

PECULIARITATS METEOROLÒGIQUES DE LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL

A. JANSÀ

Centre Meteorològic Territorial de les Balears (INM)

ELS FACTORS GEOGRÀFICS I ELS EFECTES DIRECTES

Quant a la meteorologia, «la Mediterrània occidental és un racó endimonia-
dament original, massa autàrquic, massa particular i massa complicat» (J. M. Jansà,
1966). Aquestes originalitat, autarquia, particularitat, complexitat, a què es de-
uen? Com es manifesten?

La principal raó de la peculiaritat meteorològica de la Mediterrània és la seva
singularitat geogràfica. D'una banda, la regió es troba situada en una doble cruïlla,
entre el món subtropical i l'extratropical i entre l'oceà Atlàntic i les masses conti-
nentalment euroasiàtica i africana. D'altra banda, la regió, ella mateixa, és extraordi-
nàriament ben definida: una mar gairebé tancada i envoltada de muntanyes. Eduard
Fontserè (1932) havia expressat d'alguna manera aquesta doble idea, que queda
gràficament sintetitzada a la figura 1, adaptada per J. M. Jansà (1961).

La peculiar fisiografia mediterrània és el determinant de dos efectes directes:
a) La relativa estagnació de l'aire, tot formant-se una massa mediterrània (J. M.
Jansà, 1959), físicament diferenciada, sobretot als nivells més baixos, que resulta,
en termes relatius, càlida i humida des de l'agost fins a l'abril, i fresca i també
humida des de l'abril fins a l'agost; b) L'alteració —per orografia i contrast tèrmic—
del camp de pressió, tot apareixent nombroses *mesoaltes* a sobrevent de les munta-
nyes i, sobretot, *mesobaixes* a sotavent. Aquestes, les mesobaixes, tenen una fre-
qüència realment enorme, centenars cada any dins la conca de la Mediterrània
occidental (INM, *Boletín PEMMOC*). La figura 2 il·lustra la formació de baixes a
sotavent de les muntanyes, en relació amb el vent que bufa a nivell mitjà. La
densitat de creus indica la freqüència relativa del fenomen. Les nombroses depres-
sions mesoscalars superficials mediterrànies no sempre impliquen mal temps, però
sempre alteren la distribució de vents i de núvols (baixos), i fins i tot en formen.

Ambdós efectes directes actuen com a contribució en la generació de les
manifestacions més espectaculars de la peculiaritat meteorològica mediterrània,
que són, probablement, els forts vents locals, com la tramuntana, les depressions
intenses, els grans aiguats i les rissagues.

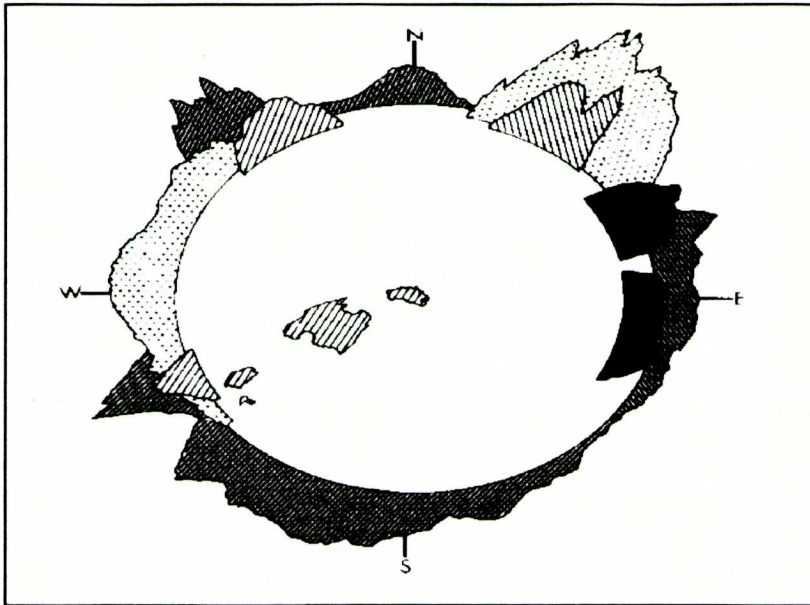


FIGURA 1. El cosmos mediterrani (idea de J. M. Jansà, 1961).

