

El invierno que congeló Europa: 125 años de la gran ola de frío del año 1890-91

José Ángel Núñez Mora
Delegación de AEMET en la Comunidad Valenciana
jnunezm@aemet.es



Valencia, enero de 2016

1. Introducción: un intruso se cuela en la campaña electoral.

Hace 125 años, en el mes de enero de 1891, España estaba inmersa en una frenética actividad política, ya que el 1 de febrero se iban a celebrar elecciones generales, las primeras que se realizarían en la Restauración mediante sufragio universal (masculino) en España. La entrada en vigor del sufragio universal provocó que las campañas electorales experimentaran una gran transformación, viéndose obligados los partidos a partir de entonces a movilizar a sus miembros por todo el territorio y a la celebración de mítines, algunos de ellos con la asistencia de miles de personas. Eran los tiempos de la regencia de M^a Cristina de Habsburgo Lorena, durante la minoría de edad de Alfonso XIII.

Los periódicos de la época no eran muy dados a prestar atención a los fenómenos meteorológicos, sin embargo, durante la campaña de las elecciones de 1891 se “coló” un invitado inesperado: la fase final de la gran ola de frío que arrasó Europa entre el 26 de noviembre de 1890 y el 23 de enero de 1891, y que en España presentó su máxima intensidad en los días próximos al domingo día 18 de enero. Esto dio lugar a que, durante los días de frío más riguroso, los periódicos dedicasen más espacio a consignar las noticias relativas a hielos, nieves y ventiscas que dominaban en toda Europa, que a la política, y también los partidos tuvieron que alterar su agenda, ya que según informaba la prensa de la época, *“huyendo de temperatura tan glacial, las personas que no han permanecido en sus casas al lado de la chimenea o del clásico brasero, se han refugiado en los teatros, en los cafés, que a estas horas se encuentran completamente llenos de gente. Los políticos se han refugiado también en el salón de conferencias, huyendo del sol, que hoy, por excepción, no calienta a nadie”*.

En la edición del diario Las Provincias de Valencia del martes 20 de enero de 1891 se informaba de que *“aparte de los meetings celebrados hoy y de la cuestión de candidaturas, no se habla de otra cosa que del frío. El que se siente hoy excede a toda la ponderación: hace un día verdaderamente siberiano, y, como suele decirse, se hielan hasta las intenciones.”*

La ola de frío de enero de 1891, fue la fase final de un invierno extraordinariamente riguroso que ya comenzó a sentirse dos meses antes, el 26 de noviembre de 1890, mes en el que, por ejemplo, se llegaron a registrar en Madrid -12.5°C el día 29, que es la temperatura más baja medida en la capital, lo cual lo convierten en extraordinario, sobre todo si tenemos en cuenta que se observó en el mes de noviembre, que no es el más frío del año.

Desde entonces no se ha vuelto a registrar un invierno como aquel; sólo en la ola de frío de febrero de 1956 se registraron temperaturas similares a las de enero 1891, pero la ola de frío de 1956 no tuvo la duración de la del invierno de 1890-1891, ya que mientras éste se prolongó con ligeros altos y bajos durante dos meses, con dos mínimos muy acusados, uno alrededor del día 29 de noviembre de 1890, y el otro en los días próximos al 18 de enero de 1891, la ola de frío de 1956 tuvo una duración de 2 semanas en el mes de febrero, y el resto del invierno (diciembre de 1955 y enero de 1956), resultó cálido o muy cálido.

La fugaz (aunque intensa) presencia de los fríos de 1956, en comparación con los largos rigores de inviernos como el de 1890-91, nos permite afirmar que ni nosotros, ni nuestros padres, han vivido un frío como el de aquel invierno. Por tanto, merece la pena hacer una revisión de aquellos fríos que se pueden considerar como el último coletazo de la denominada Pequeña Edad del Hielo y que, seguramente, fueron los más intensos que ha vivido España en al menos los dos últimos siglos.

2. Una visión meteorológica de la ola de frío de enero de 1891.

Las situaciones meteorológicas que suelen dar lugar a irrupciones de aire frío son muy similares, y por tanto no vamos a extendernos mucho en este apartado. Particularmente hay que incidir en que lo más notable de la ola de frío del invierno 1890-1891 es su larga duración, desde final de noviembre hasta la última semana de enero, y durante gran parte de este largo periodo frío, el patrón atmosférico fue similar, por lo que nos vamos a centrar en el análisis de la última e intensa oleada, centrada en el 18 de enero de 1891.

Entre las entradas de aire frío, dos tipos suelen ser las que dan lugar a las temperaturas más bajas: las entradas de aire ártico, de componente Norte, y las entradas siberianas, del Nordeste. En ambas se suele observar una profunda baja en el Mediterráneo Occidental; cuando la entrada de aire procede del Ártico, la baja está acoplada con un potente anticiclón en el Atlántico que se extiende hasta Escandinavia, con el eje en una orientación aproximada de Norte a Sur, bloqueando la entrada a Europa de aire húmedo y relativamente templado del Atlántico. Si el anticiclón se extiende con un eje Oeste-Este desde Escandinavia hasta Siberia, el aire frío advectado es continental siberiano.

Las retrotrayectorias calculadas con los datos de la División de Ciencias Físicas de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA) que se muestran en la figura 1, indican que en el caso de la última oleada de frío del invierno 1890-1891, registrada en la Península el 18 de enero, tenía su origen en el Ártico. Así, el aire frío que llegó a la Península el domingo día 18, había realizado un recorrido de más de 5000 km, iniciando la trayectoria el día 11 desde el Océano Glaciar Ártico, al Norte de Groenlandia. El aire frío además era seco, de ahí que muchas de las crónicas describen que las nevadas no fueron el fenómeno más significativo del temporal, y sólo en las zonas más favorables, con recorrido final por el mar (cornisa cantábrica, montaña del Norte de Alicante, Norte de África), o con fuerte forzamiento orográfico (Pirineos, Alpes), se acumularon cantidades importantes de nieve esos días.

