

EL HISTÓRICO TEMPORAL DE FEBRERO DE 1941

José Miguel Viñas Rubio

Meteorólogo

jmvinasrubio@antena3tv.es

• **NOTA PRELIMINAR:** *El presente artículo es una versión adaptada del manuscrito original, publicado en el nº74 (2º Trimestre de 2001) de la revista Gerencia de Riesgos y Seguros de la Fundación MAPFRE Estudios, bajo el título: Los temporales de viento en la Península Ibérica. Análisis meteorológico de la extraordinaria situación atmosférica de febrero de 1941.*

1. Introducción.-

Desde hace algo más de sesenta años no se repite en la Península Ibérica un temporal como el ocurrido entre los días 15 y 16 de febrero de 1941; a escala sinóptica, el más violento sufrido por nuestro país en todo el siglo XX, que, con seguridad, mantienen todavía fresco en su memoria las personas mayores que lo sufrieron. Su carácter extraordinario está fuera de toda duda, como lo demuestran las rachas máximas de viento que pudieron registrarse, la mayoría de las cuales no se han superado desde entonces y seguirán imbatidas durante varias décadas más.

Pese a la magnitud alcanzada por este temporal, sorprende a primera vista la escasez de referencias y estudios que lo analizan, lo que justifica la aparición del presente trabajo. Metidos de lleno en la II Guerra Mundial, España se encuentra en los difíciles años de la Postguerra, muy aislada del exterior como consecuencia del apoyo franquista a Alemania, lo que trae consigo la ruptura de relaciones con el bando aliado. El intercambio de datos meteorológicos con esos países se vio entonces interrumpido, afectando esto al desarrollo normal de actividades del antiguo Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

Desde el punto de vista meteorológico, en aquella época se sucedieron en Europa tres de los inviernos más crudos que se recuerdan (1939/40 a 1941/42), con una marcada circulación del oeste y continuas invasiones de aire polar sobre el continente, sin apenas bloqueo por parte de las altas presiones subtropicales. Bajo una situación tan anómala, en lo que constituye uno de los eventos climáticos más destacados del siglo pasado, se desencadenó sobre nuestro país el terrible temporal atlántico de febrero de 1941.

2. Los temporales atlánticos.-

La Península Ibérica recibe la visita periódica de frentes y borrascas, causantes en muchos casos de fuertes temporales de viento. A los caracteres típicamente atlánticos, que definen muy bien la climatología de otros países de Europa Occidental, hay que sumar, en el caso ibérico, la influencia del Mediterráneo, lo que añade más complejidad al análisis y comprensión de un determinado episodio.

En el esquema clásico de la Circulación General de la Atmósfera (CGA) para latitudes medias, donde una gran onda planetaria se desplaza de oeste a este (alternancia irregular de vaguadas y dorsales), la mayor parte de nuestra península queda casi siempre situada al sur de donde circula la corriente en chorro o *jet stream* y las perturbaciones asociadas a la misma, aunque no son pocas las ocasiones en las que la amplitud hacia el sur de las ondulaciones abarca todo nuestro territorio. Además se produce un balanceo estacional en el *jet stream*, situándose éste a unos 50ºN en verano y entre los 35 y 40ºN en invierno, siendo bastante más intenso en esta última estación. En algunas ocasiones, como ha sucedido durante los meses de verano de este 2002, no se ha producido este comportamiento "esperado" y dictado por la teoría clásica, con el resultado conocido por todos y sufrido por algunos, especialmente los centroeuropeos.

Lo habitual es que entre los meses de octubre y marzo, por encima del paralelo 40, las entradas de aire frío de origen polar (profundización de una vaguada en altura) den lugar y/o refuercen la ciclogénesis en superficie (borrascas), afectando estas situaciones invernales, sobre todo, al norte de nuestro país, en especial al área del Cantábrico, sin olvidarnos tampoco del importante efecto orográfico sobre el viento en otras zonas más alejadas.

La intensidad de los vientos registrada en Europa Occidental guarda estrecha relación con el desplazamiento de las borrascas atlánticas y su profundización a lo largo de su recorrido, desde la zona embrionaria de Islandia hasta las Islas Británicas y la fachada atlántica continental, siendo en las costas expuestas a los flujos del cuarto cuadrante (norte-oeste) donde mayor incidencia tienen los temporales.

Se puede afirmar que en cualquier punto de la Península Ibérica el viento puede alcanzar rachas cercanas a los 150 Km/h, no habiéndose registrado hasta ahora valores superiores a los 200 Km/h, salvo en algunos observatorios de alta montaña. Según nos cuenta el meteorólogo Font Tullot, "la mayor parte de las ráfagas máximas registradas en la España Peninsular están relacionadas con extensas perturbaciones de escala sinóptica que han afectado a una parte considerable de la Península o incluso a toda ella", procedentes en su mayoría del Atlántico, añadiríamos.

El citado autor distingue entre **tres tipos de temporales atlánticos**. El primero de ellos sería el del NW, cuya génesis tiene lugar al oeste de la Península, sobre el Atlántico, cuando una invasión hacia el norte de aire tropical forma una gran cuña cálida, reforzándose el anticiclón de las Azores en superficie. La corriente en chorro se ondula, desplazándose el aire polar sobre el borde oriental de esa cuña (en sentido NW-SE) y "cayendo" de lleno sobre el territorio peninsular. Si la vaguada en altura es muy profunda retirará hacia el sur a las altas presiones subtropicales, dando vía libre a una borrasca o a una serie de ellas.

En algunas ocasiones son los restos de un ciclón tropical los que, en su camino de retorno hacia el este, siguiendo la corriente cálida del Golfo, se reactivan al cruzarse con una de esas coladas de aire frío. Las borrascas resultantes suelen ser muy violentas, como consecuencia de su origen tropical (a mayor contenido de humedad mayor potencial destructivo).

