaragoza) com a vocals, i la incorporació de Joan Bech (UB) com a vocal deixant la vice-presidència a David Pino (UPC). La presidència segueix a càrrec de Jordi Mazon. La secretaria general passa a mans de Josep Batlló, i la tresoreria a Montse Bonillo. La resta de vocals segueixen igual. Noèlia Aguayos deixa la junta per causes professionals.

Un dels acords més destacables aprovats per l'assemblea fou el canvi de la quota anual de soci/sòcia. Fins ara la quota de soci era de 15 €, més 15 € per inscriure's a les Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè. El canvi aprovat passa a una tarifa única de 25 € amb la gratuïtat d'accés a les jornades, i adquisició del material (carpeta i resum de les jornades). Els no socis que accedeixin a les jornades hauran de pagar els 45€ del material. La quota d'estudiant i jubilat s'estableix en 15 € anuals. L'objectiu d'aquest canvi és abaratir a aquells socis que habitualment assisteixen a les jornades, fomentar que en vinguin els que no ho fan tan habitualment, i afavorir la incorporació de nous socis i sòcies.

A l'assemblea també es va comentar l'estat actual de la revista Tethys, l'assemblea de la EMS en la qual l'ACAM hi participa com a membre, i el congrés internacional MetMed, dels qual també s'informa en aquest butlletí.



3. Assemblea anual de l'EMS (European Meteorological Society)

El passat mes 2 de setembre es va celebrar a Budapest (Hongria) la 20 edició de l'Assemblea General de l'EMS ([European Meteorological Society](#)). Aquesta entitat aglutina bona part de les societats meteorològiques europees amb l'objectiu de fer avançar la ciència meteorològica i climàtica en benefici de tota la població. La seva principal activitat és l'organització del congrés anual, que reuneix més de 600 professionals. L'ACAM és membre associat de l'EMS des del 2015 i coorganitzarà el congrés de l'any 2021 a Barcelona.

A l'Assemblea es van exposar experiències d'èxit dutes a terme per algunes de les entitats membres. Un exemple és el programa d'acreditació per a professionals de la meteorologia impulsat des de la *Royal Meteorological Society* ([veure enllaç](#)). Des de l'EMS també es va animar als socis de totes les societats a subscriure's al butlletí de la societat, anomenat *EMS message*. Si el voleu rebre aquí teniu [l'enllaç](#).

Al 2019, l'Assemblea i congrés anual seran a Copenhaguen.

4. XXIV Jornades de meteorologia Eduard Fontserè

Uns 140 assistents van participar el passat dissabte 1 de desembre a les XXIV Jornades de meteorologia Eduard Fontserè, que com cada any parell tenen un dia de durada i estan dedicades a un sol tema, en aquesta ocasió la biometeorologia, una temàtica molt transversal que mai havia estat tractada en unes jornades de l'ACAM.

La inauguració va ser a càrrec del nou director del Servei Meteorològic de Catalunya, el Sr. Eliseu Vilaclara, en el que va ser el seu primer acte públic des de que va ser nomenat director. Les ponències van estar agrupades en tres blocs. El primer d'ells, amb un objectiu més conceptual del què és la biometeorologia, va contar amb la presència com a conferenciant del Dr. Pablo Fernández, president de la *International Biometeorological Society* i professor de la Universitat de Cantàbria, qui va descriure què és aquesta ciència, els grups i les línies de recerca actual. El segon ponent va ser el Dr. Andreas Matzarakis, del *Deutscher Wetterdienst*, qui va descriure els diferents models teòrics per quantificar el confort tèrmic, i les aplicacions en l'àmbit urbà, un d'ells al cas de Barcelona.

El segon bloc, dedicat a la biometeorologia humana, va contar amb tres ponències. En la primera, els Dr. Albert Duran de l'Hospital de Santa Creu i Sant Pau, i el Dr. Juan Carlos Peña, del Servei Meteorològic de Catalunya van exposar la recerca que han portat a terme per a determinar la relació entre la malaltia de Takotsubo i els canvis sobtats en la temperatura i la pressió atmosfèrica. El Dr. Javier Martín Vide, de la Universitat de Barcelona, va exposar l'efecte de l'illa de calor de la ciutat de Barcelona en la salut humana, sobretot les temperatures mínimes. Destaca la seva proposta als Serveix

meteorològics a alertar en situacions de nits tòrrides, quan la temperatura mínima sigui superior als 25 °C, pels riscos que això pot comportar per a la salut. L'última de les ponències d'aquest bloc va venir de la mà del Dr. Emilio Martínez, de la Universitat de Granada, qui va descriure de quina manera el turisme i les condicions meteorològiques i climàtiques estan relacionades.



El darrer dels blocs va estar dedicat a la biometeorologia animal i vegetal, i va constar de quatre ponències. La primera va versar sobre la predicció de la producció de cereal i les condicions meteorològiques a Castella, a càrrec de José Ignacio Villarino, del Centre Territorial de l'AEMET a Castilla y León. La tasca com a observador fenològic del Sr. Josep Borrell, de la Serra d'Almos, i l'anàlisi que en fa el Servei Meteorològic de Catalunya de la mà de la Sra. Muntsa Busto va ser el motiu de la segona ponència d'aquest bloc. Les dues últimes ponències va versar sobre la modelització dels balanços hídrics en els boscos i la productivitat d'aquests, a càrrec del Dr. Miquel Cáceres del Centre Tècnic i Forestal de Catalunya, i la incidència de les sequeres brusques en els ecosistemes, a càrrec del Dr. Jofre Carnicer, del CREAM i la Universitat de Barcelona.