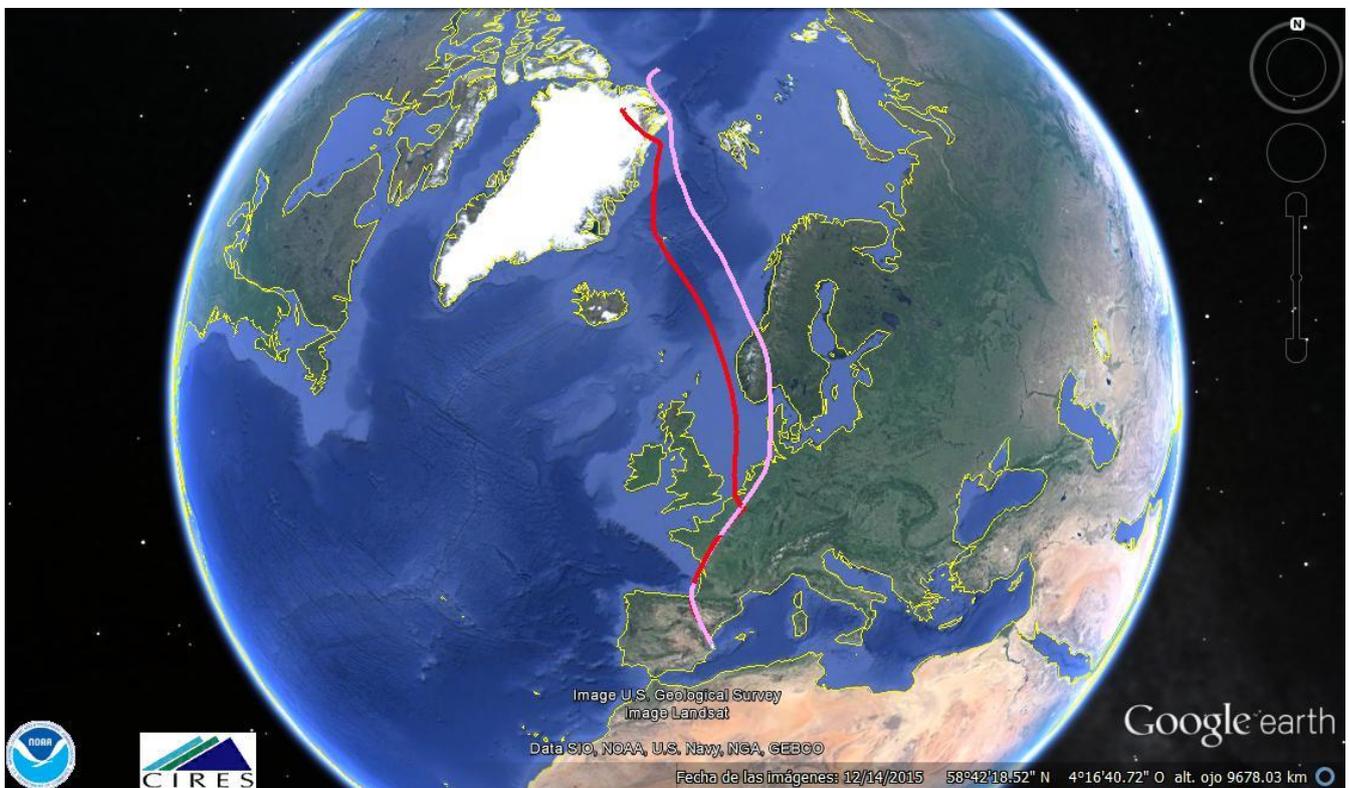


Figura 1: trayectoria del aire en 7 días, desde el océano Glaciar Ártico el día 11 hasta Valencia el día 18, en las geopotenciales de 925 hPa y 1000 hPa calculada con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

Los reanálisis del proyecto “20th Century Reanalysis and PSD” liderado por el “Cooperative Institute for Research in Environmental Sciences” de la Universidad de Colorado y la División de Ciencias Físicas de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos (NOAA), para los días 15 al 18 de enero de 1891, muestran la típica situación de advección de aire ártico.

Presión en superficie reducida al nivel del mar (líneas de contorno) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (en colores)
Día 15 de enero de 1891 a las 12 UTC

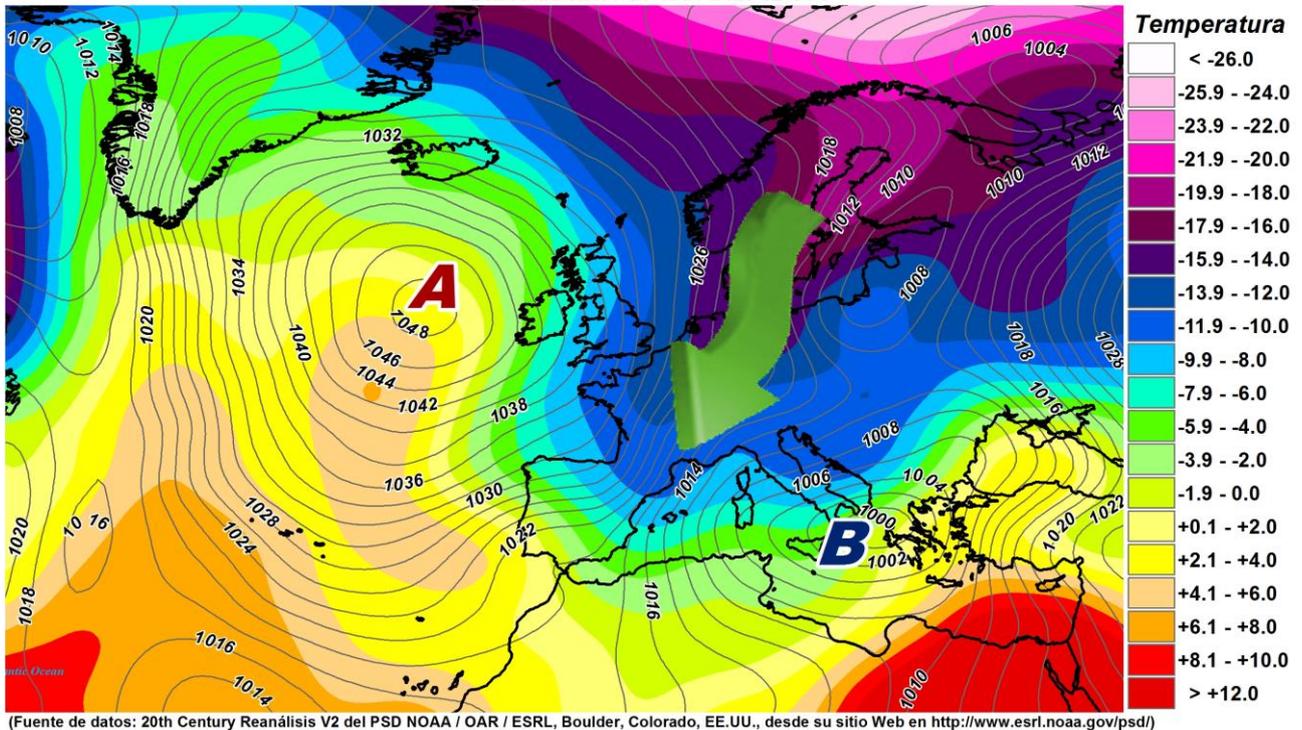


Figura 2: Presión en reducida al nivel del mar (líneas contorneadas) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (aproximadamente 1500 m de altitud). **Día 15 de enero de 1891 a las 12 UTC.** Elaboración propia con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

Comenzando por la situación del día 15, cuando el “motor” del transporte del frío ya estaba en marcha (figura 2), se identifica un centro de bajas presiones en el Sur de Italia, y al Oeste de Irlanda un potente anticiclón de bloqueo de 1048 hPa que canaliza por su flanco oriental aire muy frío con trayectoria de Norte a Sur. Sobre Escandinavia, una “lengua” de aire muy frío, con temperatura a unos 1500 m. inferior a -20°C , comienza a aislarse y a desplazarse hacia el Sur.

Tres días después (figura 3), cuando el aire más frío invadió a Baleares y a la Península por el Nordeste, la baja del Sur de Italia se había acercado a España, situando su centro en el Golfo de Génova, mientras que el anticiclón se había debilitado y desplazado hacia el Oeste. El fuerte gradiente de presión en la Península tuvo que generar un fuerte temporal de viento de componente Norte, lo que es coherente con todas las noticias que recogía la prensa ese día, y que en muchos casos se llegaba a calificar como de huracán: “durante todo el día han reinado vientos de la región Norte. La temperatura ha sido muy cruda. Ráfagas de viento huracanado han producido grandes destrozos en la Moncloa”. “En Molina se ha desencadenado otra violenta tormenta. Varias chispas eléctricas han destrozado la iglesia de San Luis. Después del huracán cayó una copiosa nevada”. “En Altea, el fuerte viento Norte que sopló, derribó muchos olivos, entre ellos algunos seculares y también algarrobos y varias casas se vinieron abajo por la violencia del viento”. Todo lo anterior son noticias recogidas en la prensa, referentes a los efectos del viento en los días previos al 19 de enero.