Aunque las zonas más expuestas a estos temporales del NW son Galicia y toda la Cornisa Cantábrica, no siempre es aquí donde se registran las rachas más fuertes de viento. Encontramos observatorios en el área mediterránea en los que la incidencia es máxima. La causa la encontramos en el efecto "embudo" sufrido por el viento al atravesar zonas como el Valle del Ebro o algunos portillos de las sierras levantinas. Un encajonamiento similar de una masa de aire es el que tiene lugar en el Estrecho de Gibraltar, dando como resultado el conocido régimen de vientos bimodal Levante-Poniente.

Cuando sobre la Península Ibérica se instala una circulación zonal intensa, ésta puede verse afectada por un temporal del W, siendo en ese caso Portugal y las dos Mesetas (abiertas al oeste) donde más se dejan sentir sus efectos.

La ruptura de esa circulación zonal en altura, con la consiguiente ondulación del chorro (adoptando las corrientes en niveles altos estructuras bien conocidas y catalogadas como la *omega* o el *rombo*), puede dar lugar a un temporal del SW.

En superficie, el sector cálido de una profunda borrasca "ataca" toda la vertiente atlántica peninsular, con vientos fuertes del suroeste y precipitaciones abundantes (son estos vientos "llovedores" los conocidos como *ábregos* en tierras castellanas). En casos excepcionales, como ocurrió en febrero de 1941, la trayectoria de la borrasca llega a penetrar sobre tierra firme, siendo en estas ocasiones cuando se desencadenan los temporales más violentos, barriando prácticamente toda la Península.

Bajo un temporal del SW la orografía, de nuevo, juega un papel decisivo, en este caso la Cordillera Cantábrica, donde los vientos de componente sur se intensifican, volviéndose secos y turbulentos al llegar a la costa norte y reforzándose, además, la ciclogénesis a sotavento del sistema montañoso. Los episodios de viento sur en el Cantábrico (sobre todo en el Oriental), con rachas muy elevadas, son bastante frecuentes y más intensos durante el invierno. Por poner un ejemplo, en el observatorio de Igueldo, en San Sebastián, durante la década de los 80, el 4% de los registros de viento alcanzaron como mínimo fuerza 7, y aunque a lo largo del año en ese lugar predominan los vientos del sector norte sobre los del sur, la velocidad media de estos últimos dobla a la de los primeros.

3. La situación atmosférica de los días 15 y 16 de febrero de 1941.-

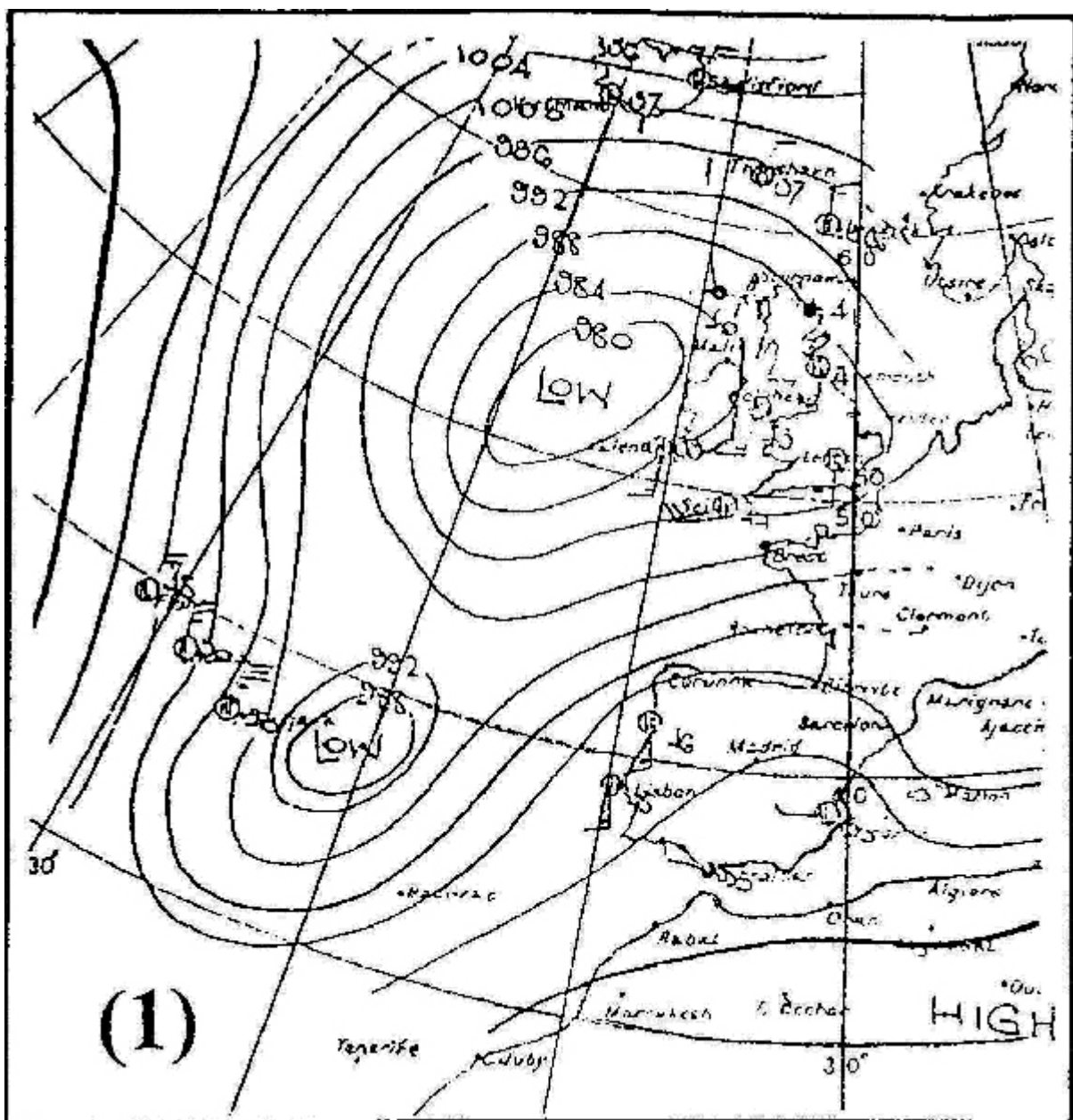
La escasez y dispersión de datos meteorológicos es el principal problema con el que nos encontramos al

intentar analizar en detalle un episodio ocurrido a principios los años cuarenta, aunque nuestro conocimiento actual de los patrones de la CGA en el Atlántico Norte permita, de alguna forma, "justificar" la aparición de aquel excepcional temporal en aquellos años y no en otros.