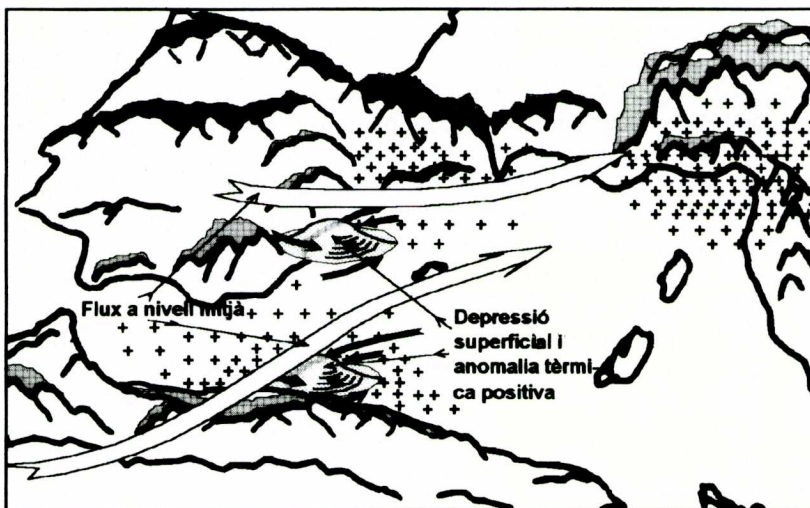


FIGURA 2. Formació de mesobaixes de sotavent.

ELS VENTS LOCALS

Les mesobaixes i les mesoaltes mediterrànies juguen un paper clau en la gènesi i intensificació dels vents locals mediterranis. Fontserè (1929) intuïa aquest paper de les petites altes i baixes orogràfiques en la gènesi d'aquests vents, quan reivindicava la necessitat d'una anàlisi més acurada que l'habitual per tal de diagnosticar i preveure certs vents locals, com els llevants de la costa catalana. La tècnica de l'anàlisi mesoscalar –assajada, per exemple, per Tomàs (1966) i posada en pràctica per nosaltres– va millorar molt el diagnòstic dels vents mediterranis (C. Ramis, 1980; A. Jansà, 1980). Com que les petites pertorbacions mediterrànies tenen un fort lligam geogràfic, els vents locals també en tenen i a més personalitat i nom propi. La figura 3 il·lustra el model conceptual modern per a la tramuntana (A. Jansà, 1987; J. Campins *et al.*, 1995): l'accelerador del més important dels vents locals mediterranis, al qual els pares de la meteorologia regional ja havien dedicat singulars esforços (J. M. Jansà, 1933; E. Fontserè, 1950), és la mesoalta orogràfica generada pels Pirineus (Bessemoulin *et al.*, 1993).

LES DEPRESSIONS INTENSES

Quan una pertorbació de nivells alts –com ho és una anomalia positiva de vorticitat– es pot acoblar a una depressió superficial prèvia, es produeix una ciclo-gènesi –desenvolupament ciclònic– ràpida i profunda. Les depressions superficials

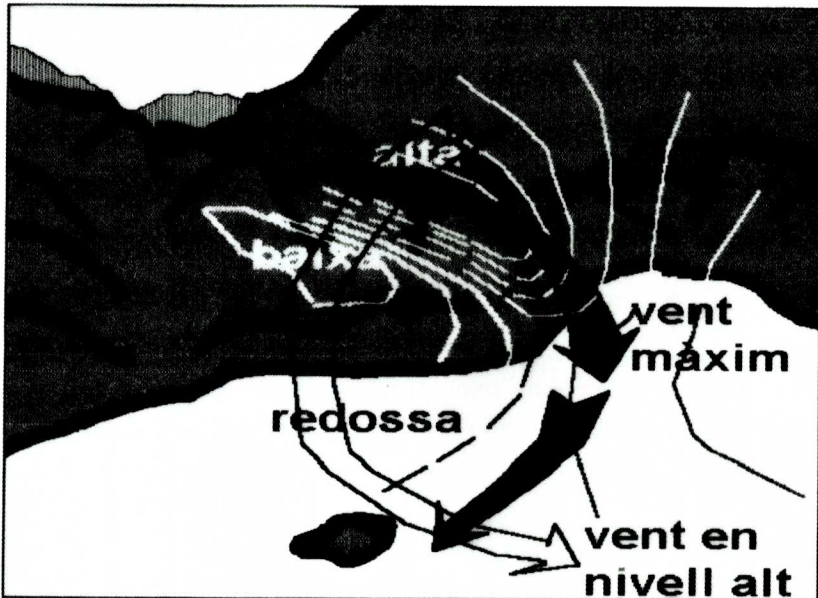


FIGURA 3. Model conceptual per a la tramuntana.

poden actuar, doncs, com a catalitzadores de depressions intenses, amb mal temps generalitzat. Aquesta idea de la ciclogènesi mediterrània en dos temps ha estat molt repetida, malgrat que amb matisos, a la literatura, molt abundant, sobre la ciclogènesi mediterrània, tant antigament (Bergeron, 1928), com recent (Radinovic, 1987; A. Jansà *et al.*, 1994). Resulta que la Mediterrània occidental presenta la major concentració mundial de depressions importants (Pettersen, 1956), amb localitzacions ben definides, que són els prolífics nius mediterranis dels gèrmens ciclònics que són les mesobaixes orogràfiques (o tèrmiques).