Presión en superficie reducida al nivel del mar (líneas de contorno) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (en colores)
 Día 18 de enero de 1891 a las 12 UTC

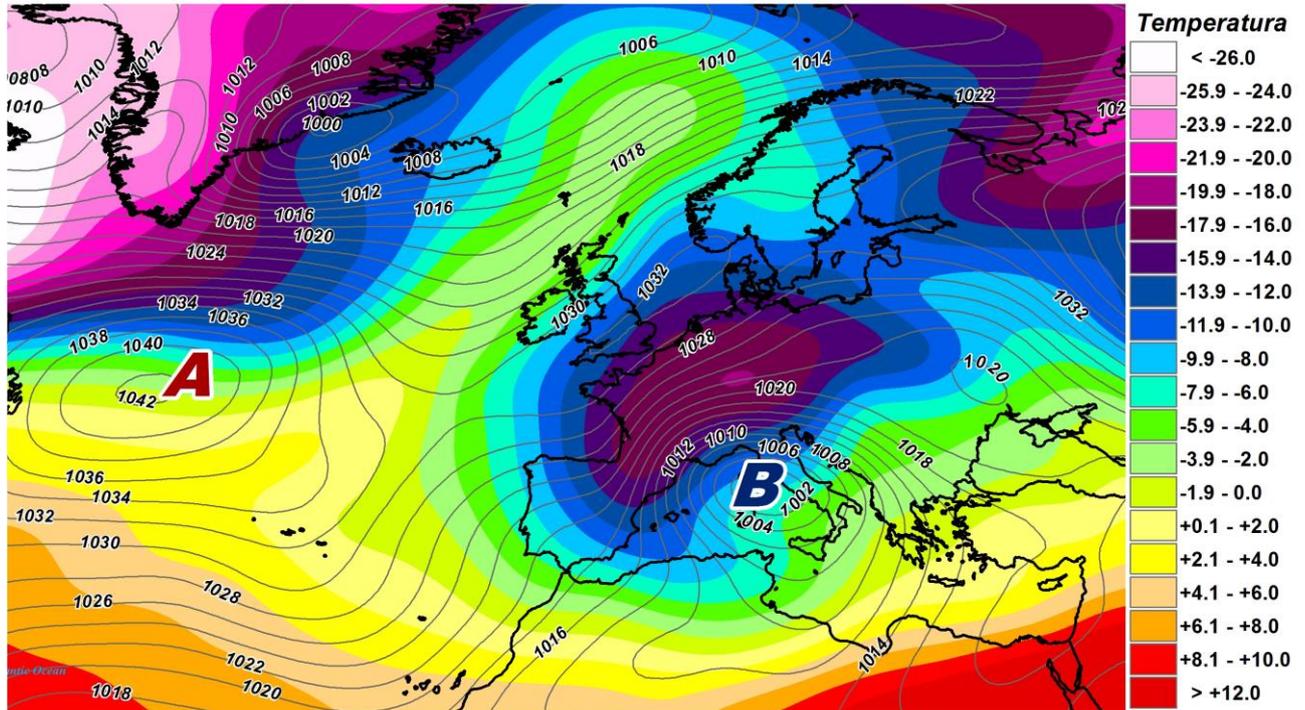


Figura 3: Presión en reducida al nivel del mar (líneas contorneadas) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (aproximadamente 1500 m de altitud). **Día 18 de enero de 1891 a las 12 UTC.** Elaboración propia con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

La masa de aire seguía progresando hacia el Sur los días siguientes. La temperatura más baja cerca de la Península en el geopotencial de 850 hPa (unos 1500 m de altitud) se registró el día 18 (figura 4), el día de las grandes heladas, sobre todo en la mitad Este Peninsular, donde a ese nivel, la temperatura era inferior a -15°C.

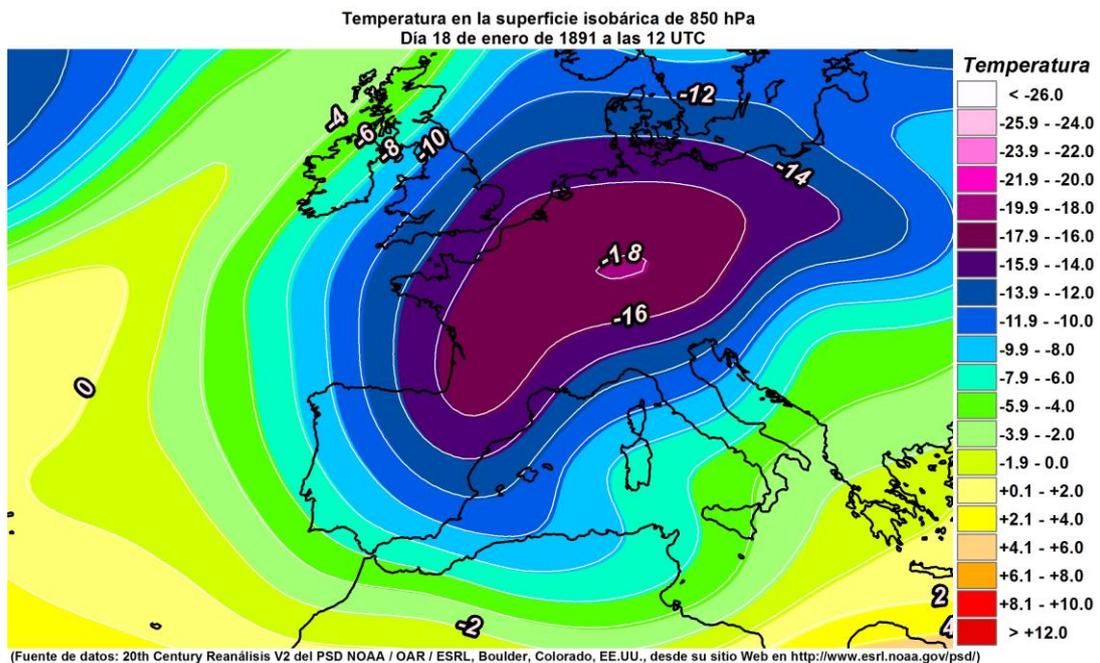
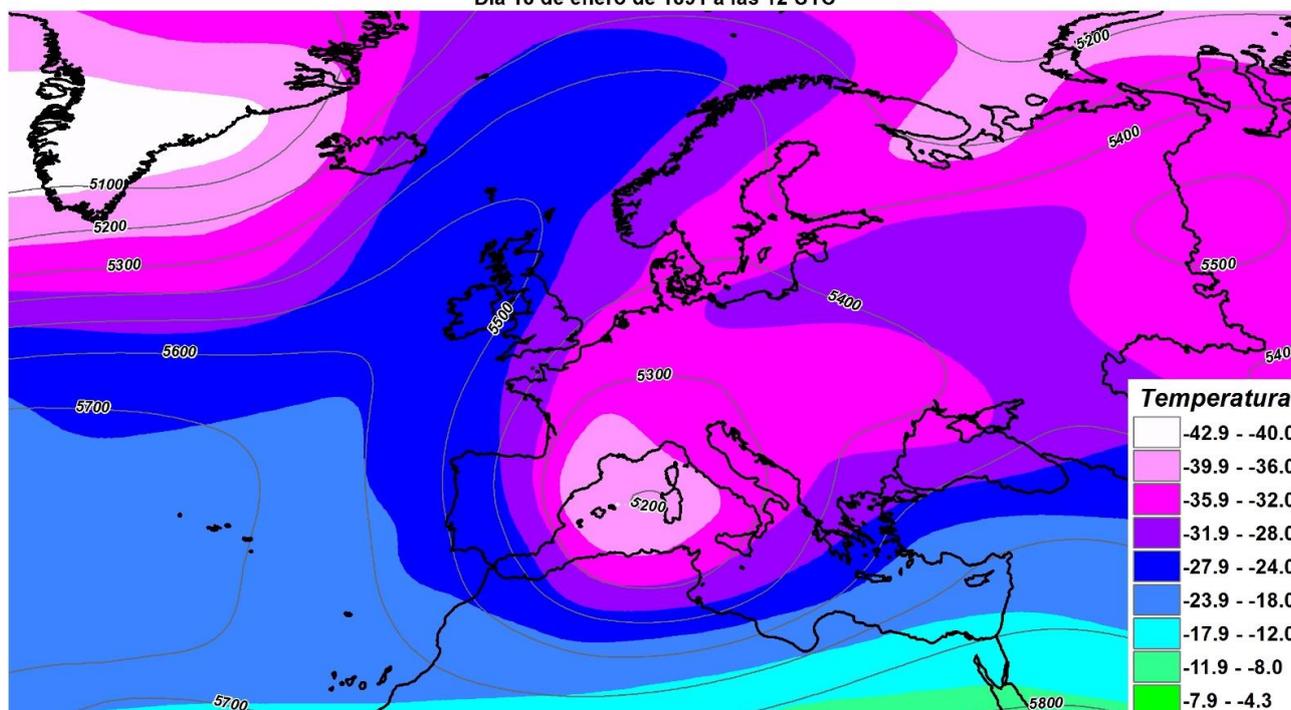