En concreto 1940 y 1941 destacan por lo negativo de su *Indice NAO* (valor numérico que nos da idea del tipo de circulación atmosférica dominante en el Atlántico Norte para un determinado período), lo que concuerda con la severidad de aquellos inviernos, tal y como se comentaba en la Introducción.

Un brusco descenso de las temperaturas en las Azores, detectado el viernes 14 de febrero de 1941 por los meteorólogos del SMN, comienza a arrojar pistas sobre lo que iba a acontecer en la Península. En el mapa sinóptico de las 18h de ese día 14 ya se identifica una depresión ordinaria de 990 hPa en las cercanías del archipiélago portugués.

Será a partir de este momento y durante las siguientes 36 horas cuando la borrasca, en su desplazamiento hacia el noroeste de la Península, atravesándolo, se vaya profundizando, registrándose presiones inferiores a los 960 hPa en la costa cantábrica durante la madrugada del 16 de febrero. Los mapas de la **FIGURA** nos muestran de izquierda a derecha y de arriba abajo esa evolución atmosférica, responsable del terrible temporal de los días 15 y 16 de febrero de 1941.



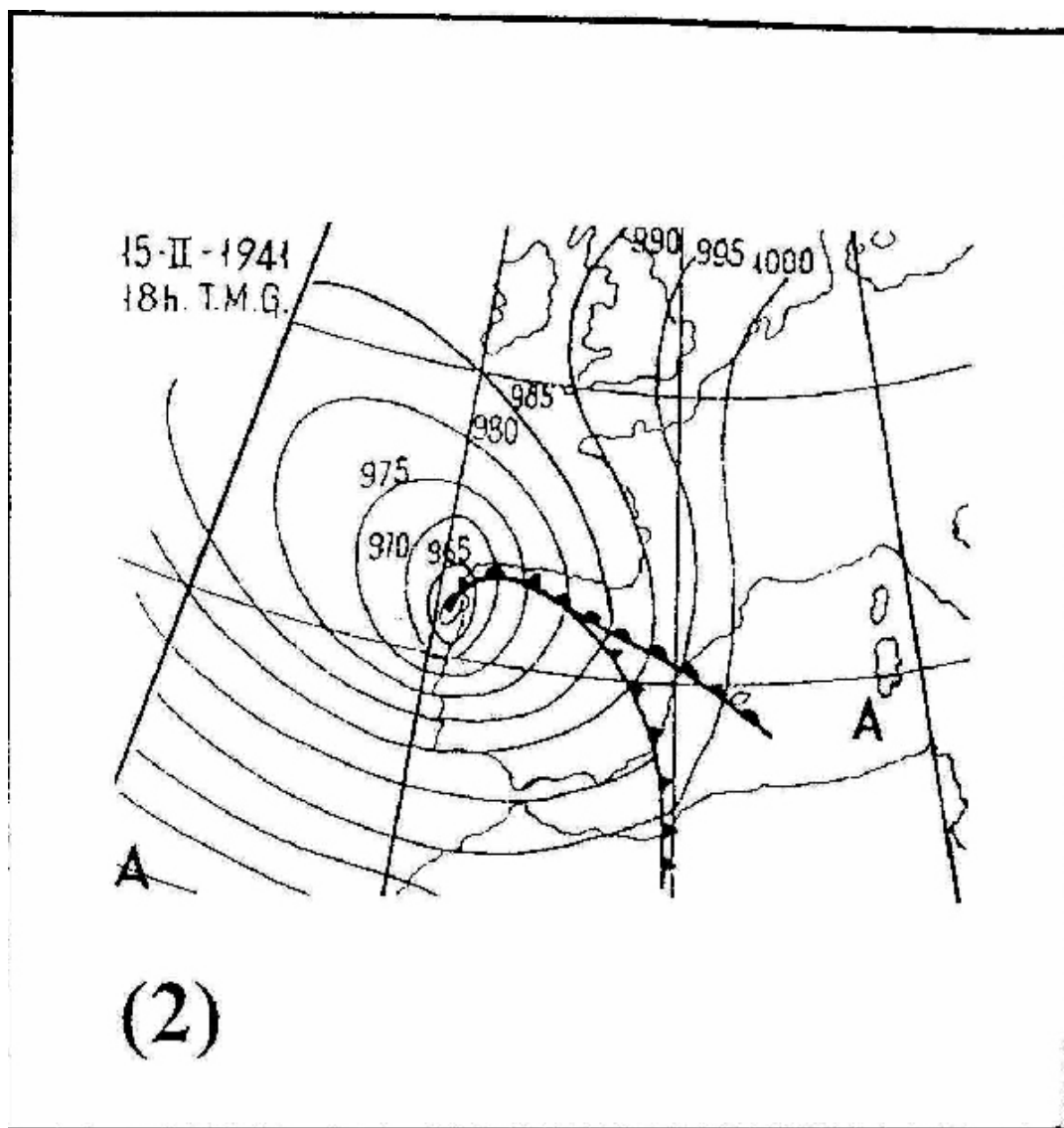
Aunque en aquella época todavía no se trazaban diariamente mapas de altura (habría que esperar hasta el final de la II Guerra Mundial para que quedara establecida una red internacional de radiosondeos), a partir del mapa 1, de análisis en superficie, puede deducirse la presencia en altura de una situación en rombo, en la que

los dos centros de baja presión marcarían la diagonal mayor (en la dirección N-S) de dicha figura geométrica. La corriente zonal del oeste se bifurcaba en dos ramas, una ascendente, rodeando "por encima" la borrasca superior, y otra descendente envolviendo a la inferior. Ambas ramas se volverían a unir, más al este, sobre el continente europeo.

