
ANNEX 1 (VENTCAT)

CONEIXEMENT DEL RISC: DOCUMENTS COMPLEMENTARIS

DATA D'ELABORACIÓ: 2017

1.1.	CONEIXEMENT DEL RISC: DOCUMENTS COMPLEMENTARIS A L'ESTUDI DE PERILLOSITAT	3
	PERCENTILS 98 I 99 DE LA RATXA MÀXIMA DE VENT (2007-2015)	3
	DADES DEL MODEL WRF (WEATHER RESEARCH AND FORECASTING) (3 KM)	4
	SITUACIONS METEOROLÒGIQUES QUE PROVOQUEN VENTS FORTS A CATALUNYA	6
1.2.	CONEIXEMENT DEL RISC: DOCUMENTS COMPLEMENTARIS A L'ESTUDI DE VULNERABILITAT	10
	EPISODI DEL 24 DE GENER DE 2009	10
	EPISODI DEL 09 DE DESEMBRE DE 2014	15

1.1. CONEIXEMENT DEL RISC: DOCUMENTS COMPLEMENTARIS A L'ESTUDI DE PERILLOSITAT

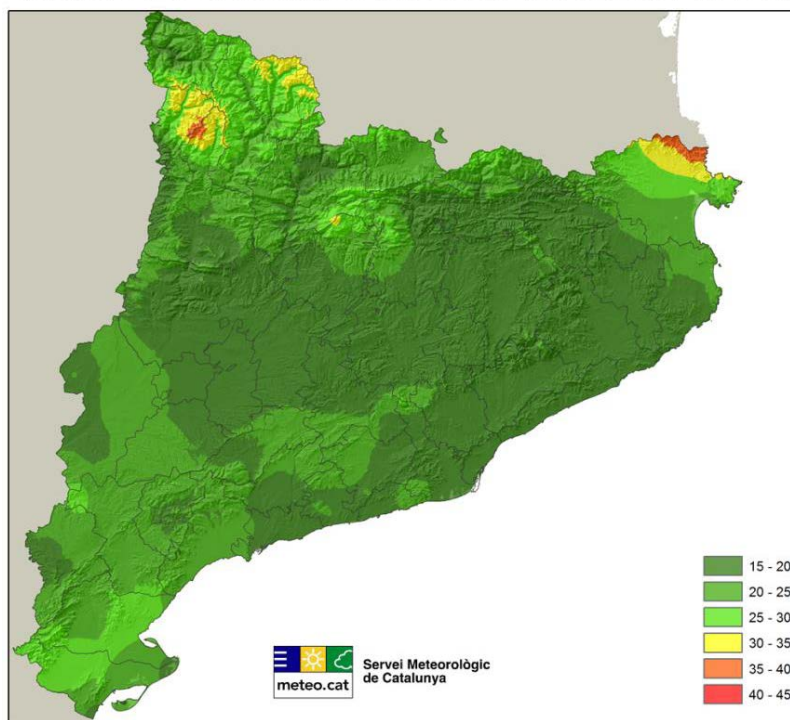
PERCENTILS 98 I 99 DE LA RATXA MÀXIMA DE VENT (2007-2015)

A banda de la freqüència de superació dels diversos llistats, s'ha calculat el valor dels percentils 98 i 99 de la ratxa màxima de vent a les diverses estacions considerades. Es tractaria del llistat de ratxa màxima de vent que, de mitjana, se superaria 7 vegades i entre 3 i 4 vegades cada any, respectivament.

Tal com es pot veure a la figura 6, el valor del percentil 98 pren els següents valors:

- Més de 35 m/s als indrets més ventosos del país (alguns punts d'alta muntanya i zones enlairades del nord del cap de Creus)
- Més de 30 m/s a l'extrem nord de l'Alt Empordà i a diverses àrees d'alta muntanya del Pirineu i del Prepirineu
- Més de 25 m/s a molts sectors de l'Alt Empordà, de l'extrem sud i a cotes mitjanes i altes del Pirineu i Prepirineu
- Més de 20 m/s al terç sud del país i a les comarques de ponent, així com a nord del Baix Empordà, zones altes del prelitoral i a bona part del Pirineu i del Prepirineu.
- A la resta (fondalades de la Catalunya Central i del prelitoral, així com al litoral Central), el percentil 98 de la ratxa màxima diària de vent queda per sota dels 20 m/s.

PERCENTIL 98 DE LA RATXA MÀXIMA DIÀRIA DE VENT (m/s)
(a partir de les dades d'estacions de la XEMA pel període de 8 anys 2007-2015)



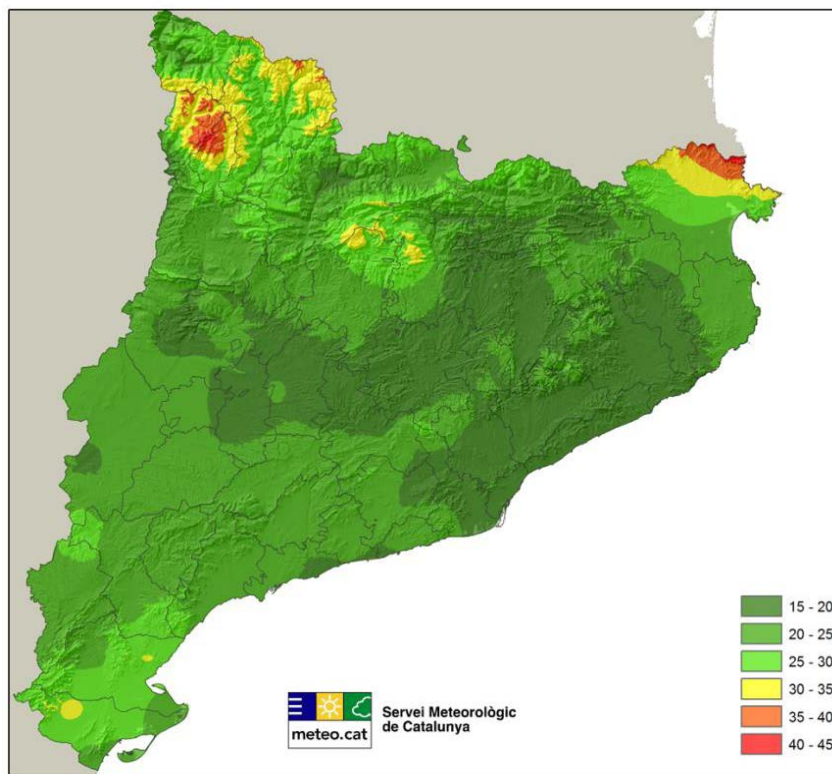
Percentil 98 de la ratxa màxima diària pel període 01/05/2007 - 30/04/2015 (m/s)

Pel que fa al valor del percentil 99, s'observen els següents valors:

- Més de 40 m/s als indrets més ventosos del país (punts d'alta muntanya i zones enlairades del nord del cap de Creus)
- Més de 30 m/s al nord de l'Alt Empordà, en alguns punts de l'extrem sud i a diverses àrees d'alta muntanya del Pirineu i del Prepirineu
- Més de 25 m/s a bona part de l'Alt Empordà, de l'extrem sud i a cotes mitjanes i altes del Pirineu i Prepirineu

- Més de 20 m/s a la major part de la resta del país, llevat de les fondalades de la Catalunya Central i del litoral i prelitoral Central, així com de la Selva, Gironès i Garrotxa, on el percentil 99 de la ratxa màxima de vent és el més baix del país i oscil·la entre 15 i 20 m/s.