Figura 4: Temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (aproximadamente 1500 m de altitud). **Día 18 de enero de 1891 a las 12 UTC.** Elaboración propia con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

En capas medias de la atmósfera (figura 5), el día 18 se observaba una depresión aislada en niveles altos desgajada de la circulación general, con aire frío asociado y situada en el Mediterráneo Occidental, con su centro aproximadamente entre Baleares y Córcega y Cerdeña. A ese nivel, unos 5500 m, la temperatura estaba próxima a -40°C .

Altura geopotencial (líneas de contorno) y temperatura (en colores) en la superficie isobárica de 500 hPa
Día 18 de enero de 1891 a las 12 UTC



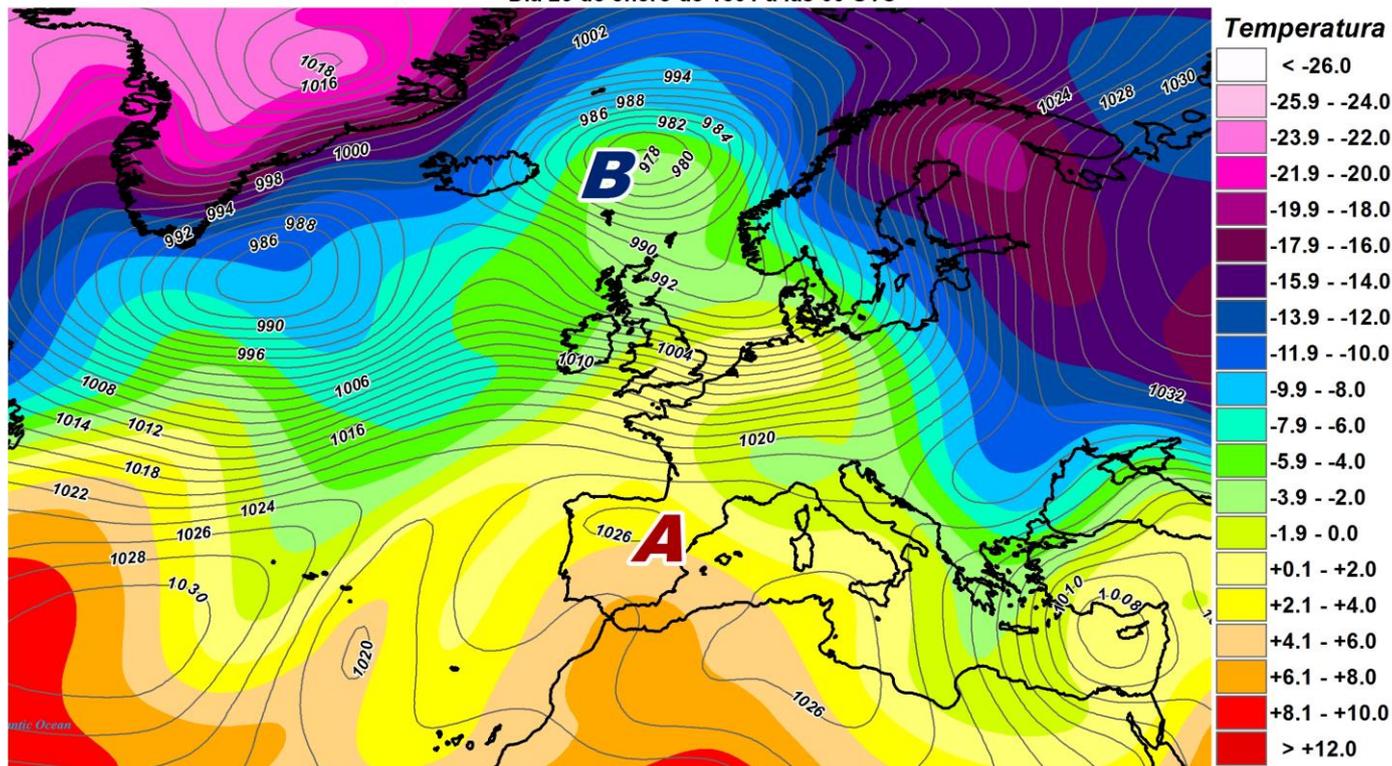
(Fuente de datos: 20th Century Reanálisis V2 del PSD NOAA / OAR / ESRL, Boulder, Colorado, EE.UU., desde su sitio Web en <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>)

Figura 5: Altura geopotencial (líneas contorneadas) y temperatura (coloreado) en la superficie isobárica de 500 hPa (aproximadamente 1500 m de altitud). **Día 18 de enero de 1891 a las 12 UTC**. Elaboración propia con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

En los días posteriores la situación cambió rápidamente, con un brusco ascenso térmico que dio lugar a un rápido deshielo y por tanto a la crecida y desbordamiento de muchos ríos europeos que hasta ese día permanecían congelados. Noticias de catástrofes provocadas por las inundaciones debidas al desbordamiento de ríos llegaban de Francia, Países Bajos, Alemania...Y es que a partir del día 20 se rompió el bloqueo anticiclónico y se estableció una situación atmosférica zonal, con llegada de aire cálido del Sur y del Oeste a Europa Occidental.

El día 25, la situación atmosférica (figura 6), mostraba altas presiones sobre la Península y una profunda baja al Este de Islandia. Entre ambos centros de acción, la circulación en superficie canalizaba aire templado y húmedo del oeste, y en capas bajas, en el geopotencial de 850 hPa, una "lengua" de aire cálido penetraba por la Península Ibérica e invadía gran parte del territorio francés.