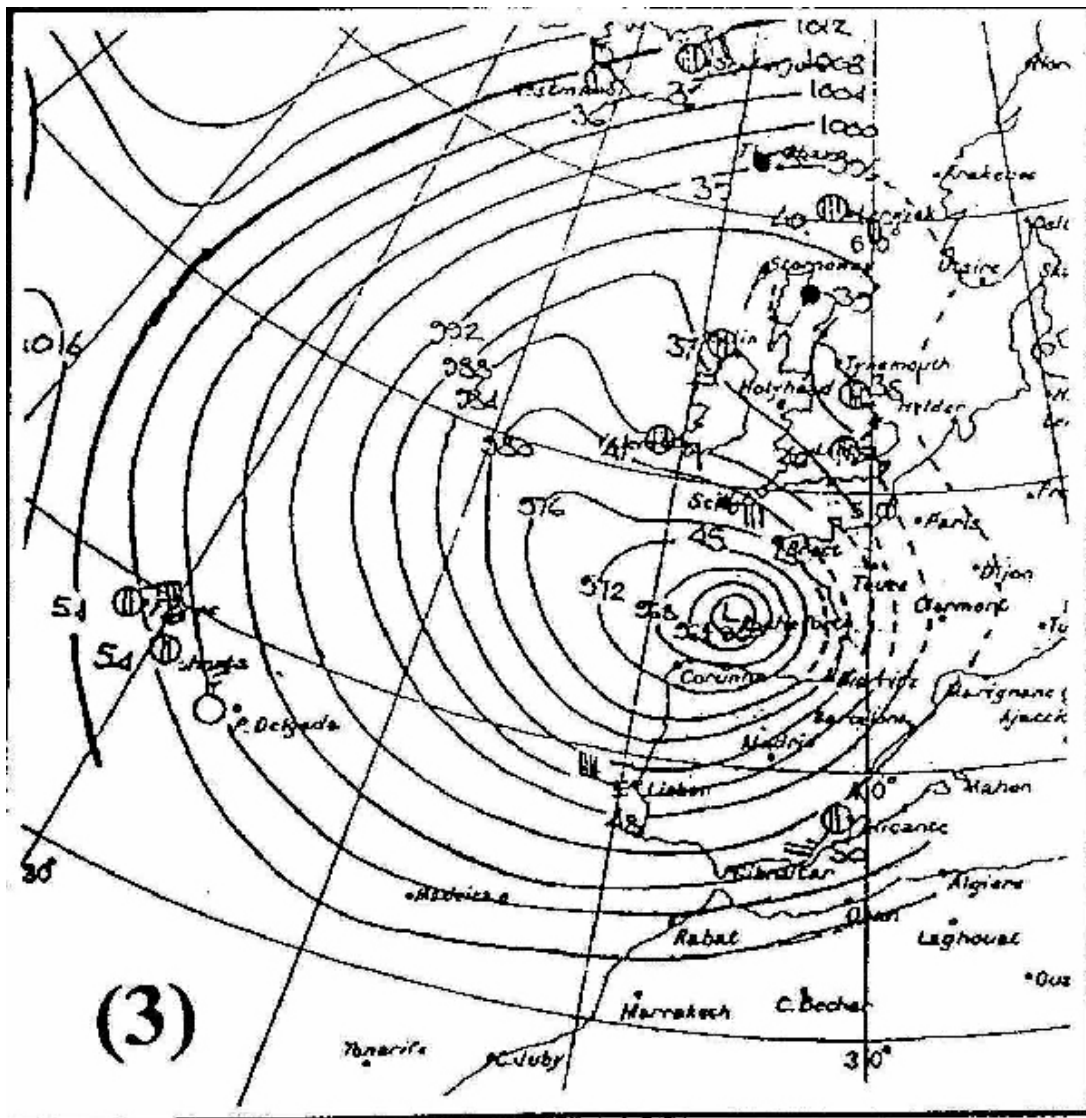
Este tipo de situaciones son siempre precursoras de intensos temporales en la Península Ibérica, ya que el aire polar se abre paso hacia el sur, desplazando de su posición habitual a las altas presiones.

El mal tiempo comenzaba a extenderse por el oeste peninsular, registrándose fuertes caídas de presión (tendencias barométricas muy negativas), un claro indicador de la rapidez con la que se acercaba la borrasca atlántica, cada vez más profunda (965 hPa en su centro cuando a media tarde del día 15 se situaba frente a la costa norte portuguesa). El gradiente bórico en esos momentos era muy grande en el oeste de la Península, provocando una convergencia de vientos (de componente sur) muy marcada hacia la borrasca. La entrada brusca de un frente frío muy activo desencadenó, a partir de ese momento, los mayores efectos destructores, registrándose las mayores rachas de viento.

La situación atmosférica a las 18 h de aquel sábado 15 de febrero es la que aparece reflejada en el mapa 2 de la **FIGURA**, con la borrasca bastante cerca de las costas gallegas, a punto de entrar por Finisterre. A la vista de ese mapa, la presión en el centro de la borrasca rondaba entonces los 960 hPa.