PERCENTIL 99 DE LA RATXA MÀXIMA DIÀRIA DE VENT (m/s)
(a partir de les dades d'estacions de la XEMA pel període de 8 anys 2007-2015)



Percentil 99 de la ratxa màxima diària pel període 01/05/2007 - 30/04/2015 (m/s)

DADES DEL MODEL WRF (WEATHER RESEARCH AND FORECASTING) (3 KM)

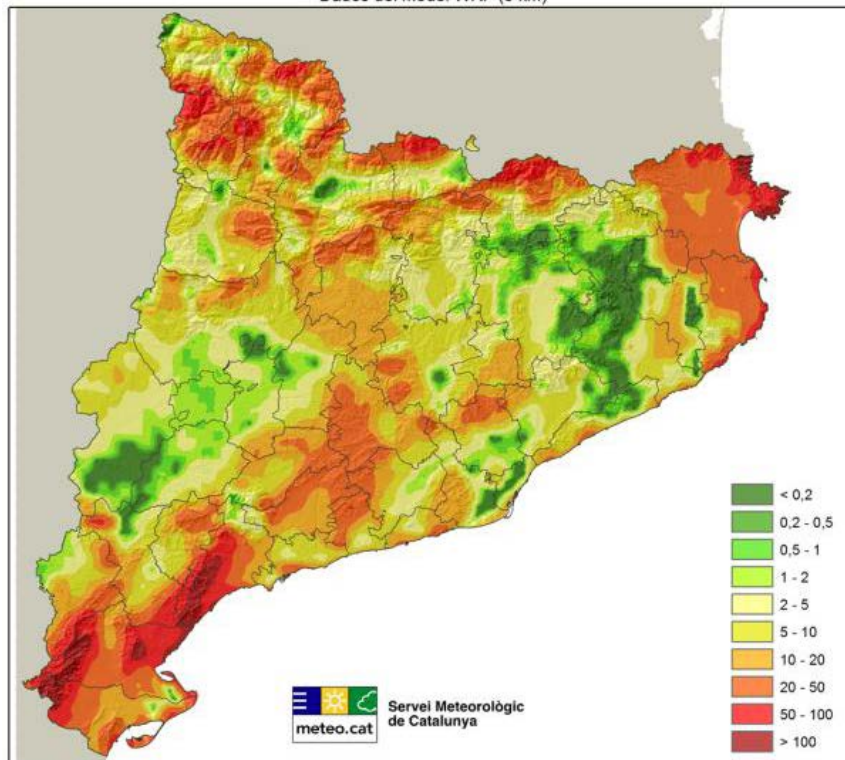
La gran irregularitat espacial en el comportament del vent, que ha quedat prou palesa en l'apartat anterior, fa que sigui interessant consultar alguna font d'informació addicional, més enllà de la Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques gestionada per l'SMC. Per aquest motiu, s'han consultat els reanàlisis disponibles del model de mesoescala WRF a resolució de 3 km, per comprovar si els màxims i mínims de vent quadren amb els que obtenim a partir de les estacions de la XEMA.

El model no ofereix directament dades de ratxa màxima, sinó valors horaris de velocitat del vent "instantània", que en tot cas es podrien assemblar més a la mitjana horària que no pas a la ratxa màxima.

Pel període de dades disponibles (3 anys, del 2011 al 2013), el tractament de dades ha consistit a extreure el valor diari més elevat d'aquestes velocitats del vent horàries a 10 m d'altura i considerar la mitjana anual del nombre de superacions de determinats llindars. Concretament, s'han escollit els valors de 10 m/s, 15 m/s i 20 m/s. A grosso modo, els valors obtinguts recorden als casos de superació de ratxa màxima de 20, 30 i 35 m/s de l'apartat anterior d'aquest informe, respectivament.

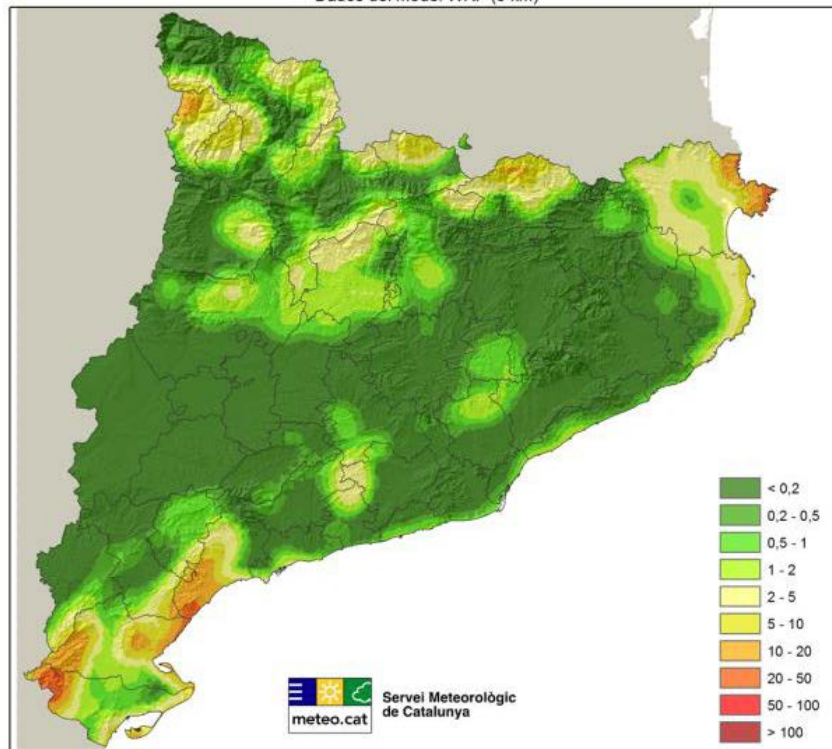
Els resultats obtinguts a partir de la informació del model WRF (3 km) mostren una distribució de màxims i mínims semblants als que es poden obtenir a partir exclusivament de les dades d'estacions de la XEMA. Com a principal diferència, cal destacar que el màxim de l'extrem sud apareix especialment marcat al sud i oest de la comarca del Baix Camp, en una àrea on no es disposa de cap estació de la XEMA que mesuri el vent a 10 m.

VELOCITAT MÀXIMA DIÀRIA SUPERIOR A 10 m/s
(mitjana anual del nombre de dies pel període de 3 anys 2011-2013)
Dades del model WRF (3 km)