Presión en superficie reducida al nivel del mar (líneas de contorno) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (en colores)
Día 25 de enero de 1891 a las 00 UTC



(Fuente de datos: 20th Century Reanálisis V2 del PSD NOAA / OAR / ESRL, Boulder, Colorado, EE.UU., desde su sitio Web en <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>)

Figura 6: Presión en reducida al nivel del mar (líneas contorneadas) y temperatura en la superficie isobárica de 850 hPa (aproximadamente 1500 m de altitud). Día 25 de enero de 1891 a las 00 UTC. Elaboración propia con los datos de la NOAA-ESRL Physical Sciences Division, Boulder Colorado obtenidos de su página web: <http://www.esrl.noaa.gov/psd/>

3. Los datos observados y la valoración climática.

No hacía ni cuatro años que se había creado el Instituto Central Meteorológico cuando sobrevino la gran ola de frío del invierno 1890-1891. Sin embargo, en esa época ya había numerosos observatorios repartidos por todo el territorio e integrados en la red oficial creada por Real Decreto el 5 de marzo de 1860. Estas observaciones meteorológicas normalmente las realizaban catedráticos de física en Universidades e Institutos de enseñanza media.

En el banco nacional de datos climatológicos de AEMET, existen datos de 29 observatorios del mes de enero de 1891. A los datos de estos 29 observatorios se ha añadido el registro del Instituto General y Técnico de Castellón que, a pesar de no estar incluido en la red oficial, desde el 1 de marzo de 1879 contaba con un observatorio con instrumentos profesionales. Los registros de estos 30 observatorios son los siguientes:

Observatorio	Altitud	Mínima	Día
Soria (Instituto)	1058	-19.2°C	18
Segovia (Mariano Quintanilla)	990	-15.2°C	10
Teruel (Instituto)	916	-14.6°C	18
Huesca (Instituto)	500	-14.0°C	17
Ávila (Instituto)	1126	-13.0°C	18
Pamplona (Instituto)	463	-12.3°C	18
Valladolid (Universidad)	692	-12.0°C	19
Burgos (Observatorio)	854	-11.8°C	12
Salamanca (Instituto)	817	-11.5°C	19
Albacete (Instituto)	686	-10.8°C	8
Castellón (Instituto)	25	-10.4°C	18
Madrid (Astronómico)	655	-9.8°C	18
Zaragoza (Instituto)	216	-9.7°C	18
Barcelona (Universitat)	42	-9.6°C	18
Jaén (Instituto)	510	-8.5°C	11
San Sebastián (Instituto)	20	-8.1°C	18
Valencia (Universidad)	12	-8.0°C	18
Ourense (Instituto)	148	-7.5°C	19
Bilbao (Histórica)	17	-7.2°C	10
Badajoz (Instituto)	195	-7.0°C	19
Oviedo (Universidad)	248	-6.2°C	20
Sevilla (Iglesia Anunciación)	15	-3.8°C	19
Palma (Montesión)	19	-3.2°C	18
Murcia (Instituto)	66	-3.0°C	18
Mahón (Prieto y Calles)	50	-2.2°C	12
Alicante (Instituto)	21	-2.2°C	18
A Coruña (Instituto)	9	-2.0°C	19
San Fernando	30	-1.5°C	19
Málaga (Ciudad)	53	-0.9°C	19
La Laguna (Instituto)	620	1.5°C	28

Tabla I: Temperatura mínima registrada a lo largo del mes de enero de 1891, con el día del mes en el que se registró.

Aunque estos datos fueron registrados por personal muy cualificado, y con termómetros similares a los actuales, en algunos de ellos la exposición no se hacía igual que en la actualidad, ya que algunos estaban en abrigos meteorológicos o facistoles de tipo Montsouris situados en terrazas, y por tanto algunas de estas medidas pueden ser algo más bajas que si los termómetros hubiesen estado protegidos en garitas de tipo Stevenson, como las que se usan en casi todos los observatorios desde principios del XX, y situadas éstas sobre césped o terreno natural.

Para poder hacer una representación espacial de las temperaturas mínimas registradas en la fase final de la ola de frío de 1891 con los datos disponibles, se pueden emplear técnicas geoestadísticas. Una de las formas más usadas para suplir las carencias de datos son los modelos de regresión con interpolación de las anomalías o residuos. En nuestro modelo de regresión hemos seleccionado como variables independientes la altitud, la latitud, la longitud y la distancia en línea recta al mar de las estaciones disponibles, prescindiendo de los registros de las islas, que empeoraban la calidad del modelo al incluirlos. Todas estas variables tienen un sentido físico. La relación más evidente con la temperatura la encontramos en las variables altitud y latitud de cada estación (a más altitud y latitud menos temperatura), pero la longitud también tiene un sentido físico si tenemos en cuenta que la masa fría afectó más a la mitad oriental de la Península, como se ha visto en el punto anterior, y la distancia en línea recta al mar puede ser considerada como un índice de continentalidad (en zonas alejadas del mar, las temperaturas mínimas invernales suelen ser más bajas que las de ciudades costeras a una latitud similar), obteniéndose mejor ajuste con el logaritmo natural de esta distancia. Con este modelo se ha conseguido explicar el 86.6% de la variabilidad de la temperatura mínima.

El gráfico resultante de aplicar la función de regresión obtenida en un sistema de información geográfica es el que se representa en la figura 7. De las Islas Baleares sólo se han indicado los datos de observación, pero no se ha realizado la representación espacial de la temperatura, al no haber sido incluidos los datos de estos observatorios en el modelo de regresión.