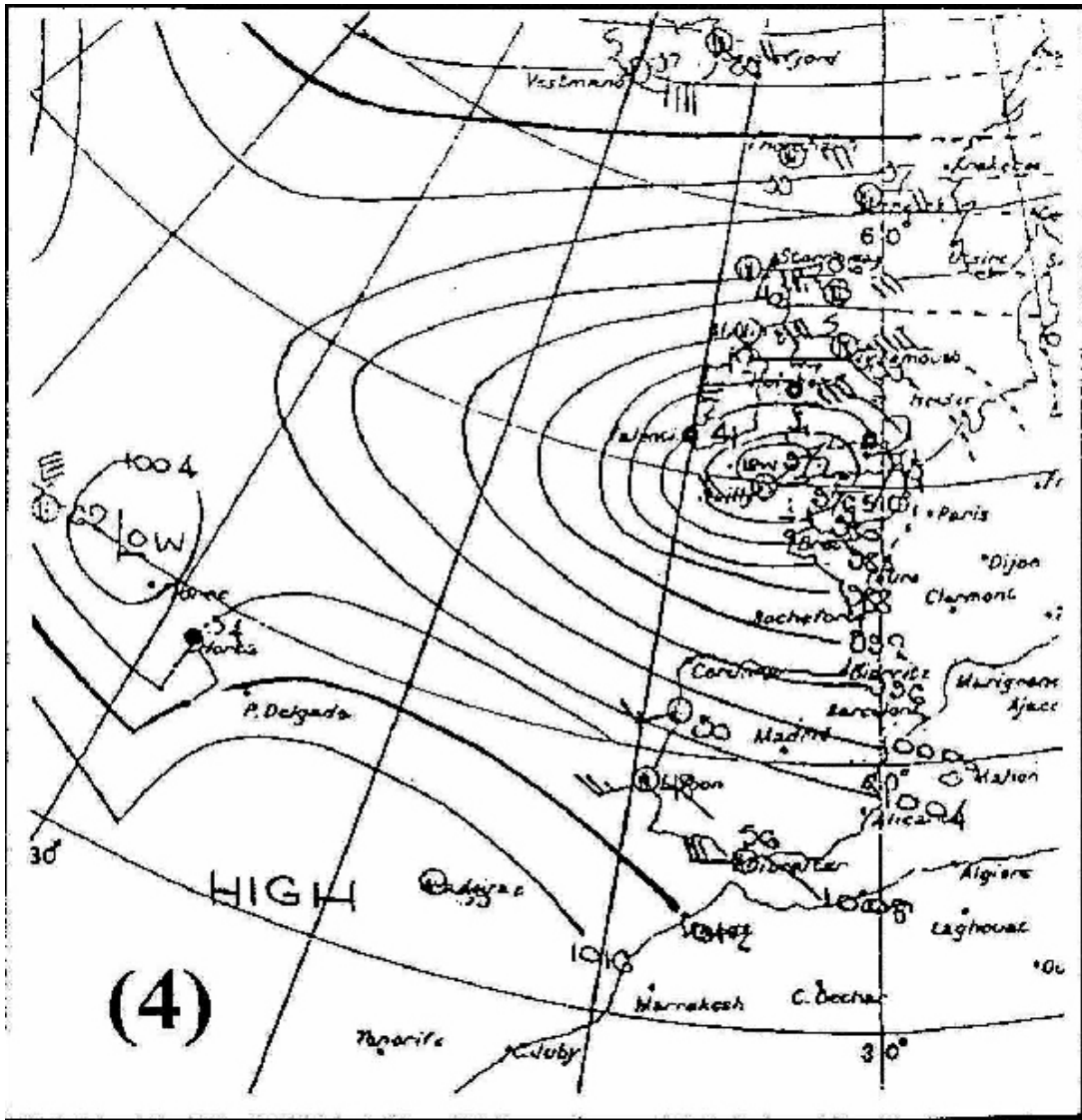


En el momento de cruzar Galicia y en su recorrido por tierra hasta volver al mar por la costa asturiana, el mínimo de presión debió de situarse muy cerca de los 950 hPa. El mapa 3, correspondiente a las 0 h del domingo 16, la sitúa ya sobre el Cantábrico, marcando la menor isobara cerrada una presión de 960 hPa. La trayectoria que siguió a partir de ese momento la llevaría hasta el Finisterre francés, en la Bretaña, a las 7 h.



En ese mapa destacan un par de hechos extraordinarios. Por un lado, la presencia de esa borrasca tan profunda en latitudes tan bajas (entre los 42 y los 44°N) y, por otro, la gran extensión que ocupa la perturbación, sintiéndose sus efectos en lugares tan distantes como las Canarias e Islandia. Es bastante significativo el calificativo de "huracán" que usó el meteorólogo Lorente en referencia a ella.

A lo largo del domingo la borrasca, en su desplazamiento hacia el norte, fue perdiendo algo de fuerza, situándose a las 0 h del lunes 17 (mapa 4) al sur de las



Islas Británicas, frente a Gales, con una presión de 972 hPa en su centro. En la Península Ibérica el temporal iba remitiendo y llegaba la hora de hacer balance.

Durante la tarde-noche del sábado 15 y primeras horas de la madrugada del domingo 16 es cuando quedan registradas las rachas máximas de viento en los diferentes observatorios, existiendo algunas discrepancias en los valores, dependiendo de cual sea la fuente consultada.

Observando los datos de la **TABLA**, cronológicamente, la primera gran racha es la de Almería (140 Km/h según Capel Molina y 126 Km/h según Lorente), a las 20:30 h del sábado, en un observatorio bastante alejado del centro de la borrasca, lo que da idea de su magnitud. La dirección SW encaja perfectamente con la situación descrita (mapa 2 de la **FIGURA**).

OBSERVATORIO	RACHAS MÁXIMAS (Km/h)		DIRECCIÓN	DÍA	HORA
	OTRAS				
	LORENTE FUENTES				
ALMERÍA	126	140	SW	15	20:30
LOGROÑO	111,6	101,8	W	15	20:45
LEÓN	118,8	106,1	SSW	15	21:40
SANTANDER	¿>200?		S-SE	16	-
SAN SEBASTIÁN	180	196,8	S	15	23:00
VITORIA	-	103	-	16	-
VALLADOLID	-	112,7	W	16	-

TABLA.- Rachas máximas alcanzadas durante el temporal de los días 15 y 16 de febrero de 1941.

En Logroño se midieron, un cuarto de hora más tarde, 111,6 Km/h según Lorente (101,8 Km/h según otras

fuentes consultadas), soplando el viento del S-SE.