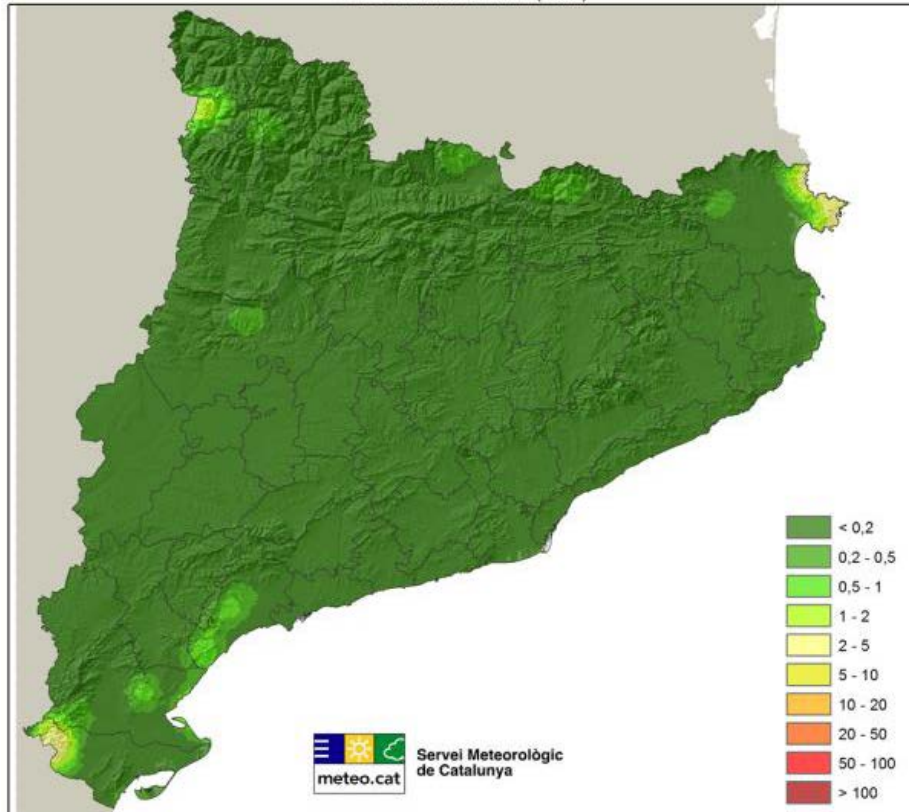
Mitjana anual de dies amb una velocitat del vent horària màxima superior a 10 m/s

VELOCITAT MÀXIMA DIÀRIA SUPERIOR A 15 m/s
(mitjana anual del nombre de dies pel període de 3 anys 2011-2013)
Dades del model WRF (3 km)



Mitjana anual de dies amb una velocitat del vent horària màxima superior a 15 m/s

VELOCITAT MÀXIMA DIÀRIA SUPERIOR A 20 m/s
(mitjana anual del nombre de dies pel període de 3 anys 2011-2013)
Dades del model WRF (3 km)



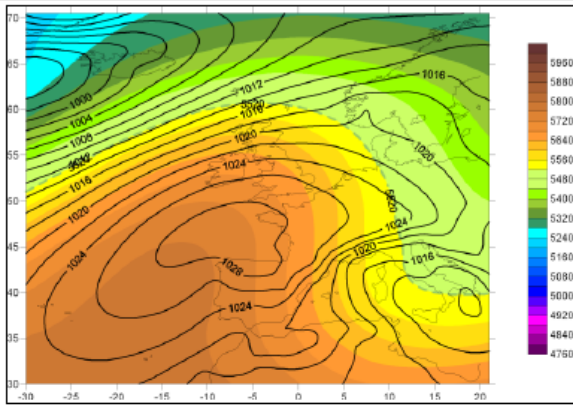
Mitjana anual de dies amb una velocitat del vent horària màxima superior a 20 m/s

SITUACIONS METEOROLÒGIQUES QUE PROVOQUEN VENTS FORTS A CATALUNYA

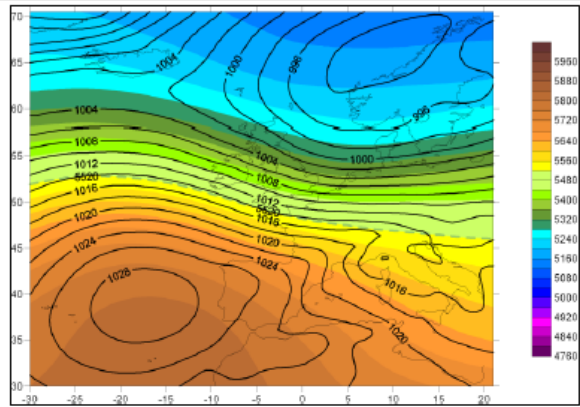
Un article fet al Servei Meteorològic de Catalunya i publicat a la revista "Natural Hazards and Earth System Sciences" ha tractat les dades dels episodis en què s'han produït ratxes màximes de vent superiors als 25 m/s (o superiors als 33 m/s en ubicacions d'alta muntanya). Aquest treball es titula "Atmospheric circulation patterns associated with strong wind events in Catalonia" (J. C. Peña et al, 2011), està emmarcat dins del projecte MEDEX (MEDiterranean EXperiment on "Cyclones that produce high impact weather in the Mediterranean") i té per objectiu identificar les situacions atmosfèriques que produeixen vents forts al país.

A partir de les dades de superació de la ratxa màxima de vent i dels anàlisis de pressió en superfície, de temperatura a 850 hPa i d'altura geopotencial a 500 hPa s'ha pogut fer una classificació en clústers. Finalment, s'han obtingut 7 patrons atmosfèrics, que configuren els 7 tipus de situacions meteorològiques que més freqüentment provoquen ratxes màximes de vent fort a Catalunya.

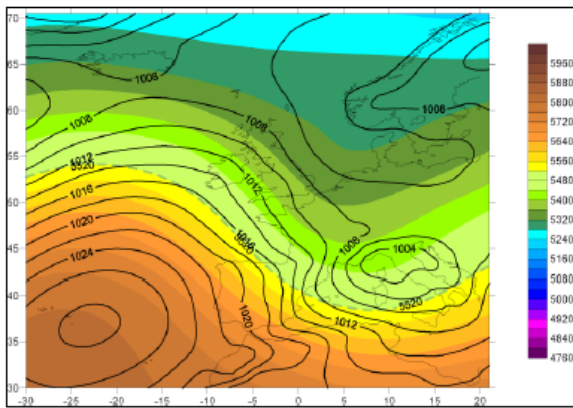
Els següents mapes mostren la pressió en superfície i l'altura geopotencial a 500 hPa a l'Europa Occidental i a l'Atlàntic Nord. La pressió atmosfèrica en superfície es representa en isòbares amb traç continu i l'altura geopotencial a 500 hPa es representa mitjançant isohipses amb traç discontinu i amb sectors acolorits.