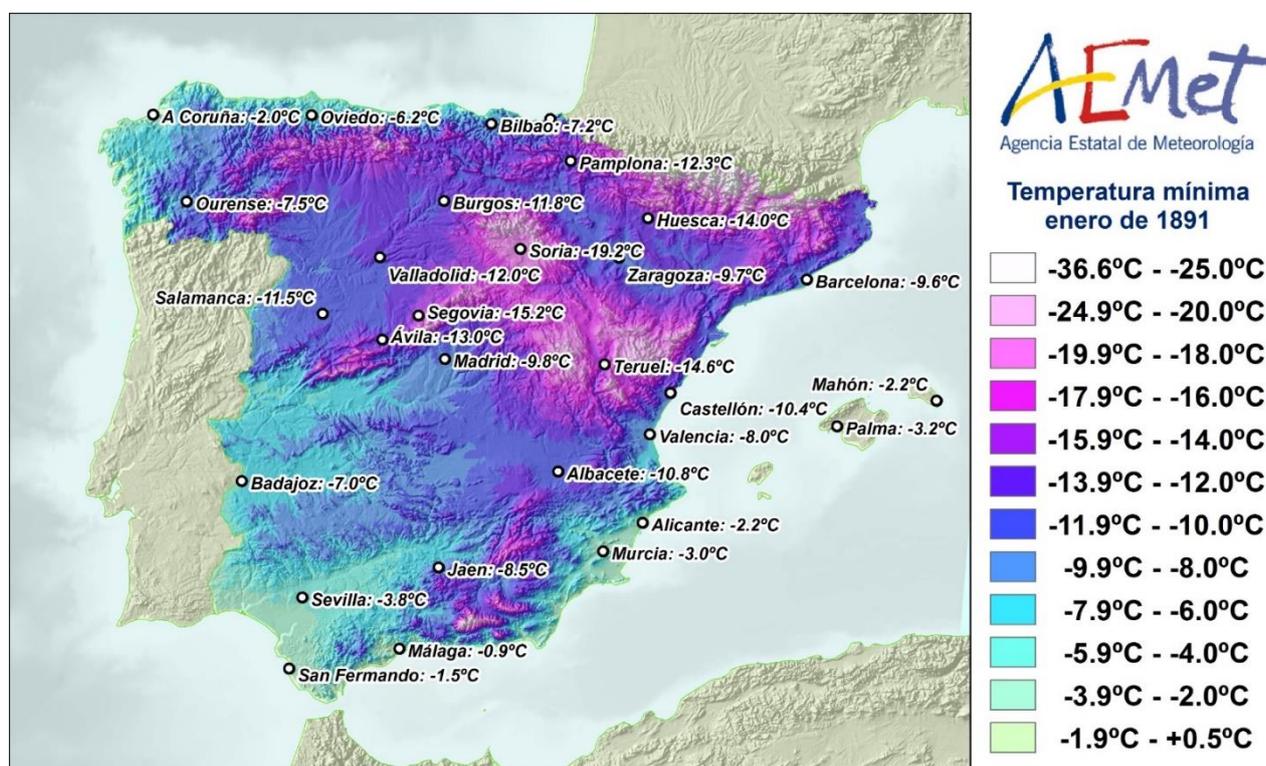


Figura 7: Temperatura mínima registrada a lo largo del mes de enero de 1891. El día en el que se registró la temperatura mínima mensual en cada observatorio está incluido en la tabla I.

Pero lo realmente excepcional del invierno 1890-1891 fue su gran duración, de casi 2 meses. En la figura 8, en la que se representan las temperaturas mínimas en Valencia y Madrid entre el 1 de noviembre de 1890 y el 31 de enero de 1891, se puede ver que la primera oleada fría se observó a final del mes de noviembre. El día 29 de ese mes se registró en el observatorio de Madrid la temperatura más baja registrada en la capital en toda su serie histórica, incluidos los meses de invierno: -12.5°C (hay datos digitalizados desde 1860). En Valencia se llegó a registrar ese día de final de noviembre -5.0°C , que es el valor más bajo registrado en la ciudad fuera de los meses de enero y febrero. Luego, en diciembre, las temperaturas se mantuvieron frías, aunque no tan bajas como a final de noviembre, y finalmente en enero se registró una doble oleada fría centrada en los días 9 y 18. En total, entre noviembre de 1890 y enero de 1891, hubo 52 días de helada en Madrid y 20 en Valencia.

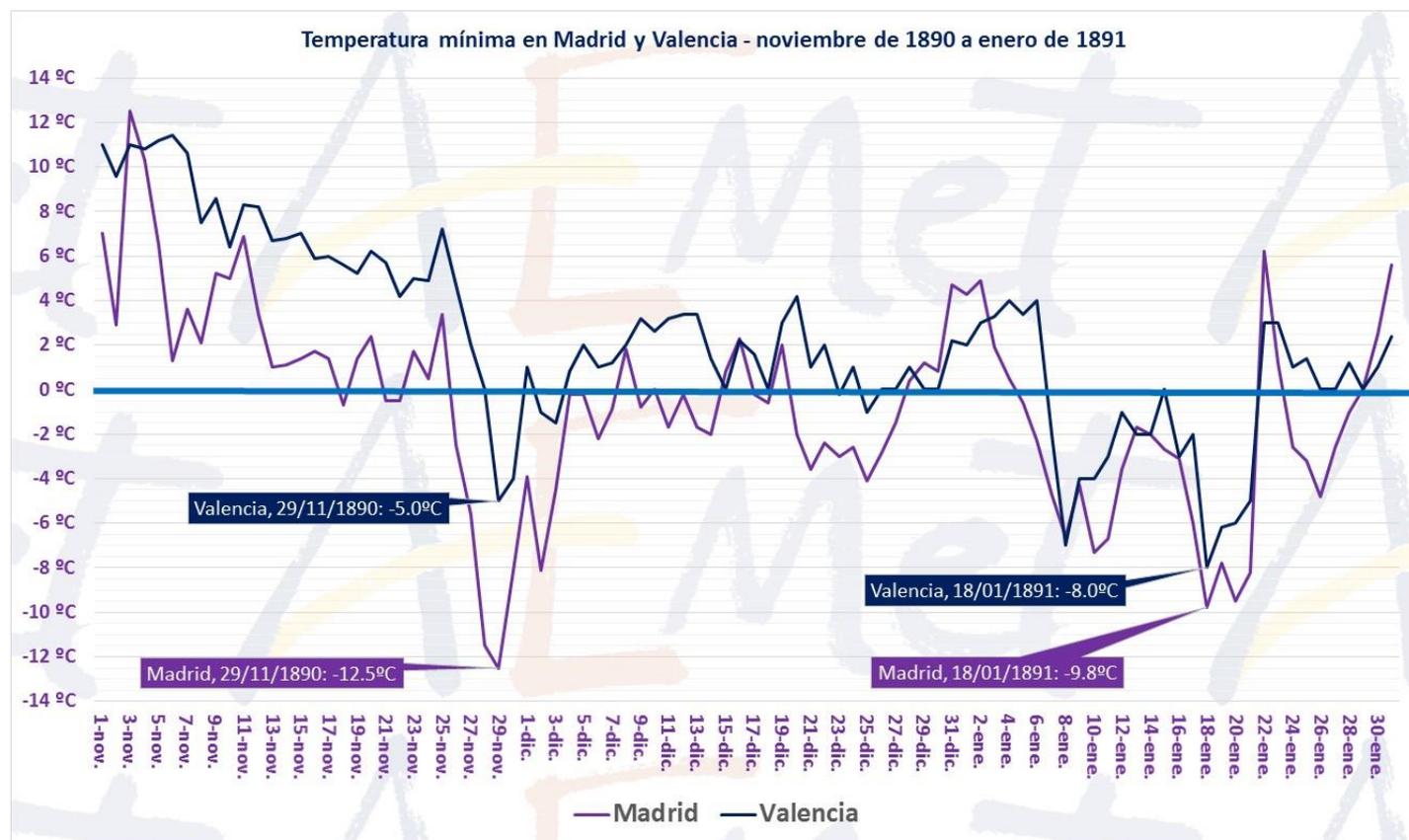


Figura 8: Temperatura mínima en Madrid y Valencia. Noviembre de 1890 a enero de 1891.

Los contemporáneos de esa gran ola de frío, citaban casi de forma unánime el invierno 1829-1830 como antecedente más próximo a los fríos de 1891. El Ebro, por ejemplo, no se había helado en Tortosa desde el invierno de 1829-1830. De ese acontecimiento se hacen eco muchos diarios de la época, como *Las Provincias*, que en su edición del 20 de enero de 1891, informa de que *“después de atravesar un periodo de mes y medio de intensos fríos, más propios de las regiones septentrionales que de nuestra templada región, hace tres días que arrecia con tal intensidad, que hoy ha amanecido helado el río Ebro en estas inmediaciones, suceso que no había presenciado Tortosa desde el año 1829”*.