A las 21:40 h se alcanzaba en el Observatorio de León una racha máxima del SSW de casi 120 Km/h (118,8 Km/h es el dato exacto que aporta Lorente), encontrándonos de nuevo con lo que cabría esperar, justo cuando la borrasca cruzaba sobre tierras gallegas y los vientos del tercer cuadrante eran más fuertes en el área de León.

Las direcciones de los vientos en Galicia fueron muy cambiantes, soplando muy fuertes los del W y SW al paso de la borrasca. En A Coruña llegaron a medirse vientos de 60 nudos (aproximadamente 110 Km/h) a las 0 h del domingo 16, sin que hayan podido localizarse, durante la investigación, registros de rachas mayores.

Nos cuenta el meteorólogo Mateo que tanto en A Coruña como en Santander el mínimo de presión quedó registrado en los barogramas "hacia las 21 horas ?del sábado 15?", anotándose como incidencia en el de Santander que "la plumilla se salió de la banda", lo que da idea de la brusquedad con la que en pocas horas osciló la presión atmosférica, bajando hasta los 950 hPa como comentábamos. Las rachas de viento adquirieron además especial violencia en la capital cántabra, avivando un pavoroso incendio que destruyó gran parte de la ciudad.



*Detalles de las zonas devoradas por el incendio en Santander.
Fuentes I. Font. Tullot y Carmen Gozalo.*

El parte meteorológico de Santander asignó en la medianoche fuerza 12 (el mayor grado en la escala Beaufort) al viento sur; lo que, con los rangos de velocidades utilizados en aquella época, equivale a decir que soplaban a esa hora a más de 104 Km/h. ¿Cuánto más?, ¿Cuál fue la racha máxima alcanzada aquella madrugada en Santander?. Por desgracia el propio viento se encargó de destruir los anemómetros del Observatorio, aunque no parece demasiado aventurado hablar de una supuesta racha de más de 200 Km/h, lo que representaría la mayor intensidad de viento jamás registrada en un observatorio español no de alta montaña. Parece seguro que el viento superó en algún momento los 180 Km/h.

Si pensamos en la trayectoria seguida por la borrasca caeremos en la cuenta de que su centro no atravesó Santander (abandonó la Península por Asturias), sin embargo la presión ahí alcanzó un mínimo de 950 hPa. Esto sólo podríamos entenderlo mediante un análisis más fino, a mesoescala, para el que no contamos con datos suficientes. Los fuertes vientos del sur y sureste que convergían hacia el centro de la borrasca se vieron reforzados al atravesar la Cordillera Cantábrica, soplando una fortísima "surada" en la costa cántabra y el País Vasco. La ciclogénesis a sotavento se reforzó sobre todo en el litoral de Cantabria, ya que en esta comunidad los relieves interiores (La Montaña) son de mucha mayor entidad que los Montes Vascos. Como consecuencia de ese reforzamiento debió de formarse sobre el área de Santander un vórtice mesoescalar de gran poder destructivo.

El viento sur azotó también con gran violencia el País Vasco aquella madrugada, en especial la costa guipuzcoana, a la vista de la racha alcanzada en San Sebastián (Igueldo) a las 23 h del sábado 15. Mientras que Lorente nos facilita el dato de 180 Km/h, al consultar el Resumen de Observaciones Meteorológicas de 1941 (publicación del antiguo Ministerio del Aire) aparece una de 196,8 Km/h, lo que representaría un récord absoluto en nuestro país (olvidándonos de los observatorios de alta montaña).

Durante el temporal también se superaron los 100 Km/h, la madrugada del 16, en Vitoria (103 Km/h) y en el centro de la Meseta Norte, con una racha de 112,7 Km/h del W en Valladolid, amén de otros muchos lugares de la Península (podemos hablar de toda ella) en los que la incidencia del viento, sin llegar a esos extremos, fue muy destacada.

Para concluir este capítulo y como botón de muestra de los efectos causados al paso de la profunda borrasca, transcribo literalmente el relato de los hechos que José Luis Comellas (erudito de nuestro tiempo, excelente observador meteorológico y uno de los astrónomos aficionados más brillantes que ha dado nuestro país), que en aquella época, con tan sólo 12 años de edad, vivía en Cée, en Finisterre (adviértase que su situación era "privilegiada", pasando el centro de la borrasca prácticamente sobre su cabeza), me escribía personalmente en una carta fechada en Sevilla el 8 de marzo de 2001: "... el recuerdo más impresionante fue el de las olas: no sólo por su altura, sino por la longitud: no me refiero a la longitud de onda o intervalo, sino a la longitud de la cresta: cada ola barría la anchura entera de la ría de orilla a orilla. Como jamás había visto espectáculo semejante (las crestas de las olas ofrecen un perfil irregular, baten o revientan en unos puntos más que en otros, y su frente se divide en líneas paralelas discontinuas), aquello me pareció un hecho de otro mundo y me sobrecogió. Estoy muy acostumbrado a contemplar las olas en mi Galicia natal y nunca se volvió a registrar aquel fenómeno de un frente continuo de más de mil metros".

4. Episodios más recientes.-

Tras el análisis meteorológico del histórico temporal del 41, podemos hacernos ahora las siguientes preguntas: ¿Volveremos a sufrir en la Península Ibérica el azote de una borrasca semejante?, ¿Cuándo podemos esperar que eso ocurra?, ¿Se han vivido desde entonces, en los últimos 60 años, situaciones parecidas?.

La respuesta a esta última cuestión es afirmativa, pues son muchas las borrascas que, incluso en una sola temporada, se acercan a Galicia en su recorrido por el Atlántico, dando lugar a los típicos temporales del SW. Lo excepcional en el 41 fue la profundidad que llegó a alcanzar aquella perturbación y el hecho de "tocar tierra", circunstancias éstas que, de manera conjunta, no han vuelto a repetirse.

Cierto es que algunos temporales más recientes sí que nos han dejado rachas de viento comparables, incluso superiores en algunos observatorios, aunque ninguno de ellos ha extendido su poder destructivo a un área tan extensa.