ELS GRANS AIGUATS

Malgrat que els vents locals i les depressions intenses són fenòmens prou específics de la Mediterrània i prou espectaculars, tal vegada siguin els grans aiguats, preferentment tardorencs, la manifestació més aclaparadora de la peculiaritat meteorològica mediterrània. Curiosament, ni Eduard Fontserè ni J. M. Jansà no van dedicar gran atenció al tema. Tal vegada la incidència, almenys social, del fenomen hagi augmentat als darrers temps.

Avui considerem que els ingredients més significatius dels aiguats mediterranis són:

Necessaris:

- Aire «càlid» i humit a nivell baix (aire mediterrani d'agost a abril, amb frontera vertical fràgil) i aire «fred» a nivell alt (inestabilitat)
- Mecanisme d'ascens forçat des de baix (frontera termicodinàmica, orografia) i d'alimentació (d'aire càlid-humit, també des de baix)
- Absència de forçament descendent a nivell alt.

Favorables:

- Entrada i mescla d'aire africà (rescalfament de l'aire mediterrani)
- Depressió superficial que, tot organitzant la circulació, proporciona mecanismes efectius d'alimentació (corrent càlid-humit) i ascens (a la frontera termicodinàmica d'atac d'aquest corrent)
- Forçament ascendent a nivell alt (tàlveg o gota freda).

Gràficament apareix esquematitzada la situació de grans ruixats a la figura 4. Vegeu com són importants tant la singularització d'una massa d'aire mediterrània, com l'organització en corrent d'atac i l'alimentació, per exemple per a una mesobaixa (aquesta darrera idea ja fou predita per Linés, 1974).

RISSAGUES

Les rissagues, que són seixes forçades per un excitador inicialment atmosfèric, en condicions de ressonància, amb variacions de nivell de la mar de fins a 2,5

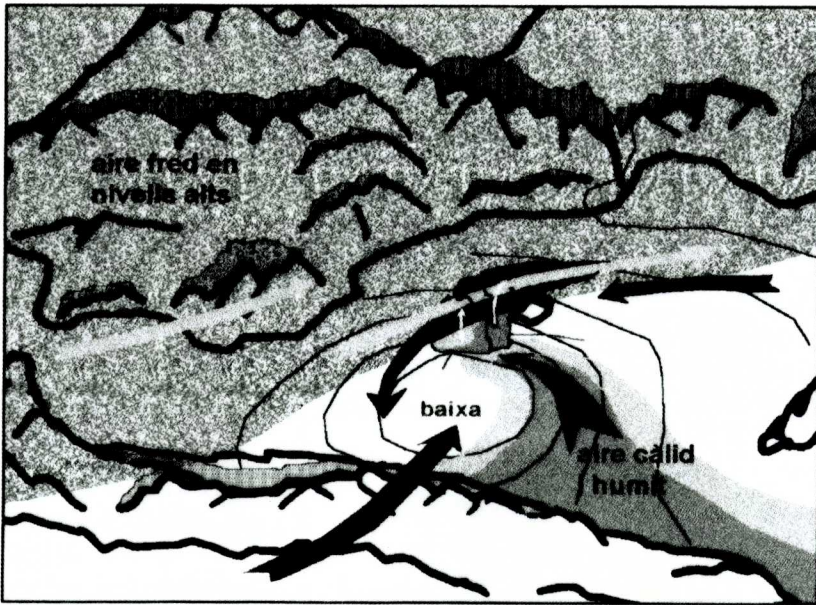


FIGURA 4. Formació de grans aiguats.

metres en determinats ports, com el de Ciutadella a Menorca, també es poden considerar una manifestació específica de la meteorologia mediterrània: l'excitador que les genera són les oscil·lacions de pressió que fan possible la repercussió d'ones gravitatòries a l'atmosfera lliure sobre una capa d'inversió, que aïlla un aire mediterrani diferenciat estiuenc, relativament fresc i humit, de l'aire africà tòrrid i sec (Ramis i Jansà, 1983).

CONSIDERACIÓ FINAL

El marc meteorològic de les rissagues és el mateix que el dels aiguats més típicament mediterranis. La diferència és el perfil tèrmic vertical. Aquest mateix marc, amb un perfil vertical intermedi o diferent, no hauria de donar una resposta espectacular.