A aquestes comunicacions orals, cal destacar les set contribucions en format pòster que van ser exposades per part dels inscrits.



5. Medalla d'honor de l'ACAM a la Dra. Maria Rosa Soler

Durant les passades Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè es va atorgar la medalla d'honor de l'ACAM a la Dra. Maria Rosa Soler. Aquesta iniciativa, que s'ha instaurat per primer cop en aquestes jornades, pretén reconèixer públicament persones que per la seva trajectòria científica i/o acadèmica, o bé per altres causes, mereixin aquest reconeixement per part de col·lectiu científic que agrupa l'ACAM.



La Dra. Soler ha desenvolupat una intensa activitat científica i acadèmica al llarg dels darrers 40 anys, amb més de 40 articles i més d'una desena de tesis doctorals dirigides. La seva recerca ha obert nous camps nous al país, deixebles de la qual actualment segueixen la meteorologia de la capa límit, que ella va iniciar al país fa unes

dècades enrere. Des d'aquestes línies reiterem la nostra més sincera felicitació per aquest merescut reconeixement.



6. Resum dels articles publicats a la revista Tethys durant el 2018

El 2018 s'han publicat dos articles a la revista Tethys. El primer article, *Radar data assimilation impact over nowcasting a mesoscale convective system in Catalonia using the WRF model*, tracta sobre "Impacte de l'assimilació de dades radar sobre el nowcasting d'un sistema convectiu de mesoescala a Catalunya utilitzant el model WRF". Els autors del departament de Física Aplicada de la Universitat de Barcelona, R. Cáceres i B. Codina, utilitzen el model WRF i el sistema d'assimilació de dades variacional tri-dimensional (WRF-3DVAR) per a inicialitzacions en fred i en calent amb l'objectiu de trobar el mètode de pronòstic a curt termini (*nowcasting*) que millora el pronòstic dels màxims de precipitació en un sistema convectiu de mesoescala que va tenir lloc a les 20 UTC del 21 de març de 2012 a Catalunya. L'estudi inclou l'assimilació de la reflectivitat radar per diverses configuracions del model per verificar qualitativament l'augment de la quantitat de precipitació. Els resultats mostren que per a les inicialitzacions en fred el millor resultat s'obté per una longitud d'escala de 0.75 mentre que per a inicialitzacions en calent és de 0.25. En tots els casos s'obtenen millors resultats quan s'assimilen les dades radar, i encara que el

millor resultat de localització del màxim de precipitació s'obté per una inicialització en fred, les quantitats de precipitació en el pronòstic són inferiors a les observacions.

El segon article, *Changes in the precipitation regime over the Italian Peninsula and their possible impacts on the electric system*, analitza els “Canvis en el règim de precipitació sobre la península d'Itàlia i els seus possibles impactes en el sistema elèctric”, que té com a autors R. Bonanno i P. Faggian, de la institució Ricerca sul Sistema Energetico de Milà, Itàlia. L'objectiu del treball és avaluar els canvis en el clima de les precipitacions mitjanes i extremes per les dècades vinents a Itàlia. S'han elaborat dos escenaris futurs (mitjà termini 2021-2050 i llarg termini, 2071-2100) analitzant les simulacions Med-CORDEX amb una resolució horitzontal de 50 km i dos escenaris d'emissions (RCP 4.5 i RCP 8.8). Primerament, els valors del model han estat corregits amb les dades d'E-OBS. Posteriorment, una sèrie d'indicadors estàndard (WMO, 2009) han estat considerats per investigar la senyal de canvi climàtic. Malgrat cert nivell d'incertesa, els senyals més significatius de canvi climàtic indiquen una disminució de la precipitació mitjana i un augment dels extrems de precipitació sobre algunes regions. Per una banda, la intensificació d'aquests esdeveniments donarà lloc a un risc més elevat de fallades elèctriques. A més, la reducció de les precipitacions mitjanes donarà lloc a una disminució de l'energia hidroelèctrica generada i un estrès hídric de les centrals d'energia termoelèctrica de refrigeració.

7. Articles publicats pels associats de l'ACAM a revistes internacionals durant el 2018

En aquest primer butlletí volem donar a conèixer els papers que els nostres associats han publicat semestralment en revistes internacionals. Us demanem la vostra ajuda per a comunicar-vos aquells articles que publiqueu, fent-nos arribar la ressenya de l'article. L'objectiu és compartir entre els associats les publicacions científiques que realitzeu. Quan publiqueu un article en alguna revista internacional, si us plau, feu-nos-ho saber enviant-nos un correu a acam@acam.cat. Farem una ressenya al butlletí semestral següent.

Títol: *Definition of a temporal distribution index for high temporal resolution precipitation data over Peninsular Spain and the Balearic Islands: the fractal dimension; and its synoptic implications*

Autors: Oliver Meseguer-Ruiz, Timothy J. Osborn, Pablo Sarricolea, Philip D. Jones, Jorge Olcina Cantos, Roberto Serrano-Notivoli, Javier Martin-Vide

Resum: A través de l'estudi de la dimensió fractal de la precipitació es pot intuir el caràcter més o menys convectiu de la mateixa. D'aquest treball a la Península Ibèrica i Balears es va obtenir a la regió mediterrània occidental els valors de la dimensió fractal elevats s'associen a tipus sinòptics anticiclònics.