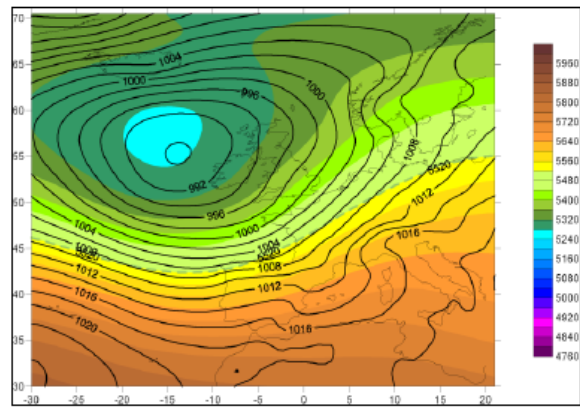
A



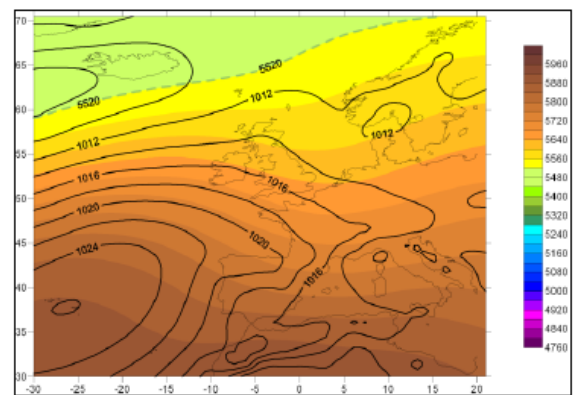
B



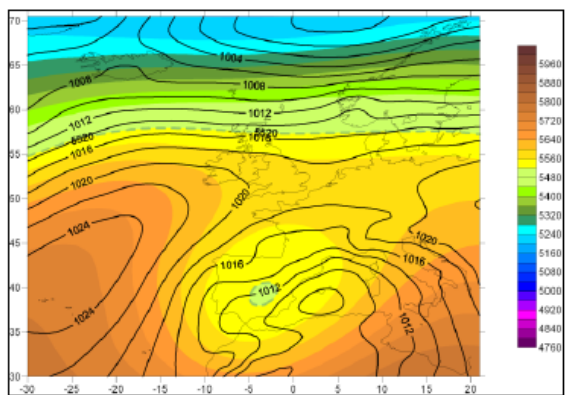
C



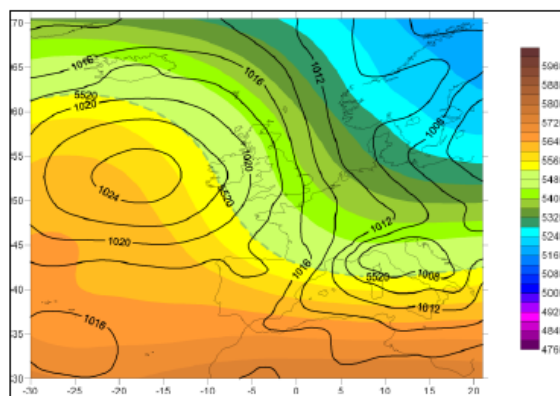
D



E



F



G

Patrons atmosfèrics que provoquen ratxes fortes de vent a Catalunya (A-G)

Als diversos mapes de la figura anterior s'hi poden veure els patrons que corresponen a les situacions meteorològiques que més sovint provoquen ratxes de vent fort a Catalunya. Totes elles tenen en comú la presència d'un anticicló a l'Atlàntic. Segons la posició d'aquesta àrea d'altres pressions (allargant-se més o menys cap al nord, aproximant-se més o menys a la Península Ibèrica) i la presència o no de baixes pressions properes a Catalunya, la direcció i força del vent podrà variar notablement i, per tant, la intensitat del fenomen i la seva distribució territorial.

A continuació es fa una breu descripció de cada un dels patrons:

A: Nord-est

Es tracta d'una situació relativament freqüent a finals de tardor, hivern i principis de la primavera. L'anticicló es troba situat sobre el nord-oest de la península Ibèrica, amb l'eix orientat d'oest a est, estenent-se sobre l'Europa Central. La presència de baixes pressions al sud d'Itàlia incrementa el gradient de pressió al nord-est de Catalunya, on es registren els vents més forts.

B: Oest / Nord-oest

Amb una freqüència i distribució estacional de l'anterior clúster (NE), les seves característiques són notablement diferents. L'anticicló es troba situat sobre les illes Açores i la circulació és de l'oest al centre i nord d'Europa i afecta també la península Ibèrica. A Catalunya, la majoria de zones també resten afectades per vents forts.

C: Nord-oest

Aquest patró és semblant a l'anterior, però amb els centres de pressió més intensos. Conseqüentment, el gradient de pressió és més marcat i els vents més forts, llevat de punts del Prepirineu. És un tipus de situació freqüent a l'hivern, finals de tardor i principis de primavera.

D: Oest / Sud-oest

Es tracta d'un tipus de situació més freqüent a la tardor i finals de primavera. La força del vent depèn de la posició del centre de la baixa irlandesa, que és molt variable. Com a conseqüència, l'àrea afectada és diferent en cada situació, però en general afecta sobretot les zones situades per sobre dels 600 m dels Pirineus i del prellitoral.

E: Nord / nord-est

Aquest patró correspon exclusivament a l'estiu i principis de tardor. Per aquest motiu, tot i que es tracta d'un tipus de situació molt habitual, només provoca ratxes de vent fort als dos extrems del país i a les cotes més altes.

F: Baixa mediterrània

Una depressió es troba situada al voltant del mar Balear. La direcció del vent dependrà de la ubicació exacta de la baixa, mentre que les ratxes màximes poden ser importants, ja que en alguns casos poden anar associades a forts xàfeces. Es tracta d'una situació poc freqüent, però en alguns casos pot provocar danys importants a les localitats costaneres com a conseqüència del fort vent i l'alteració marítima.

G: Nord

El centre de l'anticicló es troba situat a altes latituds, a l'oest d'Irlanda, mentre que la baixa es troba situada al nord d'Itàlia, amb un solc sobre l'Europa Central.

En resum, els patrons de la figura 5 mostren com la majoria de situacions que provoquen vents forts a Catalunya comporten vents de component nord, que serà més de mestral (nord-oest), tramuntana (nord) o gregal (nord-est) segons cada situació i zona del país.

Com a excepcions, en els casos de circulacions zonals marcades amb baixes pressions a la zona de França el vent podrà bufar fort de ponent (oest), garbí (sud-oest) o fins i tot migjorn (sud).

Finalment, només la presència de baixes mediterrànies properes podrà provocar vent fort de xaloc (sud-est) o llevant (est).



FENÒMENS QUE PROVOQUEN VENT FORT:

Esclafit: corrent d'aire descendent molt violent associat a fenòmens convectius que en arribar a prop de terra s'expandeix horitzontalment a gran velocitat.

Tornado: núvol de forma cònica, sovint molt actiu i de gran diàmetre, que a vegades es forma des de la base d'un cumulonimbus fins al terra a causa d'un vent de caràcter violent i arremolinat.

Torb: ventada que aixeca la neu, de manera que la visibilitat minva sensiblement, tant en sentit vertical com horitzontal.

Ratxa: fluctuació, de pocs segons de durada, de la velocitat del vent. És deguda a la turbulència de l'aire. Molt sovint es dona el nom de ratxa a la fase de velocitat màxima de cada fluctuació.

Ventada: augment sobtat de la força del vent, de més durada que una ratxa.

Torbonada: augment sobtat i transitori de la velocitat del vent, que va sovint acompanyat de xàfec.

1.2. CONEIXEMENT DEL RISC: DOCUMENTS COMPLEMENTARIS A L'ESTUDI DE VULNERABILITAT

L'anàlisi històrica dels incidents per ventades produïdes al nostre territori s'ha acotat entre els anys 2008 i 2015. Les ventades a Catalunya són un fenomen força habitual tenint en compte característiques orogràfiques i climatològiques del país i per tant en aquest període s'han produït més d'un centenar d'esdeveniments dels que en podem destacar una vintena pel seu abast i número d'incidències.

En aquest annex ens centrarem en dos d'aquests episodis, el del 24 de gener de 2009 i el del 09 de desembre de 2014, on es mostra un resum de les seves característiques meteorològiques i de les incidències que varen originar.

EPISODI DEL 24 DE GENER DE 2009

SITUACIÓ METEOROLÒGICA

El dissabte 24 de gener de 2009 es van produir vents molt forts arreu de Catalunya durant més de 12 hores, aproximadament entre la matinada i últimes hores del vespre. La ventada va ser molt general i va afectar totes les comarques, tot i que amb intensitat desigual.

Les Estacions Meteorològiques Automàtiques (EMA) que gestiona el Servei Meteorològic de Catalunya van enregistrar ratxes màximes de vent superiors als 100 km/h a la majoria de comarques. Concretament, es va superar aquest llindar en una extensa àrea del centre i sud del país, en cotes altes del Pirineu i al nord de l'Alt Empordà. D'altra banda, tot i que el vent també s'hi va deixar notar, les ratxes no van ser tan destacables a l'àrea prepirinenca i al sud de la Costa Brava.