D'altra banda, tanmateix, també el mateix marc, si en nivells alts hi ha una pertorbació ciclònica capaç d'acoblar-se a la de nivells baixos, pot degenerar en ciclogènesi intensa i en depressió profunda, amb mal temps –pluja i vent– generalitzat.

Així, situacions semblants poden resultar en no res o en un variat ventall de manifestacions violentes, per detalls aparentment insignificants. El sistema atmosfèric mediterrani és capriciós, bastant caòtic i encara massa impredecible. Malgrat que s'ha avançat molt des de fa uns anys (A. Jansà, 1983), cal aprofundir més en la meteorologia mediterrània per continuar retallant-ne la impredecibilitat.

BIBLIOGRAFIA

- BERGERON, T. *Über die dreidimensional verknüp wende wetter analyse*. Oslo: Geoph. Publikasjoner, 1928.
- BESSEMOULIN, P.; BOUGEAL, P.; GENOVES, A.; JANSÀ, A.; PUECH, D. «Mountain Pressure Drag during PYREX», *Beitr. Phys. Atmosph.*, núm. 66 (1993), p. 305-325.
- CAMPINS, J.; JANSÀ, A.; BENECH, B.; KOFFI, E.; BESSEMOULIN, P. PYREX «Observation and Model Diagnosis of the Tramontane Wind», *Meteorol. Atmos. Phys.*, núm. 56 (1995), p. 209-228.
- FONTSERÈ, E. «Die 'Llevants' der Katalanischen Küste», *Beitr. Phys. Atmosph.*, núm. 15 (1929), p. 55-60.
- «Condicions climatològiques de les costes occidentals de la Mediterrània, i en particular de les terres costeres catalanes», Notes d'Estudi, núm. 49 (1932), Servei Meteorològic de Catalunya.
- *La Tramuntana empordanesa i el Mestral del golf de St. Jordi*. Ginebra: Institució Patxot, 1950.
- INM (Instituto Nacional de Meteorología). Boletín PEMMOC, *catálogo periódico de ciclones y fenómenos adversos en el Mediterráneo occidental*. Palma: Centre Meteorològic de Balears (INM), semestral, des de 1991.
- JANSÀ, A. «Alteraciones a mesoscala del campo de presiones en el Mediterráneo occidental», *XI Jornadas Científicas-I Congreso de Meteorología Mediterránea*. Palma-Madrid: AME, 1980, p. 71-98.
- «La meteorologia mediterrània: objecte i projecte d'investigació». A: *Estudis i propostes tècniques per al desenvolupament de la política tecnològica i energètica del Govern de la Generalitat*. Generalitat de Catalunya, 1983, p. 373-383.
- «Distribution of the Mistral: a satellite observation». *Meteorol. Atmos. Phys.*, núm. 36 (1987) p. 201-214
- *Contribución al estudio de la Tramontana en Menorca*, SMN (INM), sèrie A, núm. 3, 1933.
- «La masa de aire mediterráneo». *Revista Geofísica*, núm. 18 (1959), p. 35-50.
- *Nociones de climatología general y de Menorca*. Maó: Impremta Sintés, 1961.
- «Meteorología del Mediterráneo occidental». *Tercer Ciclo de Conferencias*, sèrie A, núm. 43, 1966.
- JANSÀ, A.; GENOVES, A.; PICORNELL, M. A.; CAMPINS, J.; RADINOVIC, D.; ALPERT, P. «Mediterranean cyclones: subject of a WMO project». A: *The Life Cycle of Extratropical Cyclones*. Vol. 2, Bergen, 1994, p. 26-31.
- LINÉS, A. «Situaciones sinópticas típicas de lluvias torrenciales en el sudeste español». Coloquio sobre Problemas de Meteorología Agrícola. Madrid: Asoc. Esp. para el Progreso de las Ciencias, 1974.
- PETTERSEN, S. *Weather Analysis and Forecasting*. Nova York: McGraw-Hill, 1956.
- RADINOVIC, D. *Mediterranean cyclones and their influence on the weather and climate*, WMO, PSMP Rep. Ser., núm. 24, 1987.
- RAMIS, C. «Frecuencia y diagnóstico de temporales con la ayuda de análisis a mesoscala en el Mediterráneo occidental». *XI Jornadas Científicas-I Congreso de Meteorología Mediterránea*. Palma-Madrid: AME, 1980, p. 109-136.

- RAMIS, C.; JANSÀ, A. «Condiciones meteorológicas simultáneas a la aparición de oscilaciones de nivel del mar de amplitud extraordinaria en el Mediterráneo occidental». *Revista Geofísica*, núm. 39 (1983), p. 35-42.
- TOMAS, A. «Temporales de 'Llevant'». *Tercer Ciclo de Conferencias*. INM, sèrie A, núm. 43, 1966.