Cita: Meseguer-Ruiz O, Osborn TJ, Sarricolea P, Jones PD, Olcina J, Serrano-Notivoli R, Martin-Vide J. 2018. Definition of a temporal distribution index for high temporal resolution precipitation data over Peninsular Spain and the Balearic Islands: the fractal dimension; and its synoptic implications. *Climate Dynamics*. Doi: [10.1007/s00382-018-4159-6](https://doi.org/10.1007/s00382-018-4159-6)

Títol: *High-resolution spatio-temporal analyses of drought episodes in the western Mediterranean basin (Spanish mainland, Iberian Peninsula)*

Autors:

José Carlos González-Hidalgo, Sergio Vicente-Serrano, Dhais Peña-Angulo, Celia Salinas, Miquel Tomas-Burguera, Santiago Beguería

Resum:

El propòsit d'aquesta investigació és identificar els principals esdeveniments de sequera a la part continental espanyola

entre 1961 i 2014 mitjançant dos índexs de sequera i analitzar la propagació espacial de les condicions de sequera. Els índexs aplicats van ser l'índex de precipitació estandarditzat (SPI) i l'índex de precipitació estandard d'evaporació (SPEI). El primer es va calcular com a anomalies de precipitació estandarditzades en diversos intervals temporals, mentre que la segona va examinar l'equilibri climàtic normalitzat a escala mensual, incorporant la relació entre la precipitació i la demanda d'aigua atmosfèrica. Les dades meteorològiques diàries dels arxius meteorològics espanyols (AEMet) es van utilitzar en la realització de les anàlisis. Els resultats mostren que, durant la primera meitat del període d'estudi, l'SPI solia tornar a identificar les zones de sequera, mentre que la inversa era veritable a partir dels anys noranta, el que suggereix que l'efecte de la demanda evaporativa a l'atmosfera podria haver augmentat. Especialment, la propagació d'esdeveniments de sequera que afecten més del 25% del total de la terra indica l'existència de diversos gradients espacials de propagació de la sequera, principalment est-oest o oest-est, però també s'han trobat nord-sud. No s'ha trobat cap episodi generalitzat amb un patró radial, és a dir, des de l'interior fins a la costa.

Cita:

González-Hidalgo JC, Vicente-Serrano SM, Peña-Angulo D, Salinas C, Tomas-Burguera M, Beguería S. High-resolution spatio-temporal analyses of drought episodes in the western Mediterranean basin (Spanish mainland, Iberian Peninsula). *Acta Geophysica*, 66: 381–392, doi: [10.1007/s11600-018-0138-x](https://doi.org/10.1007/s11600-018-0138-x).

Títol: *Upper-Level Mediterranean Oscillation index and seasonal variability of rainfall and temperature*

Autors: Dario Redolat, Robert Monjo, Joan A. Lopez-Bustins, Javier Martin-Vide

Resum: Aquest treball analitza les anomalies del camp geopotencial en diferent finestres espacials de l'àrea Mediterrània. A cadascuna es relaciona l'índex d'Oscil·lació del Mediterrani amb la variabilitat de les precipitacions i temperatures. L'àrea del mar al voltant de

les balears és l que explica millor la variabilitat de la precipitació.

Cita: Redolat D, Monjo R, Lopez-Bustins JA, Martin-Vide J. 2018. Upper-Level Mediterranean Oscillation index and seasonal variability of rainfall and temperature. *Theoretical and Applied Climatology*, doi: [10.1007/s00704-018-2424-6](https://doi.org/10.1007/s00704-018-2424-6).

Títol:

Recent trends reveal decreasing intensity of daily precipitation in Spain

Autors:

Roberto Serrano-Notivoli, Santiago Beguería, Miguel Ángel Saz, Martín de Luis

Resum:

L'anàlisi de les tendències de la precipitació diària a Espanya des de 1950 revela que, espacialment a la costa Mediterrània, la precipitació és lleugerament més freqüent, amb una menor intensitat i amb períodes secs de menor duració. A diferència de la resta de la Península, la regió mediterrània va registrar tendències positives d'esdeveniments d'alta i molt alta precipitació a les darreres 6 dècades.

Cita:

Serrano-Notivoli R, Beguería S, Saz MA, de Luis M. 2018. Recent trends reveal decreasing intensity of daily precipitation in Spain. *International Journal of Climatology*, 38(11): 4211-4224, doi: [10.1002/joc.5562](https://doi.org/10.1002/joc.5562).

Títol: *Extreme temperature events on the Iberian Peninsula: Statistical trajectory analysis and synoptic patterns*

Autors: Ali J. Mohammed, M. Alarcón, D. Pino

Resum: El present treball utilitza un enfocament de Lagrange per analitzar els processos físics que condueixen a temperatures extremes a la Península Ibèrica (PI) per al període 1994-2013. També s'ha realitzat l'anàlisi de components principals per identificar les configuracions d'escala sinòptica associades. L'anàlisi de patrons espacials mostra que les temperatures més altes durant els esdeveniments calents s'aconsegueixen a la regió SW i els més baixos del NE, mentre que es va obtenir un gradient latitudinal de 26 K per als freds, amb els valors més

baixos a les regions NE i els Pirineus . La majoria dels extrems van persistir entre 1 i 3 dies, tant per a esdeveniments calents com freds. En comptes de l'advecció meridional, la causa principal de l'aparició d'extrems calents sembla ser un escalfament diabàtic progressiu, que s'accentua en la seva etapa final i és causada, d'una banda, per masses d'aire amb temps de residència llargs durant la PI i, d'altra banda, mitjançant processos de recirculació durant els dies d'estiu del degradat bàric feble. Les masses d'aire que produeixen els freds extrems tenen trajectòries més ràpides i s'originen principalment al nord i nord-est d'Europa, a causa d'un baix relatiu a la Mediterrània central i un bloqueig elevat a l'Atlàntic Nord o al nord-est d'Europa.