Para poder responder a las dos primeras preguntas nos serviremos de los resultados de un riguroso estudio llevado a cabo por Domingo Rasilla quien, tomando como base de datos las rachas máximas de viento sur en el aeropuerto de Parayas (Santander) durante el periodo 1981-1992, estimó la velocidad máxima probable en diferentes *períodos de retorno*.

Mientras que cada 15 años podemos esperar al menos una racha de 150 Km/h en Santander, este período se amplía a 50 años para poder medir hasta 170 Km/h y todo un siglo (100 años) para "cazar" una racha de más de 185 Km/h. El citado autor, mediante un ajuste estadístico, pudo constatar la posibilidad de que durante el temporal del 41 se alcanzasen rachas cercanas a los 180 Km/h, lo que nos llevaría hasta el año 2040 como tope, antes de que "estadísticamente" un nuevo temporal de viento incidiera en ese observatorio de manera similar a como ocurrió en febrero de 1941.

Desde aquellos años de la Postguerra hasta la actualidad han sido muchos los temporales atlánticos que han azotado con dureza, sobre todo, el norte de la Península Ibérica. Tres de ellos han sido especialmente relevantes: El temporal de **Diciembre de 1978**, con la máxima incidencia el día 11 del citado mes, el paso del ex-ciclón tropical **Hortensia**, a principios de octubre de 1984 y, más recientemente, la violenta borrasca **Martin** que, apenas 24 horas después del paso de su "hermana" Lothar, cruzó el Cantábrico a finales de 1999.

El primero de los temporales guarda cierta similitud con el de 1941, dando origen a una racha extraordinaria del S de 190 Km/h en el Observatorio de Oviedo. Estaríamos bajo una situación muy marcada del SW, con una profunda vaguada en altura que "invadió" la totalidad de la Península Ibérica. En superficie, una borrasca de 960 hPa, situada al noroeste de Galicia, enviaba un poderoso frente.

Los vientos del tercer cuadrante (sur-oeste) alcanzaron de madrugada su máxima intensidad en Asturias, donde, al igual que ocurría en Santander en el 41, la extrema violencia de los mismos invita a pensar en la formación de una "mesobaja" a sotavento de la Cordillera Cantábrica. Las rachas de viento también fueron muy violentas en todo el litoral gallego (152 Km/h en Marín y 155 Km/h en Monteventoso, a la entrada de la Ría de El Ferrol).

En el caso del Hortensia las circunstancias fueron algo diferentes, aunque el resultado final fue también un fuerte temporal de viento que afectó principalmente a Galicia y Asturias, entre los días 3 y 4 de octubre de 1984.

Los restos del huracán, convertidos en una borrasca extratropical, se vieron interceptados en su recorrido sobre el océano por un flujo muy marcado del NW en altura dirigido hacia el área cantábrica, que, a partir de ese momento, "alimentó" de aire frío a la perturbación, profundizándose hasta los 984 hPa a las 18 h del día 3 y acercándose con rapidez a Galicia.

Fue a lo largo del día 4 cuando, en su recorrido por el Cantábrico, los vientos alcanzaron las mayores rachas (158 Km/h en Monteventoso, 156 Km/h en Oviedo y 144 Km/h en San Sebastián), bajando la presión en el centro de la borrasca hasta los 979 hPa a las 18 h, al situarse ésta en el Golfo de Vizcaya, frente a las costas francesas.

El tercero de los violentos temporales considerados; no predicho a corto plazo por los modelos numéricos debido a un fallo en la asimilación de datos previa al cálculo de los campos futuros y las salidas gráficas, se inicia con el paso de Lothar, entre los días 25 y 26 de diciembre de 1999, con vientos ya fue muy destacados en nuestro litoral cantábrico, siendo Francia el país que más sufrió esta primera embestida. La corriente en chorro era muy marcada del oeste sobre el Cantábrico. Tan intenso corredor de vientos dio vía libre a Martin, que, con una velocidad de desplazamiento extraordinaria, el día 27 a las 12 h se situaba ya sobre el Finisterre francés, con una presión en su centro de 984 hPa. Cuatro horas más tarde la borrasca alcanzaba su máxima profundidad (972 hPa) sobre París. Enviaba un frente frío casi paralelo a la costa cantábrica, donde los vientos soplaban huracanados.

Tanto en el episodio de 1984 como en éste de finales de 1999, las mayores rachas (superiores a los 150 Km/h) se registraron en las zonas costeras más expuestas, como son los promontorios que se adentran en el mar. No es casualidad que los únicos tres registros que superaron los 170 Km/h al paso de Martin fueran los de Estaca de Bares (179 Km/h), Cabo Mayor y Cabo Machichaco (ambos con 172 Km/h). Además, superado el obstáculo montañoso de la Cordillera Cantábrica, esos vientos del W y NW se ven reforzados en su desplazamiento hacia el área mediterránea (racha de 124 Km/h alcanzada en Valencia el 4 de octubre de 1984).

5. Bibliografía.-

- ALMARZA, C.; CHAZARRA, A.; GIL, D. (2001): **Repercusión de la tormenta "Lothar" en la Cornisa Cantábrica**. Calendario Meteorológico 2001. INM.
- CAPEL MOLINA, J.J.; GARCÍA LORCA, A. (1991): **Riesgos Naturales en la provincia de Almería**. Cuadernos Monográficos. Instituto de Estudios Almerienses de la Diputación de Almería.
- DANTÍN CERECEDA, J. (1941): **El ciclón del 15-16 de febrero de 1941 sobre la Península Ibérica**. Estudios Geográficos, II (febrero de 1941). CSIC.
- FONT TULLOT, I. (2000): **Climatología de España y Portugal (Nueva versión)**. Ediciones Universidad de Salamanca.
- FONT TULLOT, I. (1988): **Historia del clima de España. Cambios climáticos y sus causas**. INM.
- LORENTE, J.Mª. (1951 y 1958): **Ráfagas máximas del viento en España. Su velocidad instantánea**. Calendarios Meteorofenológicos de 1951 y 1958. SMN.
- MATEO GONZÁLEZ, P. (1984): **Vientos violentos en el Observatorio Meteorológico de Oviedo**. INM.
- MATEO GONZÁLEZ, P. (1955): **El clima de Gijón (Costa Cantábrica de España)**. SMN.
- PITA, P. (1941): **El temporal de los días 15 y 16 de febrero de 1941**. Revista de Aeronáutica, nº2.
- RASILLA ÁLVAREZ, D.F. (1999): **Viento del sur y efecto Föhn en la Cordillera Cantábrica**. Cuadernos de Investigación. CEDEX.
- ROLDÁN FERNÁNDEZ, A. (1988): **Notas para una climatología de Almería**. INM.
- ROLDÁN FERNÁNDEZ, A. (1987): **Notas para una climatología de León**. INM.
- ROLDÁN FERNÁNDEZ, A. (1985): **Notas para una climatología de San Sebastián**. INM.