Varias son las citas que podemos encontrar calificando al invierno de 1890-1891, como el más riguroso desde al menos el año 1829. El astrónomo francés Camille Flammarion, en 1891, en un artículo monográfico sobre el frío de ese invierno, indica que *“el invierno que estamos viviendo está inscrito entre los inviernos memorables, tanto por su precocidad como por su rigor”* y continúa citando que, aunque en Francia el invierno de 1879-1880 fue también muy riguroso, en otras parte de Europa el de 1829-1830 aún lo fue más.

Juan A. Balbás, cronista de la ciudad de Castellón, en “El libro de la provincia de Castellón”, publicado en 1892, comentando la gran ola de frío de 1891, en la que se llegaron a registrar -10.4°C en la ciudad, sólo encuentra un precedente de un frío similar en el siglo XIX en el memorable invierno de 1829 “del cual nos han hablado mucho nuestros padres”.

En el diario La Palma de Cádiz, se dice que “el frío que se experimenta en el año de 1891, es mayor que el del invierno de 1829; la Europa, y aún el África misma sufren los rigores de una temperatura glacial, ni más ni menos que si estas regiones hubieran cambiado de sitio y las hubiesen colocado en el Polo”.

El uso de reconstrucciones climáticas nos puede ayudar en este caso a comparar los fríos del invierno 1890-1891 con otros históricos (anteriores y posteriores). Una comparación directa con datos de observación no es posible en este caso, ya que el problema estriba en que no existe una red densa de datos anterior a 1860 que nos pueda servir para hacer valoraciones, por lo que las reconstrucciones paleoclimáticas realizadas empleando indicadores indirectos o "proxies" son las herramientas más útiles para la investigación. Estas reconstrucciones se basan en el análisis de componentes principales que calibran los resultados obtenidos con datos de observación del siglo XX.

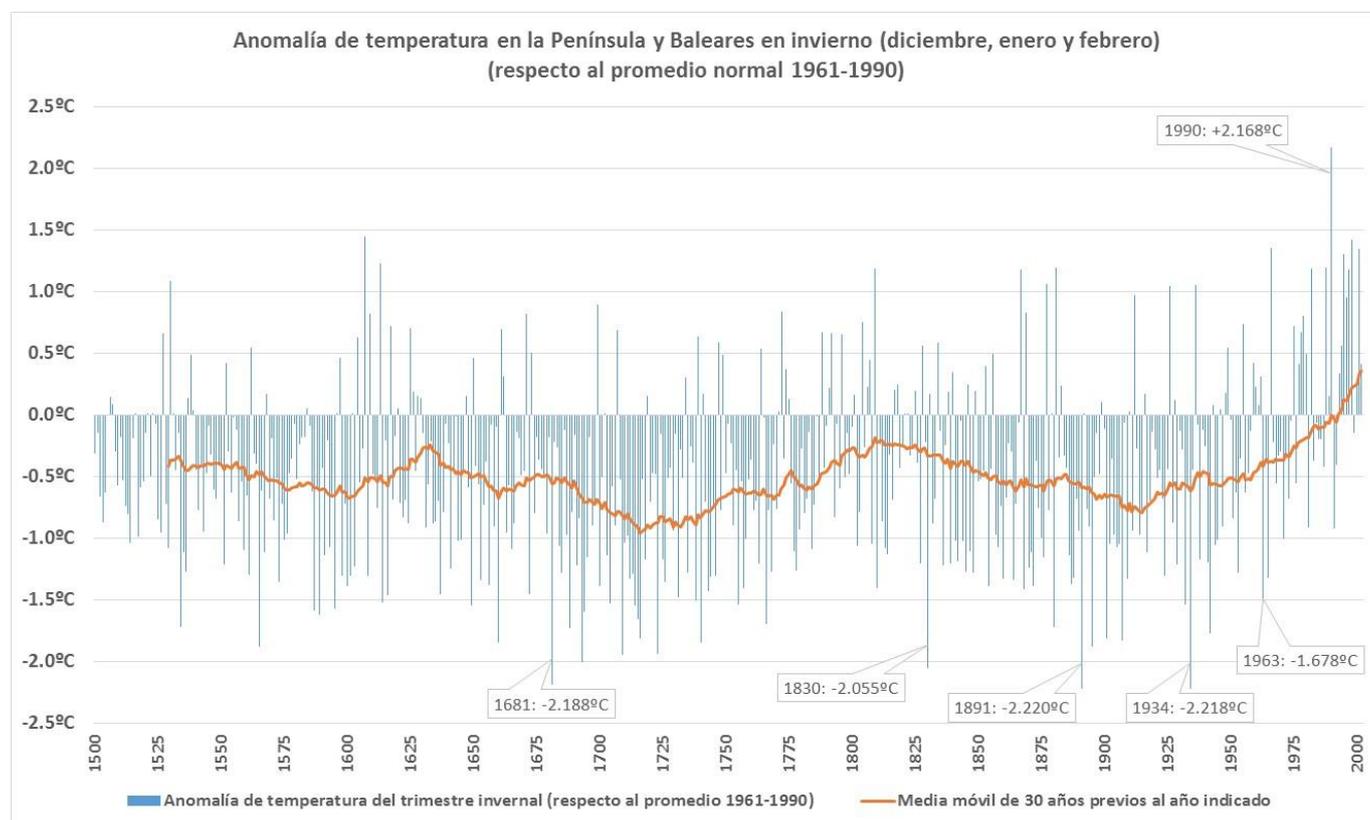


Figura 9: Anomalía de temperatura en la Península y Baleares en el trimestre invernal. Fuente de datos para la elaboración: Luterbacher J, Dietrich D, Xoplaki E, Grosjean M and Wanner H (2004) European seasonal and annual temperature variability, trends and extremes since 1500. Science 303, 1499-1503.

Con los datos de la reconstrucción realizada por Luterbacher et al¹ (figura 9), que analiza datos del trimestre invernal (diciembre-enero-febrero) desde 1500 hasta el presente (los valores a partir de 1901 proceden de

¹ Luterbacher, J., Dietrich, D., Xoplaki, E., Grosjean, M., & Wanner, H. (2004). European seasonal and annual temperature variability, trends, and extremes since 1500. Science, 303, 1499, doi: 10.1126/science.1093877.

los análisis de Mitchell et al.² y Mitchell and Jones³), el mismo Luterbacher llega a la conclusión⁴, de que el invierno de 1890-91 fue el más frío de la serie de los últimos 500 años, en la zona Mediterránea, con una anomalía de temperatura de -2.4°C con respecto a la del periodo de referencia 1961-1990, considerando la zona Mediterránea como el **área terrestre** entre 10º de longitud Oeste y 40º de longitud Este, y entre 35º y 47º de latitud Norte.

Empleando esos mismos datos de áreas terrestres entre 35º y 45º de latitud Norte, y entre 10º de longitud Oeste y 5º de longitud Este, es decir, las zona donde está incluida la Península y Baleares, hemos construido la serie de anomalía de temperatura del trimestre invernal (diciembre-enero-febrero) desde 1500 hasta el presente, y con estos datos llegamos también a la conclusión de que el invierno del 1890-1891 fue el más frío en la España Peninsular y Baleares, con una anomalía de temperatura 2.2°C inferior a la del promedio de referencia 1961-1990. El anteriormente comentado invierno de 1829-1830 (citado por los coetáneos como el último precedente de invierno extremadamente frío), sería el 4º más frío de la serie desde 1500 en la Península, sólo superado por el de 1890-91, por el de 1933-34, que sería el segundo más frío, y por el de 1680-81, que sería el tercero más frío. Por tanto, de acuerdo con estos datos, los análisis de los que vivieron ese invierno eran totalmente acertados, ya que el segundo invierno más frío todavía estaba por llegar, y el tercero había ocurrido hacía 310 años.