Cita: Mohammed AJ, Alarcón M, Pino D. Extreme temperature events on the Iberian Peninsula: Statistical trajectory analysis and synoptic patterns. *Int J Climatol.* 2018; 38, 5305–5322.
<https://doi.org/10.1002/joc.5733>

Títol: *The extreme floods in the Ebro basin since 1600 CE*

Autors: Josep Carles Balasch, David Pino, Josep Lluís Ruiz-Bellet, Jordi Tuset, Mariano Barriendos, Xavier Castellort, Juan Carlos Peña

Resum: En aquest treball es reconstrueixen les inundacions més importants de la conca de l'Ebre durant els últims 400 anys en diferents àrees de la conca. L'anàlisi es basa en quatre àrees diferents: el riu Ebre a Saragossa, el riu Cinca a Fraga, el riu Segre a Lleida, i el riu Ebre, a prop de la seva desembocadura a Tortosa.

Els resultats mostren quatre tipus principals d'inundacions extremes: a) aquells que afecten simultàniament totes les subconques amb els màxims cabals; b) els originats a la conca occidental, aigües amunt de Saragossa, amb origen atlàntic, que presenten cabals màxims moderats, provocats per persistents pluges hivernals i on la desnivell contribueix significativament a la inundació; c) aquells provinents de les subconques centrals del Pirineu, amb origen mediterrani, amb cables pics alts. Aquests ocorren principalment durant la tardor com a conseqüència de pluges de diferents durades (entre 3 dies i 1 mes) i sense

descongelació significativa de la neu i d) finalment, les inundacions flash menys freqüents però molt intenses esdevenen centrades a la zona del Baix Ebre amb baixos cabals pic.

Cita: Josep Carles Balasch, David Pino, Josep Lluís Ruiz-Bellet, Jordi Tuset, Mariano Barriendos, Xavier Castellort, Juan Carlos Peña, The extreme floods in the Ebro River basin since 1600 CE, *Science of The Total Environment*, Volume 646, 2019.

Títol: 400 years of summer hydroclimate from stable isotopes in Iberian trees

Autors: Laia Andreu-Hayles, Caroline C. Ummenhofer, Mariano Barriendos, Gerhard H. Schleser, Gerhard Helle, Markus Leuenberger, Emilia Gutiérrez, Edward R. Cook

Resum: Els anells dels arbres són arxius naturals que registren anualment diferents tipus de variabilitat climàtica passada segons els paràmetres mesurats. Aquí, s'utilitzen isòtops d'amplada anular i estables en cel·lulosa d'arbres del nord-oest de la Península Ibèrica (IP) per entendre el clima regional d'estiu durant els últims 400 anys i els patrons atmosfèrics associats. Les correlacions entre els anells dels arbres i les dades climàtiques demostren que les signatures d'isòtops dels boscos de pi blanc són molt sensibles a la disponibilitat d'aigua durant el període d'estiu i són principalment controlats per conductància estomàtica.

Cita: Andreu-Hayles, L., Ummenhofer, C.C., Barriendos, M. et al. *Clim Dyn* (2017) 49: 143. <https://doi.org/10.1007/s00382-016-3332-z>

Títol: *The little Ice Age in Iberian Mountains*

Autors: M. Oliva, J. Ruiz-Fernández, M. Barriendos, G. Benito, J.M. Cuadrat, F. Domínguez-Castro, J.M. García-Ruiz, S. Giralt, A. Gómez-Ortiz, A. Hernández, O. López-Costas, J.I. López-Moreno, J.A. López-Sáez, A. Martínez-Cortizas, A. Moreno, M. Prohom, M.A. Saz, E. Serrano, E. Tejedor, R. Trigo, B. Valero-Garcés, S.M. Vicente-Serrano

Resum: La petita edat de gel (PEG) es coneix com una de les fases més fredes de l'Holocè. La majoria de registres de l'hemisferi nord mostren evidència de condicions significativament més fredes

durant la PEG, que en alguns casos va tenir conseqüències socioeconòmiques importants. En aquest estudi es va investigar la magnitud i el calendari de la variabilitat climàtica durant la PEG a les muntanyes de la Península Ibèrica, a partir d'una àmplia gamma de registres naturals (incloent àrees glacials, periglacials i lacustres / torberes, dipòsits fluvials / al·luvials, espeleotemes i anells d'arbres), documents històrics i dades d'instruments primerencs. L'inici de la PEG va començar en aproximadament 1300, i les condicions de fred amb els règims alternatius d'humitat van persistir fins a aproximadament el 1850; les respostes ambientals van des de ràpids (per exemple, anells d'arbre) fins a retard (per exemple, glaceres). El clima més fred de la PEG va ser acompanyat de greus sequeres, inundacions i ones de fred / calor que van mostrar una significativa variació espai-temporal a través de les muntanyes ibèriques.

Cita: M. Oliva, J. Ruiz-Fernández, M. Barriendos, G. Benito, J.M. Cuadrat, F. Domínguez-Castro, J.M. García-Ruiz, S. Giralt, A. Gómez-Ortiz, A. Hernández, O. López-Costas, J.I. López-Moreno, J.A. López-Sáez, A. Martínez-Cortizas, A. Moreno, M. Prohom, M.A. Saz, E. Serrano, E. Tejedor, R. Trigo, B. Valero-Garcés, S.M. Vicente-Serrano, The Little Ice Age in Iberian mountains, *Earth-Science Reviews*, 177, 175-208, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2017.11.010>.