PIE DE LA FIGURA

Mapas sobre la evolución atmosférica en superficie durante el temporal de febrero de 1941.

FUENTE: mapas 1, 3 y 4: Met Office; mapa 2: Mateo González, P.(1955).

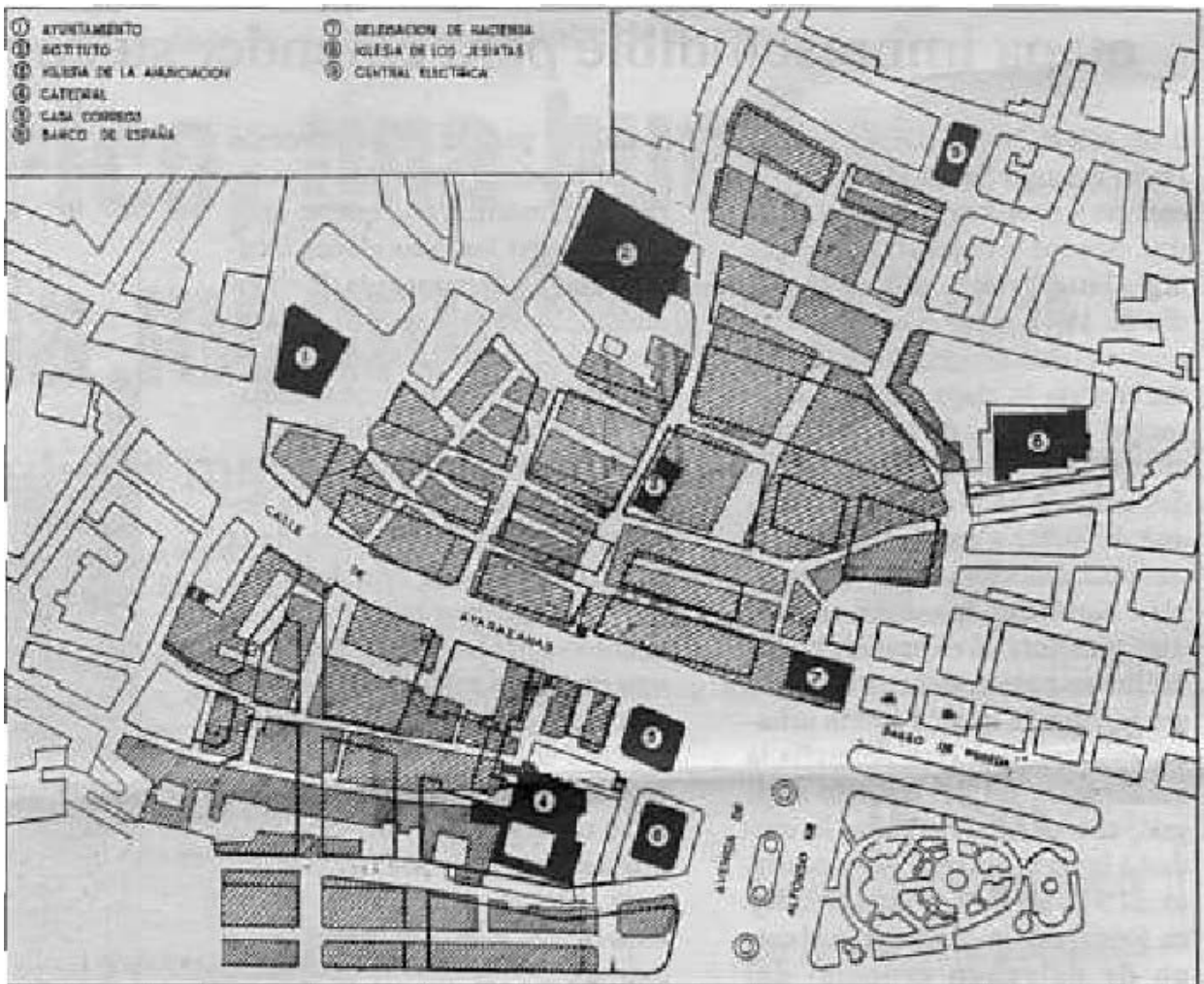
RAM. Hemos preguntado a meteorólogos que tuvieron conocimiento de esta depresión sobre alguna otra característica importante. El comentario más significativo es que esta ciclogénesis tan profunda se debió al posible acoplamiento entre un huracán de trayectoria corta en niveles bajos y a una vaguada polar muy profunda de niveles medios-altos.

El posible huracán no siguió la trayectoria típica hacia las costas americanas y giro rápidamente hacia latitudes medias por la zona de las Azores. Su recorrido por la zona tropical o ecuatorial pudo ser lo suficiente como para ser un sistema muy activo. Este joven huracán pudo ser "cazado" por una vaguada polar de niveles medios-altos del flujo de los oestes, típica de latitudes medias y que pudo bajar de latitud. La interacción positiva entre ambos sistemas generó una ciclogénesis explosiva o "bomba".

Agradecemos a Carmen Gozalo el envío de diversas fotos, publicadas por *El Diario Montañés*, relativas al incendio de Santander de 1941.

Adjuntamos tres más como complemento al trabajo.





ram@meteored.com