Cal destacar, fora de les àrees climàticament més ventoses del país, una zona amb ratxes màximes de vent molt fort, superior als 120 km/h en molts casos, al prelitoral central del país. Encara que en algunes de les següents comarques no es disposi d'estacions que hagin mesurat ratxes d'aquesta magnitud, la zona amb màxims de vent abraçaria punts de l'Anoia, el Baix Llobregat, l'Alt Penedès, el Baix Penedès, el Garraf, l'Alt Camp i la Conca de Barberà. En alguns d'aquests sectors, la inspecció visual dels danys causats per la ventada permet copsar la irregularitat del fenomen, sobretot quan es tracta de zones amb relleu accidentat. Franges de superfície forestal arrasades es troben a desenes de metres d'arbres o edificacions amb pocs danys.

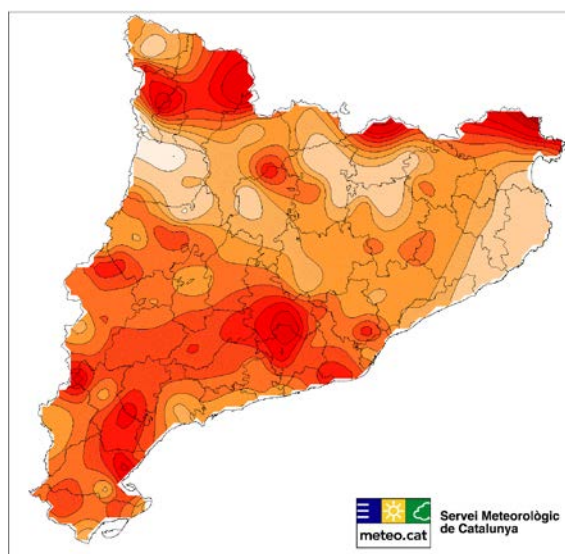
A la següent taula es mostren les ratxes màximes de vent superiors als 120 km/h enregistrades a les EMA amb sensor de vent a 10 metres d'altura sobre el terra durant el dia 24 de gener de 2009.

Nom de l'EMA	Comarca	Ratxa màxima de vent (km/h)
Portbou	l'Alt Empordà	200.2
Núria (1.971 m)	el Ripollès	162.0
Salòria (2.445 m)	el Pallars Sobirà	161.6
el Perelló	el Baix Ebre	146.9
Font-rubí	l'Alt Penedès	139.3
Òdena	l'Anoia	139.0
Lac Redon (2.236 m)	la Val d'Aran	132.1
Alguaire	el Segrià	129.2
Espot (2.520 m)	el Pallars Sobirà	124.9
Falset	el Priorat	122.0
Mas de Barberans - Abocador	el Montsià	121.7
l'Espluga de Francolí	la Conca de Barberà	121.0

Ratxes màximes de vent.

La distribució sobre el territori de les ratxes màximes de vent enregistrades es pot veure al mapa de la següent figura, en el qual destaca el màxim de vent que van enregistrar les EMA del prelitoral central.

Ratxa màxima de vent (km/h)
24 de gener de 2009



Ratxes màximes de vent corresponents a l'episodi de 24 de gener de 2009.

A banda de les ratxes màximes, l'episodi es va caracteritzar per la persistència del fort vent. A la següent taula es mostren les estacions on es van enregistrar velocitats mitjanes del vent en 30 minuts superiors als 80 km/h.

Nom de l'EMA	Comarca	Velocitat mitjana del vent en 30 minuts més elevada (km/h)
Salòria (2.445 m)	el Pallars Sobirà	117.7
Portbou	l'Alt Empordà	99.7
Alguaire	el Segrià	96.8
el Perelló	el Baix Ebre	85.0
Òdena	l'Anoia	83.9
Font-rubí	l'Alt Penedès	82.4

Velocitats mitjanes.

INCIDÈNCIES MÉS IMPORTANTS

Malauradament en aquest episodi es van produir 7 víctimes mortals, quatre d'elles menors d'edat per la caiguda d'un mur d'un edifici annex a les instal·lacions del camp de beisbol en volar la coberta metàl·lica a Sant Boi de Llobregat. La resta de víctimes mortals, 3 adults, un en produir-se la caiguda d'un mur en el mercat del Born a Barcelona i els altres 2 per caiguda d'arbres a Abrera i La Palma de Cervelló.

A més es van produir més d'un centenar de ferits de diversa consideració per politraumatismes i policontusions que varen ser atesos tant pel Sistema d'Emergències Mèdiques (SEM) com en les diferents unitats hospitalàries d'arreu de Catalunya, tot i que el número més alt es va produir a l'àrea metropolitana.

Un de les majors afectacions en aquest episodi va ser la manca de subministrament elèctric que va afectar a gairebé 200.000 abonats repartits en uns 250 municipis. Tot i el desplegament de mitjans per part de l'empresa subministradora, en alguns casos la situació es va allargar alguns dies, sobretot en zones fora del casc urbà, degut a la dificultat d'accés provocat per la caiguda d'arbres en els camins d'accés a aquests llocs. La caiguda d'arbres va ser un altre dels grans protagonistes en tant a les afectacions.

La manca de subministrament elèctric també va afectar al subministrament d'aigua i de gas en algunes poblacions. A més, per aquest motiu, es van afectar les Estacions depuradores d'aigües residuals (EDAR) i les seves estacions de bombament, en total 21, que per manca de tensió van tenir que aturar la seva activitat. Les incidències a telefonia pels arbres caiguts sobre les línies també varen ser nombroses, almenys 5 poblacions van quedar desproveïdes de cobertura mòbil o sense telèfon fix a les comarques del centre, sobretot a les zones aïllades com les urbanitzacions i les masies.

Pel que fa als danys sobre edificacions van ser extraordinàriament abundants que varen provocar gran quantitat de sortides dels diferents cossos d'actuació (bombers i mossos). Les incidències més altes es van produir sobre les cobertes i les bastides dels edificis.

A continuació es fa un recull de les afectacions més importants, en base a les dades facilitades pel CECAT respecte l'episodi del 24 de gener de 2009 i en base a les dades publicades a les notes de premsa del gabinet d'informació de protecció civil:

Afectacions de l'episodi del 24 de gener de 2009.

AFECTACIONS ALS SERVEIS BÀSICS (Llum, aigua , gas, sanejament i comunicació)		
Fets	Lloc	Efectes
Manca de subministrament elèctric	Tarragona (Mont-roig del Camp i El Milà), Vallès Oriental i Occidental i el Baix Llobregat (8 municipis: Mediona, San Vicenç dels Horts, Torrelles de Llobregat, Santa Coloma de Cervelló, Vallirana, La Palma de Cervelló, Corbera de Llobregat i altres nuclis de població disseminats).	150.000-200.000 abonats sense llum a uns 250 municipis 3 residències d'avis sense llum (Cervelló, Castelldefels i Castellbisbal) Benzineres afectades CAP afectats Endesa mobilitza 200 equips d'intervenció (1750 persones). Instal·la 120 grups electrògens. La situació dura almenys 6 dies, sobretot en urbanitzacions fora del casc urbà i ubicats a la zona del Llobregat. Es va veure endarrerida per la dificultat d'accés provocades per la caiguda d'arbres en els camins i per la necessitat de reconstruir desenes de kilòmetres de línia de baixa tensió.
Manca d'aigua per manca de subministrament elèctric	Indeterminat.	
Afectació a subministrament de Gas	Barcelona ciutat	
Aturada de planta a EDAR i estacions de bombament per manca de tensió elèctrica	Cànoves Caldes de Montbui Gelida Masquefa Martorell Castellgalí Terrassa Arboç S. Jaume dels Domenys Vilafranca del Penedès Sant Pere de Riudebitlles Juneda Torregrossa Alcarràs Torres de Segre Almacelles Almenar Tàrraga	Vessament directe als rius d'aigües sense tractar.
Incidències de telefonia per arbres caiguts sobre els cables	La Llacuna Guissona Torrelles de Llobregat Torrelles de Foix Falset	Sense cobertura de telefonia mòbil Sense fix En urbanitzacions i masies (zones aïllades)