Títol:

Reviews and perspectives of high impact atmospheric processes in the Mediterranean

Autors: Silas Michaelides, Theodore Karacostas, Jose Luis Sánchez, Adrianos Retals, Ioannis Pytharoulis, Víctor Homar, Romualdo Romero, Prodromos Zanis, Christos Giannakopoulos, Johannes Bühl, Albert Ansmann, Andrés Merino, Pablo Melcón, Konstantinos Lagouvardos, Vassiliki Kotroni, Adriana Bruggeman, Juan Ignacio López-Moreno, Claude Berthet, Eleni Katragkou, Filippos Tymvios, Diofantos G. Hadjimitsis, Rodanthi-Elisavet Mamouri, Argyro Nisantz

Resum: La regió mediterrània és una àrea única caracteritzada per un gran espectre de fenòmens atmosfèrics, alguns dels quals tenen un gran impacte en molts aspectes de les activitats humanes, la seguretat i el benestar. La zona és considerada com un punt calent de fenòmens tan atmosfèrics que mereixen una atenció científica multidisciplinària. Aquest treball estudia inicialment els règims de temperatura i precipitació, seguit d'una discussió sobre inundacions i sequeres. Els patrons de ciclogènesi dels ciclons i Medicanes explosius es presenten en seccions separades. També es presenta aquí l'activitat dels llamps i la presència de pols i altres contaminants. Es discuteix clarament la química atmosfèrica de la regió que cada vegada és més important per a l'àrea objecte d'estudi. També es descriuen els intents de modificar el clima (la precipitació, en particular). Els efectes del canvi climàtic en diversos processos atmosfèrics es consideren al llarg d'aquest document, a més d'una secció dedicada a la temperatura i la precipitació.

Cita: Silas Michaelides, Theodore Karacostas, Jose Luis Sánchez, Adrianos Retals, Ioannis Pytharoulis, Víctor Homar, Romualdo Romero, Prodromos Zanis, Christos Giannakopoulos, Johannes Bühl, Albert Ansmann, Andrés Merino, Pablo Melcón, Konstantinos Lagouvardos, Vassiliki Kotroni, Adriana Bruggeman, Juan Ignacio López-Moreno, Claude Berthet, Eleni Katragkou, Filippos Tymvios, Diofantos G. Hadjimitsis, Rodanthi-Elisavet Mamouri, Argyro Nisantz, *Reviews and perspectives of high impact atmospheric processes in the Mediterranean*, *Atmospheric Research*, 208, 4-44, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.11.022>.

Títol: *On the drought in the Balearic Islands during the hydrological year 2015-2016*

Autors: Climent Ramis, Romualdo Romero, Víctor Homar, Sergio Alonso, Agustí Jansà, and Arnau Amengual

Resum: Durant l'any hidrològic 2015-2016 (setembre a agost), una sequera severa va afectar les Illes Balears, amb conseqüències substancials (alleujades parcialment per les

dessaladores) sobre la disponibilitat d'aigua per al consum dels embassaments i els aqüífers i també sobre la coberta vegetal. En particular, una plaga de *Xylella fastidiosa* va aconseguir un nivell alarmant per a ametlles i oliveres. L'expansió d'aquesta infestació podria atribuir-se, o almenys afavorida per, la sequera extrema. En aquest article s'analitza aquest episodi anòmal en termes del saldo hídric corresponent en comparació amb l'equilibri obtingut a partir de dades climàtiques a llarg termini. Es demostra que la sequera va ser el resultat de la manca de precipitació hivernal, la més baixa en 43 anys, la qual cosa va provocar una escassetat d'emmagatzematge d'aigua al sòl. En diverses estacions meteorològiques analitzades, l'evaporació va ser major que la precipitació durant tots els mesos de l'any. Pel que fa a l'atribució, es descobreix que durant l'hivern 2015-2016 la circulació atmosfèrica sobre l'Atlàntic Nord va ser majoritàriament occidental i intensa, amb valors alts de l'índex NAO reflectits en altes pressions sobre la Península Ibèrica i el Mediterrani occidental.

Cita: Ramis, C., Romero, R., Homar, V., Alonso, S., Jansà, A., and Amengual, A.: On the drought in the Balearic Islands during the hydrological year 2015–2016, *Nat. Hazards Earth Syst. Sci.*, 17, 2351-2364, <https://doi.org/10.5194/nhess-17-2351-2017>, 2017.

Títol: *Tropicalization process of the 7 November 2014 Mediterranean cyclone: Numerical sensitivity study*

Autors: D.S. Carrió, V. Homar, A. Jansà, R. Romero, M.A. Picornell

Resum: Els ciclons mediterranis (medicanes) semblants a la naturalesa tropical han estat documentats i investigats en la literatura, revelant que els seus mecanismes físics encara no estan ben compresos i probablement no són únics en tots els casos. Durant les últimes hores del 7 de novembre de 2014, es va detectar un cicló a petita escala sobre el canal sicilià, que afectava les illes de Lampedusa, Pantelleria i Malta. Aquest treball investiga la ciclogènesi i el desenvolupament posterior d'aquest cicló petit, a més de la seva naturalesa física; amb aquest objectiu, es van realitzar un conjunt d'experiments

numèrics de sensibilitat d'alta resolució. Els diagrames de fase de Hart adaptats a la regió mediterrània revelen clarament les característiques tropicals de la tempesta simulada. Una anàlisi de sensibilitat numèrica mitjançant una tècnica de separació de factors s'utilitza per obtenir una visió quantitativa dels rols d'alliberament de calor latent, fluxos de calor superficials i signatures fotovoltaiques de nivell superior (aïllats dinàmicament mitjançant una tècnica d'inversió fotovoltaiques) a partir del desplegament d'aquest singular esdeveniment. Els resultats mostren la importància de la dinàmica de nivell superior per generar un ambient baroclínic propens a la ciclogènesi superficial i per recolzar la posterior tropicalització del sistema. Al contrari, els factors de flux de calor latents i de calor superficial no semblen contribuir, com a processos individuals, a la gènesi del cicló com es podria sospitar, ja que es comporta com un cicló tropical. Tanmateix, el sinergisme asíncron entre l'alliberament de calor latent i els factors de PV juga un paper crucial per a la intensificació del cicló cap a la fase diabàtica pura.

Cita: D.S. Carrió, V. Homar, A. Jansà, R. Romero, M.A. Picornell, Tropicalization process of the 7 November 2014 Mediterranean cyclone: Numerical sensitivity study, *Atmospheric Research*, 197, 300-312, 2017, <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.07.018>.

Títol: *Extension of summer climatic conditions into spring in the Western Mediterranean area*

Autors: A. Jansà, V. Homar, R. Romero, S. Alonso, J. A. Guijarro, C. Ramis

Resum: Des d'un punt de vista local, al maig i juny, hi ha una tendència de temperatura de l'aire a 2 m important i positiva a Palma (Mallorca), que és simultània i està altament correlacionada amb un fort augment de l'alçada geopotencial de 500 hPa. Aquest estudi analitza aquest fet i les tendències observades en un context més generalitzat i geogràfic.

Es confirma la correlació particularment alta entre la temperatura a 2 m i la geopotencial de 500 hPa durant els mesos

càlids, enfront de la correlació molt més feble a l'hivern. Això suggereix que els mecanismes de canvis tèrmics actuen de manera diferent durant tot l'any en aquesta regió. Els resultats mostren que la forta tendència a l'escalfament de la zona de Palma durant els mesos càlids de l'any està relacionada amb l'extensió polar de la cèl·lula Hadley.

Cita: Jansa, A. , Homar, V. , Romero, R. , Alonso, S. , Guijarro, J. A. and Ramis, C. (2017), Extension of summer climatic conditions into spring in the Western Mediterranean area. *Int. J. Climatol.*, 37: 1938-1950. doi:[10.1002/joc.4824](https://doi.org/10.1002/joc.4824)

Títol: *Coastally trapped disturbances caused by the tramontane wind on the northwestern Mediterranean: numerical study and sensitivity to short-wave radiation*

Autors:

Sergi Gonzalez, Alfons Callado, Ernest Werner, Pau Escribà, Joan Bech

Resum: El sistema Tramontana-Cierzo és un fenomen atmosfèric recurrent de la conca mediterrània nord-occidental. Associat a aquest fenomen les ones de vent del nord-oest ocasionalment afecten la costa i es converteixen en un perill meteorològic per les operacions d'aeronaus a baix nivell, que afecten, per exemple, l'aeroport internacional de Barcelona. Aquest article descriu per primera vegada d'aquests Coastal Trapped Disturbances (CTD). Es descriuen les característiques climatològiques, que mostren que les CTD es produeixen amb freqüència durant la temporada calenta i entre la tarda i la tarda. Es classifiquen els CTD en dos patrons sinòptics relacionats amb la localització d'un tàlveg troposfèric de nivell mig i la Península Ibèrica: patró A, amb el tàlveg creuant cap a l'est al nord d'Espanya; i el patró B, amb el tàlveg al Mediterrani, després d'haver creuat la Península Ibèrica. Per estudiar els CTDs en detall, es van realitzar simulacions numèriques utilitzant el model de predicció numèrica HARMONIE-AROME. Es van estudiar dos casos, un per cada patró sinòptic, que mostra que els CTD generen discontinuïtat entre les sortides més fredes i l'aire més càlid que avança cap al sud com a corrent

de densitat, atrapat per les serres paral·leles al litoral.

Cita: Gonzalez S, Callado A, Werner E, Escribà P, Bech J. Coastally trapped disturbances caused by the tramontane wind on the northwestern Mediterranean: numerical study and sensitivity to short-wave radiation. *QJR Meteorol Soc* 2018;144:1321–1336. <https://doi.org/10.1002/qj.3320>

Títol: *Sounding-derived parameters associated with tornadic storms in Catalonia*

Autors: Rodríguez, O., Bech, J.

Resum: Catalunya, una regió costanera del sud d'Europa a la conca de la Mediterrània occidental, es veu afectada regularment per tempestes locals severes que, durant el període 2000-2016, van produir anualment una mitjana de 5 tornados i 12 mànegues aquàtiques. Tot i que aquests tornados són en general febles, en ocasions aconsegueixen intensitats més fortes, que suposen una amenaça evident per a la població i l'activitat socioeconòmica, especialment en conurbacions costaneres densament poblades com Tarragona o Barcelona. Aquest estudi proporciona una anàlisi de les condicions de l'aire superior que afavoreixen la formació de tempestes tornàdiques a la regió, considerant cinc estacions diferents a Espanya i França per construir una base de dades de 333 sondeigs que inclouen 49 sondes tornàdiques, 104 sondes de mànegues així com tempestes que no generen tornados i sondes durant períodes secs. Per a cadascun, es van calcular i analitzar 12 paràmetres diferents per a provar la seva capacitat potencial per discriminar no tornàdiques des dels entorns tornàdics i també per avaluar la viabilitat d'estratificar la intensitat del tornado. Els resultats contribueixen a una millor descripció de la climatologia de les condicions de l'aire superior que afavoreixen les tempestes tornàdiques de la regió i també poden ajudar a les tasques de predicció i vigilància operacionals, augmentant així la consciència de l'existència de esdeveniments meteorològics convectius greus.