AFECTACIONS A LES EDIFICACIONS I MOBILIARI URBÀ		
Fets	Lloc	Efectes
Caiguda de mur d'un edifici annex a les instal·lacions del camp de beisbol en volar la coberta metàl·lica	Sant Boi de Llobregat	9 persones ferides (greus i lleus) Politraumatismes Policontusions 4 Morts
Caiguda arbre	Abrera	1 Mort
Caiguda arbre	La Palma de Cervelló	1 Mort
Caiguda cornisa	Lleida	2 ferits lleus
Caiguda de mur (mercat	Barcelona	1 Mort

AFECTACIONS A LES EDIFICACIONS I MOBILIARI URBÀ		
Fets	Lloc	Efectes
Born)		
<ul style="list-style-type: none"> - Arbres i branques caigudes - Uralites i cobertes en general - Cartells - Tendals - Antenes - Barrets de xemeneies - Persianes - Cables de subministrament elèctric - Bastides 	<ul style="list-style-type: none"> - Girona 163 - Metro nord 503 - Metro sud 597 - Centre 58 - Tarragona 350 - Terres Ebre 44 - Lleida 30 	1.609 sortides de bombers
	<ul style="list-style-type: none"> - Central 120 - Metro nord 567 - Metro sud 371 - Pirineu Oriental 12 - Barcelona 180 - Ponent 147 - Girona 68 - Camp de Tarragona 114 - Terres Ebre 21 	<p>2013 serveis de Mossos d'Esquadra (9000 trucades a SCC)</p> <p>Mossos recomana als municipis de Pineda, Igualada i Bruc que les persones no surtin del seu domicili</p>
	<p>Barcelona ciutat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 mobiliari urbà - 61 bastides - 425 cobertes 	497 serveis bombers de Barcelona
Danys a Comissaria	Igualada	
Incidents diversos a UAB (no indica motiu)	Bellaterra	
4 mercats afectats	Barcelona ciutat	2 tancats (desallotjats) per afectació a cobertes i claraboies
Afectació a 2 centres comercials	Barcelona ciutat	Possiblement per les cobertes
Cases afectades	Barcelona ciutat	A causa d'un arbre caigut. 8 persones afectades a realitzar.

AFECTACIONS A LA MOBILITAT	
Fets	Lloc
<ul style="list-style-type: none"> - Restricció pas de camions AP7 Jonquera sentit França (han de sortir per Borrassà) 	Camions aturats a La Jonquera , a Montmeló i a Vilamalla
<ul style="list-style-type: none"> - Afectacions a la xarxa viària 	<ul style="list-style-type: none"> - C17 tallada a La Garriga - C55 tallada a Castellgalí - C37 a Òdena - Carretera B20 a Barcelona - Carretera Arrabasada a Barcelona tallada
Afectació a les línies FGC	<ul style="list-style-type: none"> - Barcelona –Vallès - Llobregat -Anoia - Avaria al funicular de Vallvidriera <p>A causa del fort vent també va quedar afectat el servei alternatiu d'autobusos No funciona l'aeri d'Olesa –Montserrat.</p>

AFECTACIONS A LA MOBILITAT	
Fets	Lloc
Incidents AVE	
Incidents cremallera Núria	Queralbs
Afectació Rodalies	Per caiguda d'arbres a la via i tall de subministrament elèctric, tallades les línies: - R4 Manresa- S Vicenç Calders - R2 Barcelona –Sant Celoni - R7 Universitat - Línia Mora Ebre –Reus - Calaf-Cervera
Afectació TMB	Barcelona ciutat - 1 línia bus tancada 12 línies bus desviades
Afectació vies urbanes	Barcelona ciutat 9 vies tallades

AFECTACIONS A ACTIVITATS DOCENTS , ESPORTIVES I DE LLEURE		
Fets	Lloc	Efecte
Afectació a poliesportius	Barcelona ciutat	8 poliesportius exteriors es van tancar
Afectació a atraccions infantils	Barcelona ciutat	Tibidabo i zoo tancats
4 Parcs afectats	Barcelona ciutat	Tancats al públic i/o amb restricció d'horaris
28 Centres escolars tancats (CEIP, llar d'infants..)	Barcelona ciutat, Baix Llobregat, Anoia, Catalunya Central, Lleida, Maresme, Vallès Oriental, Vallès occidental i província de Tarragona.	Manca de llum (i calefacció) i desperfectes pel temporal. Uns 10.000 alumnes afectats

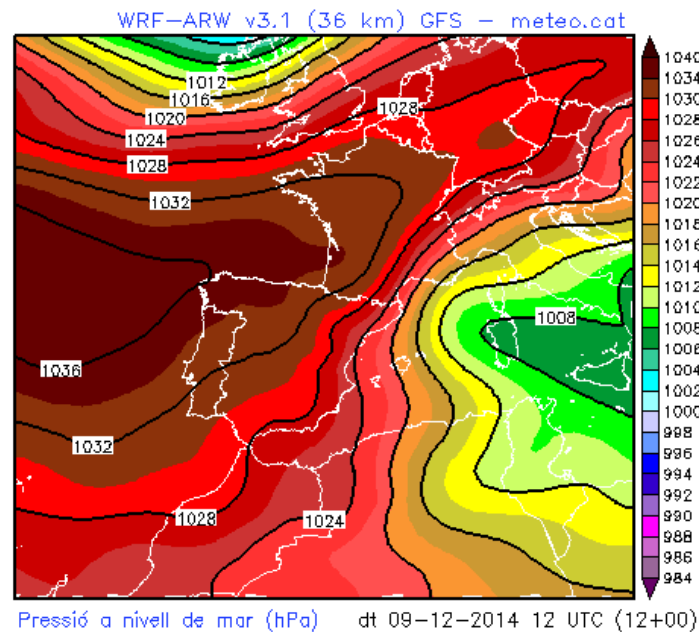
AFECTACIONS A MASSA BOScosa	
Fets	Lloc
273 arbres afectats	Barcelona ciutat
Múltiples Incendis causats per caigudes de cables electricitat	Masllorenç Castellgalí Sant Cugat del Vallès Font Rubí Bonastre Ginestar Tortosa
Desperfectes forestals	Al Baix Llobregat (La Palma de Cervelló Cervelló Torrelles de Llobregat Santa Coloma de Cervelló Begues Corbera de Llobregat) Al Vallès Occidental (Sant Cugat del Vallès)

ALTRES	
Ferits en total per diverses causes	- Ferits atesos pel SEM : 101 (Inclou atesos al lloc sense trasllat) - Ferits atesos en hospitals i CAP: 34 Ferits Barcelona ciutat 58 Ferits resta província Barcelona 1 Ferit Girona 3 ferits Lleida 10 ferits Tarragona

EPISODI DEL 09 DE DESEMBRE DE 2014

SITUACIÓ METEOROLÒGICA

El pas d'un front fred al llarg de la nit de dilluns a dimarts (8 i 9 de desembre) va provocar nevades al Pirineu i Prepirineu i va obrir les portes a una important irrupció d'aire fred del nord, amb vent fort a bona part del país. El mapa següent, corresponent a l'anàlisi de la pressió atmosfèrica a nivell del mar del dimarts 9 de desembre a les 12 UTC, mostra el flux de vent del nord i nord-est provocat per la presència de l'anticicló de les Açores a l'Atlàntic (prolongat cap a l'interior del continent europeu) i baixes pressions a Sardenya:



Aquesta situació va provocar que al llarg de dimarts dia 9 de desembre el vent superés el lílindar de més de 90 km/h de ratxa màxima als indrets típicament més ventosos del país en aquesta mena de situacions, com ara a bona part del Pirineu i Prepirineu, així com als dos extrems del país.