Cita: Rodríguez, O. and Bech, J. (2018), Sounding-derived parameters associated with tornadic storms in Catalonia. *Int. J.*

Climatol, 38: 2400-2414.
doi:10.1002/joc.5343

Títol: *Initiation and development of a mesoscale convective system in the Ebro River Valley and related heavy precipitation over northeastern Spain during HyMeX IOP 15a*

Autors: Lee, KO; Flamant, C ; Ducrocq, V; Duffourg, F; Fourrie, N; Delanoë, J; Bech, J

Resum: Durant el període d'observació intensiva 15a (20 d'octubre de 2012) del primer període Especial d'Observació de HYMEX, el nord-est d'Espanya va experimentar precipitacions fortes (130 mm a les 24 hores) associades a un sistema convectiu de regeneració retrògrada mesoescalar (MCS) que es va desenvolupar a la regió de sortida de la vall del riu Ebre. S'estudia el cicle de vida de l'MCS que va portar intenses precipitacions (34 mm/h) així com l'estructura detallada del flux marí d'humitat mitjançant una combinació d'observacions de superfície, aerotransportades i espacials, així com l'anàlisi de models.

Cita: Lee, K. , Flamant, C. , Ducrocq, V. , Duffourg, F. , Fourrié, N. , Delanoë, J. and Bech, J. (2017), Initiation and development of a mesoscale convective system in the Ebro River Valley and related heavy precipitation over northeastern Spain during HyMeX IOP 15a. Q.J.R. Meteorol. Soc, 143: 942-956. doi:10.1002/qj.2978

Títol: *Effect of a positive Sea Surface Temperature anomaly on a Mediterranean tornadic supercell*

Autors: Miglietta, MM; Mazon, J ; Motola, V; Pasini, A

Resum: Els esdeveniments extrems representen un tema de màxima importància i un repte pels models numèrics. A causa de la necessitat de models d'alta resolució, l'estudi dels fenòmens convectius severs localitzats és encara més crític, especialment en relació amb els canvis en factors que les forcen, com la temperatura de la superfície del mar (SST), en els escenaris climàtics futurs. Aquí, analitzem l'efecte dels canvis en els SST sobre la intensitat d'una super-cèl·lula tornàdica a la Mediterrània mitjançant simulacions numèriques. Els resultats mostren canvis (no lineals) a l'helicitat i

velocitat verticals que mesuren la intensitat de la super-cèl·lula, fins i tot per variacions de SST només de +/- 1 K.

Cita: Miglietta, M. M. *et al.* (2017) 'Effect of a positive Sea Surface Temperature anomaly on a Mediterranean tornadic supercell', *Scientific Reports*, 7(1), p. 12828. doi: 10.1038/s41598-017-13170-0.

Títol: *The Influence of an Increase of the Mediterranean Sea Surface Temperature on Two Nocturnal Offshore Rainbands: A Numerical Experiment*

Autors: Mazon, J; Pino, D

Resum: Usant el model de mesoescala (WRF-ARW) aquest estudi investiga com es modifiquen dues bandes de pluja nocturna a la conca mediterrània si la temperatura de la superfície del mar és més elevada. L'augment de la temperatura de l'aigua del mar provoca un canvi al patró de les precipitacions. Les simulacions numèriques mostren un augment tant en l'extensió i localització de les bandes de pluja com en la quantitat de precipitació. Aquests canvis, induïts pel canvi a la temperatura de l'aigua, s'analitzen estimant i comparant diversos paràmetres tals com la posició del nivell de convecció lliure, l'energia potencial convectiva (CAPE) o els termes d'activació, desacceleració i bloqueig de models conceptuals simplificats .

Cita: Mazon, J. and Pino, D. (2017) 'The influence of an increase of the Mediterranean sea surface temperature on two nocturnal offshore rainbands: A numerical experiment', *Atmosphere*, 8(3). doi: 10.3390/atmos8030058.

Títol:

Cold Outbreaks at the Mesoscale in the Western Mediterranean Basin: From Raincells to Rainbands

Autors:

Mazon, J; Pino, D

Resum: Aquest article investiga les corrents de densitat fredes que es formen fora de la costa a la conca de la Mediterrània occidental. L'estudi fa servir dades de radar i satèl·lit per detectar els núvols i precipitacions associades a aquests corrents de densitat sobre la conca de la Mediterrània occidental. A més, el model WRF-ARW s'utilitza per descriure la

formació i evolució d'aquests corrents de densitat i estimar el seu cicle de vida, així com les escales horitzontals i verticals del fenomen. Segons les observacions i simulacions es suggereix que es podria adoptar una nova perspectiva sobre la regió de l'oest del Mediterrani delimitada per les Illes Balears, la península ibèrica nord-oriental i el Golf de Lleó, on aquest fenomen produït per les corrents de densitat que es desplacen cap al mar poden produir precipitacions que van des de les cel·les de pluja fins a les bandes de pluja a tota la mesoescala.

Cita: Mazon, J. and Pino, D., Cold Outbreaks at the Mesoscale in the Western Mediterranean Basin: From Raincells to Rainbands, *Advances in Meteorology*, 2017, Article ID 5745412, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5745412>.