Ara bé, destaquen especialment les ratxes que es van registrar en indrets on el vent del nord no sol bufar amb tanta força, especialment al prelitoral Central, i en menor mesura també al litoral Central. En el cas del Vallès i del massís de Montserrat, les ratxes màximes van arribar a superar els 120 km/h durant les hores centrals del dia, uns registres excepcionals.

La taula següent recull la ratxa màxima de vent registrada el dia 9 de desembre de 2014 a les estacions de la XEMA (Xarxa d'Estacions Meteorològiques Automàtiques) que van superar els 80 km/h, excloent les estacions d'alta muntanya del Pirineu:

Estació	Comarca	Ratxa màxima vent 09/12/2014 (km/h)
Santuari de Queralt	Berguedà	175.7
Portbou	Alt Empordà	150.8
Montserrat - Sant Dimes	Bages	128.2
Caldes de Montbui	Vallès Oriental	123.8
Puig Sesolles (1.668 m)	Vallès Oriental	122.8 (*)
Navata	Alt Empordà	110.5
el Perelló	Baix Ebre	108.7
Montsec d'Ares (1.572 m)	Pallars Jussà	104.0
Sabadell - Parc Agrari	Vallès Occidental	101.9
Barcelona - Observatori Fabra	Barcelonès	99.4
Guardiola de Berguedà	Berguedà	99.0
Organyà	Alt Urgell	96.5
Badalona - Museu	Barcelonès	95.4
Roses	Alt Empordà	95.0
Sant Romà d'Abella	Pallars Jussà	93.6
Mas de Barberans - Abocador	Montsià	93.6
Das	Cerdanya	88.6
Castell d'Aro	Baix Empordà	88.6
la Bisbal d'Empordà	Baix Empordà	88.6
la Quar	Berguedà	87.5
Banyoles	Pla de l'Estany	87.1
Orís	Osona	84.2
Parets del Vallès	Vallès Oriental	84.2
Solsona	Solsonès	83.5
Amposta	Montsià	82.8
els Hostalets de Pierola	Anoia	82.1
PN dels Ports	Baix Ebre	81.0
Castellbisbal	Vallès Occidental	80.6
Muntanyola	Osona	80.3

Ratxes màximes de vent registrades el 9 de desembre.

Tot i tractar-se d'una ventada important, a bona part del país no va ser extraordinària, tenint en compte que dos terços de les estacions de la XEMA havien registrat una ratxa de vent més forta al llarg del 2014 i gairebé un 90% de les estacions ho havien fet en els últims 3 anys.

Ara bé, sí que es pot parlar de ventada excepcional en alguns sectors del país, com a mínim a l'àrea del Vallès (tant l'Oriental com l'Occidental), al massís de Montserrat i en alguns punts del Prepirineu. En aquestes zones, la ventada va ser clarament més forta que la del 24 de gener 2009, el cas més recent de ventada general i extraordinària a bona part de Catalunya.

A continuació s'esmenten els registres de vent més destacats de la jornada anterior, juntament amb els seus precedents:

- Els 123,8 km/h a **Caldes de Montbui (el Vallès Oriental)** superen molt àmpliament els 87,8 i registrats el dies 24 de gener de 2009.
- Els 101,9 km/h de l'estació de **Sabadell – Parc Agrari (el Vallès Occidental)**, situada entre els nuclis urbans de Sabadell i Terrassa i representativa d'ambdós, també superen els 93,6 km/h del 24 de gener de 2009, ratxa màxima d'aquesta sèrie de només 6 anys de dades.
- Els 175,7 km/h registrats a l'estació del **Santuari de Queralt (el Berguedà)**, situada a 1.167 m, suposen un nou rècord de la seva sèrie de gairebé 13 anys de dades, superant els 173,5 km/h del 5 de març de 2008. Cal assenyalar que durant la ventada del 31 de gener de 2003 es va malmetre l'anemòmetre i la ratxa màxima mesurada podia haver estat superior.

- Els 128,2 km/h de **Montserrat – Sant Dimes (el Bages)**, situada a 916 m, són el segon registre més elevat de la seva sèrie d'11 anys de dades, només per darrere dels 135,7 km/h del 4 de febrer de 2003.
- A les estacions de **Parets del Vallès (el Vallès Oriental)**, **Tàrrega (l'Urgell)** i **Badalona – Museu (el Barcelonès)** la ratxa màxima va ser la més forta des del 24 de gener de 2009.
- Finalment, a **l'Observatori Fabra de Barcelona**, la ratxa màxima (99,4 km/h) va ser la més forta des del 30 de juliol de 2011 (114,1 km/h).

Feia més de dos anys, des del 16 d'abril de 2012, que cap estació de la XEMA no registrava una ratxa de vent tan forta com els 175,7 km/h al Santuari de Queralt (el Berguedà). En aquella ocasió, l'estació de Portbou (l'Alt Empordà) va mesurar 176,0 km/h.

El fet que la ventada fos tan important en alguns sectors del prelitoral i del Prepirineu es pot atribuir a un enfortiment del vent del nord a sotavent d'aquestes serralades que estan orientades de manera aproximadament perpendicular a la tramuntana. Aquesta acceleració estaria reforçada per la presència d'una inversió tèrmica per sobre dels cims (fins a uns 500 metres per sobre), que va ajudar a canalitzar el vent a sotavent de la muntanya.

INCIDÈNCIES MÉS IMPORTANTS

Tal i com s'explica en la situació meteorològica la ventada va ser especialment violenta a l'àrea metropolitana de Barcelona, de fet a banda de les destrosses als boscos, en aquest episodi malauradament també es varen produir 2 morts a Terrassa per la caiguda d'un mur i 1 altra persona va resultar morta la nit anterior per la bolcada de l'autocaravana que conduïa a l'alçada de Vandellòs a l'AP7. A més es varen produir ferits de diversa consideració per la caiguda d'elements dels edificis o d'arbres, un dels més greus un maquinista de la línia R3 per un tronc que es va incrustar a la cabina del tren.

Els danys van ser quantiosos al Vallès Occidental i Oriental on es va produir la caiguda de milers d'arbres, murs, cobertes lleugeres i mobiliari urbà. Les afectacions als centres escolars van ser també nombrosos sobretot per la caiguda d'arbres a les seves instal·lacions, de fet a la tarda es va recomanar el tancament d'espais públics i la suspensió d'activitats a l'exterior, incloses les escolars i extraescolars a les comarques on ja es registraven incidents greus (Baix Llobregat, Barcelonès, Vallès Occidental i Oriental). La caiguda d'arbres també va produir talls en el subministrament elèctric i en les línies de ferrocarril i les carreteres.

Sobre les destrosses al bosc es poden senyalar varies causes que varen augmentar considerablement els danys propis de la ventada. Una de les principals va ser la llevantada de quatre dies que es va produir entre els dies 27 de novembre i l'1 de desembre de 2014 gairebé una setmana abans de la ventada i que va deixar el terra molt humit i això va afavorir el desarrelament ja que les pluges van afectar de ple a bona part de Catalunya.

Les precipitacions van ser molt abundants, en general d'intensitat dèbil o moderada durant la major part de l'episodi, amb moltes hores de precipitació continuada i fins i tot xàfeces d'intensitat forta. En aquests casos la precipitació anava acompanyada de tempesta amb vents forts i activitat elèctrica intensa.

A continuació es fa un recull de les afectacions més importants, en base a les dades facilitades pel CECAT respecte l'episodi del 09 de desembre de 2014 i en base a les dades publicades a les notes de premsa del gabinet d'informació de protecció civil:

Afectacions de l'episodi de vent del 9 de desembre de 2014.

AFECTACIONS ALS SERVEIS BÀSICS (Llum, aigua, gas, sanejament i comunicació)		
Fets	Lloc	Efectes
Afectació línia elèctrica	Vallès Maresme Gironès Bages	21.000 abonats sense llum entre el Vallès i Maresme 4000 al Gironès 2.500 Bages (es va arribar fins a 34.800)
Afectació telefonia fixa (Telefónica)	Castellar del Vallès- Sant Llorenç Savall	900 línies caigudes
Afectació telefonia mòbil (Vodafone i Orange)		

AFECTACIONS ALS SERVEIS BÀSICS (Llum, aigua , gas, sanejament i comunicació)		
Fets	Lloc	Efectes
Caiguda d'arbre sobre la canonada d'aigua	Caldes de Montbui	Urbanització de el Farell sense aigua potable
Manca de subministrament elèctric sistema aigua potable	Caldes de Montbui	Urbanització Els Lledoners sense aigua potable

AFECTACIONS A LES EDIFICACIONS I MOBILIARI URBÀ		
Fets	Lloc	Efectes
Caiguda mur a via pública	Terrassa	2 morts
Caiguda d'elements metàl·lics dels edificis	Terrassa	Diversos ferits
Caiguda de sostres metàl·lics	Sant Esteve Sesrovires	Centre penitenciari de Can Brians 2. Els interns es van haver de traslladar a un altre mòdul
Despreniment d'uralita	Col·legi de Cardedeu	Els alumnes estan fora de la zona de risc
Caiguda de plaques	Escola de Terrassa	Els alumnes són confinats al Pavelló
Caiguda d'arbres	Institut de Sabadell	Alumnes tornen a casa i altres es porten a la sala d'actes
Trencament de vidres	Institut de Sabadell	Els alumnes es porten a un altre part de l'institut amb menys risc
Caiguda sostre nau	Castellar del Vallès	
Caiguda de planxes del sostre	Barcelona - Poliesportiu Can Dragó	
Caiguda d'elements ornamentals dels edificis i fanals	Sant Cugat del Vallès Caldes de Montbui	Els fanals queien per culpa dels arbres

AFECTACIONS A INSTAL·LACIONS TEMPORALS		
Fets	Lloc	Efectes
Caiguda escala de fusta	Sant Cugat del Vallès	1 ferit lleu
Caiguda de 3 parades firals	Barcelona	Diversos ferits (2 lleus traslladats a hospital). Tancament de la Fira al públic.

AFECTACIONS A LA MOBILITAT		
Fets	Lloc	Efectes
Accident trànsit	Terres de l'Ebre	1 mort (accident la nit anterior a l'alçada de Vandellòs quan una autocaravana va bolcar pel vent i va caure al buit a una alçada de 10 metres)
Tronc que s'incrusta en la cabina d'un tren en el que	Garriga/ Figaró	1 ferit greu

AFECTACIONS A LA MOBILITAT		
Fets	Lloc	Efectes
viatjaven 200 passatgers		
Desviació de vols cap a pistes menys afectades pel vent	Aeroport de Barcelona	Retards
Arbres caiguts	Sant Celoni Cerdanyola L'Ametlla del Vallès Caldes de Montbui	- Vàries vies afectades a la circulació a Sant Celoni - C17 tallada a l'Ametlla - C59 tallada a Caldes - BV 1423 tallada a Caldes - B-224 Sant Esteve Sesrovires
Obstacles	Castellar del Vallès	Va quedar aïllada ja que totes les carreteres d'accés a la població estaven tallades
Arbres caiguts a la via del tren		- R3 tallada entre la Garriga i El Figaró sentit Vic per descarrilament del tren. - R3 a Balenyà tallada - R4 3 trens aturats entre Sabadell sud i Manresa. Un dels trens havia quedat atrapat el maquinista per un arbre caigut sobre la cabina. - S1 Barcelona-Vallès tallada. Servei alternatiu de bus.

AFECTACIONS A ACTIVITATS DOCENTS , ESPORTIVES I DE LLEURE			
Fets	Lloc	Efecte	Altres
33 IES i escoles afectades	15 Terrassa 1 Polinyà 1 Sentmenat 10 Sabadell 1 Santa Perpetua Mogoda 2 Castellar 1 Barberà del Vallès 1 Sant Quirze del Vallès 1 Matadepera	La majoria d'escoles confinades fins a la tarda, quan el risc va disminuir. A Castellar del Vallès, es tanquen les escoles. Es suspenen les activitats a l'aire lliure i es demana el confinament a la població. Es fan sortides esglaonades després d'avisar als pares.	
Caiguda d'arbres	Barcelona	Tancament de tots els parcs	
Despreniments a la teulada	Barcelona	Tancament del museu de la ciència	

AFECTACIONS A MASSA BOScosa	
Fets	Lloc
280.000 arbres caiguts	Sabadell
150.000 arbres caiguts	Castellar del Vallès
800 ha de bosc afectades	Caldes de Montbui

ALTRES DADES		
Arbre que cau sobre un cotxe ocupat	Sabadell	1 ferit Traslladat a hospital
28 PAMS activats en alerta al Vallès Occidental i Vallès Oriental majoritàriament		
7 PAMS activats en Emergència al Vallès Occidental i Vallès Oriental majoritàriament i Barcelona.		
10 Associacions de Voluntaris de protecció civil activats en Vallès Occidental i Oriental maj.		

ALTRES DADES
2258 serveis de Bombers de la Generalitat : Metro Nord 1746, Girona 221 ,Metro sud 200, Centre 67, Lleida 19, Tarragona 3, Terres Ebre 2.
75 sortides de bombers de Barcelona
Ajuntament de Terrassa va indicar a la població el confinament per evitar els desplaçaments innecessaris com els dels pares que van a buscar als fills al col·legi. Estimació de danys materials a Terrassa 500.000 euros
TRUCADES AL 112: <ul style="list-style-type: none">- 2.604 trucades que generen 2.084 expedients:<ul style="list-style-type: none">o Vallès Occidental 1.432 (Terrassa, Sabadell, Castellar del Vallès, Rubí i Viladecavalls)o Vallès Oriental 355 (L'Ametlla del Vallès, La Garriga, Caldes de Montbui)o Barcelonès 321 (Barcelona i Badalona)- Per ordre de volum d'incidències:<ul style="list-style-type: none">o Caiguda de branques o arbreso Cobertes o teulades que s'aixecaveno Obstacles a carrers i carretereso Riscos a façanes (despreniments)
Consell executiu del dia 27 de gener del 2015 el govern acorda destinar 3 milions d'euros per arranjamant d'infraestructures i de neteja de boscos.
Estimació de danys materials a Caldes de Montbui 890.000 euros