Títol: *Land use and topography influence in a complex terrain area: A high resolution mesoscale modelling study over the Eastern Pyrenees using the WRF model*

Autors: Jimenez-Esteve, B; Udina, M; Soler, MR; Pepin, N; Miro, JR

Resum: Els diferents tipus d'ús del sòl (LU) tenen diferents propietats físiques que poden canviar l'equilibri energètic local i, per tant, els fluxos verticals d'humitat, calor i moment. Això al seu torn provoca canvis en els camps de temperatura i humitat pròxims de la superfície. La simulació del flux atmosfèric sobre terreny complex requereix un equilibri energètic precís a escala local i, per tant, la resolució horitzontal del model ha de ser suficient per representar tant la topografia com l'ús del sòl. En aquest estudi, s'utilitzen les bases de dades d'ús del sòl de la Corine Land Cover (CLC) i de Geological Survey (USGS) per utilitzar-les amb el model Weather Research and Forecasting (WRF) i avaluar la importància tant de la classificació de l'ús del sòl com de la resolució horitzontal en contribuint a l'èxit de la modelització de temperatures superficials i humitats observades des d'una xarxa de 39 sensors durant un període de 9 dies a l'estiu de 2013. Examinem casos d'estudi sobre els efectes de la inèrcia tèrmica i la disponibilitat d'humitat del sòl en ubicacions individuals. L'escala a la qual s'observa la classificació de la LU influeix

en l'èxit del model en la reproducció dels patrons observats de temperatura i humitat. La validació estadística de la sortida del model mostra la sensibilitat del model tant per a l'elecció de la base de dades de LU utilitzada com per a la resolució horitzontal. En general, els resultats mostren que, de mitjana, per a) utilitzar CLC en lloc de USGS i / o b) augmentar la resolució horitzontal, millorar el rendiment del model. També mostrem que la sensibilitat d'aquests canvis en el rendiment del model mostra un cicle diari.

Cita: B. Jiménez-Esteve, M. Udina, M.R. Soler, N. Pepin, J.R. Miró, Land use and topography influence in a complex terrain area: A high resolution mesoscale modelling study over the Eastern Pyrenees using the WRF model, *Atmospheric Research*, 202, 49-62, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2017.11.012>.

Títol: *Circulation weather types associated with extreme flood events in Northwestern Mediterranean*

Autors: Joan Gilabert, María Carmen Llasat

Resum: L'objectiu d'aquest treball va ser identificar els tipus de circulació atmosfèriques associats a les inundacions ocorregudes a Catalunya (Nord-est d'Espanya) durant el període 1900-2010. Per assolir aquest objectiu, es van caracteritzar i classificar 261 episodis extraordinaris i catastròfics d'inundacions i d'inundacions registrades durant aquest període. Els resultats mostren que la majoria de situacions sinòptiques eren estructures ciclòniques pures, tant en esdeveniments extraordinaris com catastròfics, tot i que eren més freqüents en aquest últim. Les inundacions catastròfiques generalment tenien un origen sinòptic afavorits per certs factors de mesoescala, mentre que les inundacions extraordinàries solien associar-se a inundacions locals que es van produir principalment a l'estiu i principis de la tardor, destacant els tipus no determinats que no es reflectien a escala sinòptica. Atès que la conca mediterrània és una regió on les inundacions produeixen greus impactes socioeconòmics, aquest treball ajudarà a millorar les mesures de prevenció i

proporcionarà informació als responsables polítics, principalment per a sistemes d'ordenació del territori i sistemes d'alerta primerenca.

Cita: Gilabert, J. and Llasat, M. C. (2018), Circulation weather types associated with extreme flood events in Northwestern Mediterranean. *Int. J. Climatol*, 38: 1864-1876. doi:[10.1002/joc.5301](https://doi.org/10.1002/joc.5301)

Títol: *Towards a better understanding of the evolution of the flood risk in Mediterranean urban areas: the case of Barcelona*

Autors: Cortes, M; Llasat, MC; Gilabert, J; Llasat-Botija, M; Turco, M; Marcos, R; Vide, JPM; Falcon, L

Resum: Aquesta contribució explora l'evolució del risc d'inundació a l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) entre 1981 i 2015, i com s'ha vist afectat pels canvis en l'ús del sòl, la població i la precipitació. Per completar aquest estudi, analitzem les bases de dades PRESSGAMA i INUNGAMA per buscar tota la informació relacionada amb les inundacions i les inundacions que han afectat la regió escollida. Els resultats mostren que l'evolució de les inundacions en la AMB no presenta cap tendència significativa en aquest període. Els autors argumenten que l'evolució de les inundacions es pot explicar, almenys en part, per la manca de tendència en els índexs de precipitació extrema, i també per les millores en les mesures de prevenció d'inundacions.

Cita: Cortès, M., Llasat, M.C., Gilabert, J. et al. *Nat Hazards* (2018) 93(Suppl 1): 39. <https://doi.org/10.1007/s11069-017-3014-0>

Títol: *Use of bias correction techniques to improve seasonal forecasts for reservoirs - A case-study in north western Mediterranean*

Autors: Marcos, R; Llasat, MC; Quintana-Segui, P; Turco, M

Resum: En aquest article, es comparen diferents metodologies de correcció de polarització per avaluar si podrien ser avantatjoses per millorar el rendiment d'un model de predicció estacional per anomalies de volum a l'embassament de Boadella (nord-oest de la Mediterrània). Els ajustos de correcció de polarització s'han aplicat a les precipitacions i la temperatura

del European Centre for Middle-range Weather Forecasting System 4 (S4). Els resultats s'han comparat amb la climatologia i la persistència. L'aplicació a anomalies de volum apunta cap a la possibilitat d'introduir mètodes de correcció de biaix com a eina per millorar les previsions estacionals dels recursos hídrics en un context d'ús final dels serveis climàtics. Particularment, l'enfocament analògic MOS generalment ofereix millors resultats que els altres enfocaments a finals de tardor i principis d'hivern.

Cita: Raül Marcos, M Carmen Llasat, Pere Quintana-Seguí, Marco Turco, Use of bias correction techniques to improve seasonal forecasts for reservoirs — A case-study in northwestern Mediterranean, *Science of The Total Environment*, 610–611, 64-74, 2018, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.08.010>.