Si en el siglo XXI hay un consenso general en el calentamiento que está sufriendo el planeta, los científicos de 1891 veían indudable que el planeta se estaba enfriando. En una carta que de Roma dirigían a La Correspondencia de Valencia, se dice que *“en la Ciudad Eterna déjase sentir un frío extraordinario, mucho más intenso que en años anteriores y que en el observatorio astronómico se están haciendo estudios para determinar la causa del enfriamiento de nuestro planeta, enfriamiento o alteración que está fuera de duda. Desde luego, admítase como cierta la opinión del observatorio de París, al afirmar que la Tierra ha sufrido un descenso de temperatura de cuatro centígrados (sic)”*.

En el diario La Palma de Cádiz se preguntaban *“¿qué causas influyen en nuestro planeta para que la temperatura de las estaciones haya variado tanto de algunos años a esta parte? ¿Es, por ventura, que el Sol en su revolución periódica hacia la constelación de Hércules, nos arrastra por parajes nunca visitados, y que algún astro de otros sistemas planetarios nos ocasiona inviernos durísimos, y veranos tan calurosos como los nacidos no los han visto jamás? Materia es esta que se presta a grandes estudios. Es necesarios que la astronomía, las ciencias naturales y las físicas nos expliquen tan singulares mutaciones”*.

No fue muy acertado el diagnóstico realizado de que el planeta se estaba enfriando, ya que como se puede ver en la figura 9, los inviernos a partir del comienzo del siglo XX han sido cada vez más cálidos, con un calentamiento en la Península de 1.1°C a principio del siglo XXI con respecto al promedio de principio del siglo XX y, de los 10 inviernos más cálidos de la serie, 8 lo han sido en el último medio siglo, encabezando el ranking el invierno de 1989-1990 el más cálido (con diferencia) de al menos los últimos 500 años en la Península y Baleares.

² Mitchell, T. D., Carter, T. R., Jones, P. D., Hulme, M., & New, M. (2004). A comprehensive set of high-resolution grids of monthly climate for Europe and the globe: the observed record (1901–2000) and 16 scenarios (2001–2100). Tyndall Centre Working Paper 55.

³ Mitchell, T. D., & Jones, P. D. (2005). An improved method of constructing a database of monthly climate observations and associated high-resolution grids. *Int. J. Climatol.*, 25, 693.

⁴ Luterbacher, J., et al., 2006. Mediterranean climate variability over the last centuries. A review. En: Lionello, P., Malanotte-Rizzoli, P., Boscolo, R. (Eds.), *Mediterranean Climate Variability*. Elsevier, Amsterdam, pp. 27.

Para finalizar este apartado, hemos añadido cuatro gráficos en los que se representa la temperatura máxima y mínima del invierno 1890-91 frente a la del actual invierno 2015-16 (que será uno de los más cálidos de la serie) y todos esos datos frente a los del último promedio climático normal 1981-2010 de las ciudades de Madrid y Valencia. De esta forma se puede comparar de una forma más intuitiva la gran anomalía de estos dos inviernos, separados 125 años en el tiempo, uno, el de 1891 por ser muy frío, y el otro, el más reciente 2015-2016, por ser muy cálido.

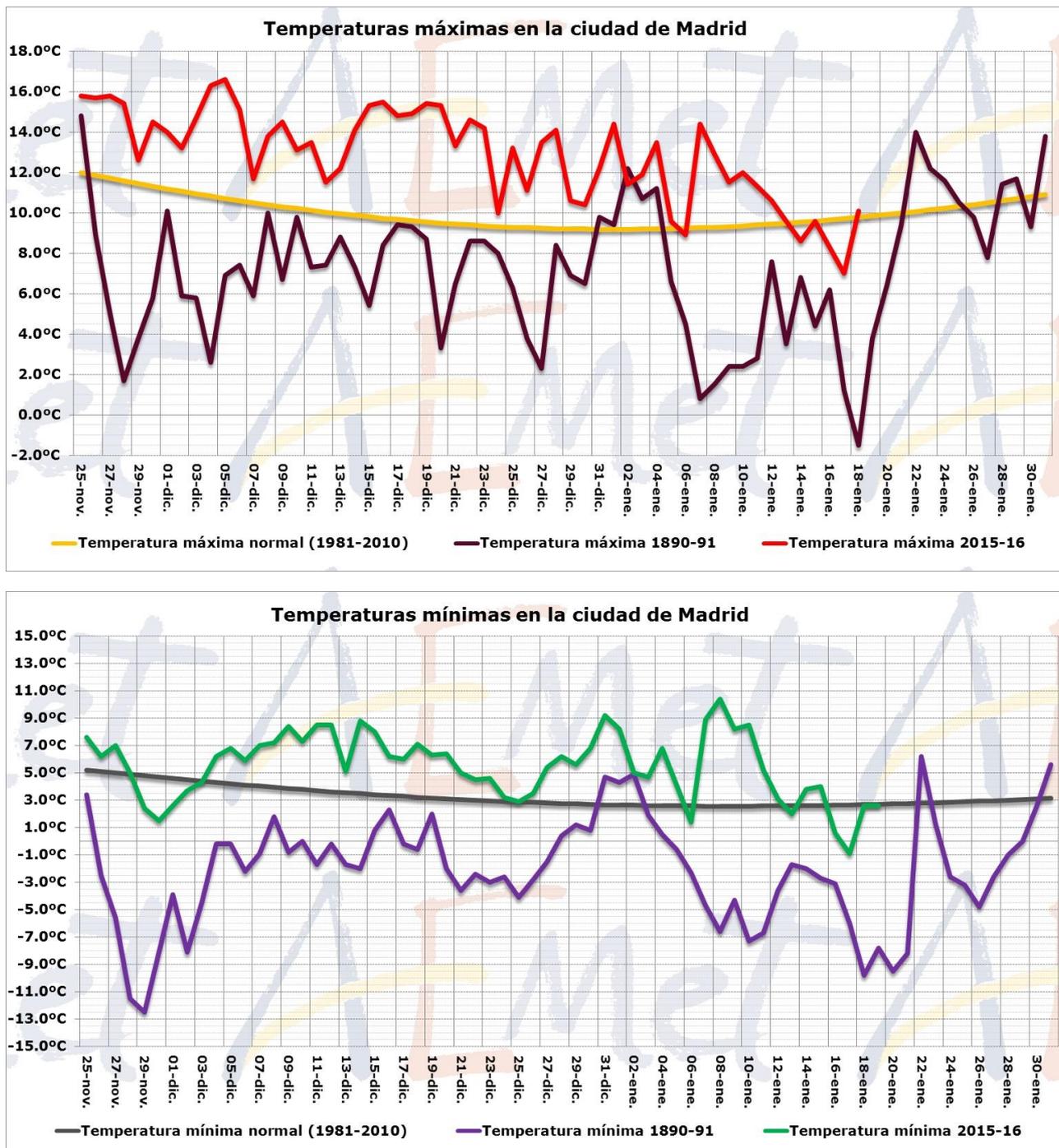


Figura 10: Temperatura máxima (arriba) y mínima (abajo) en el invierno de 1890-1891 y promedio normal 1981-2010 en Madrid

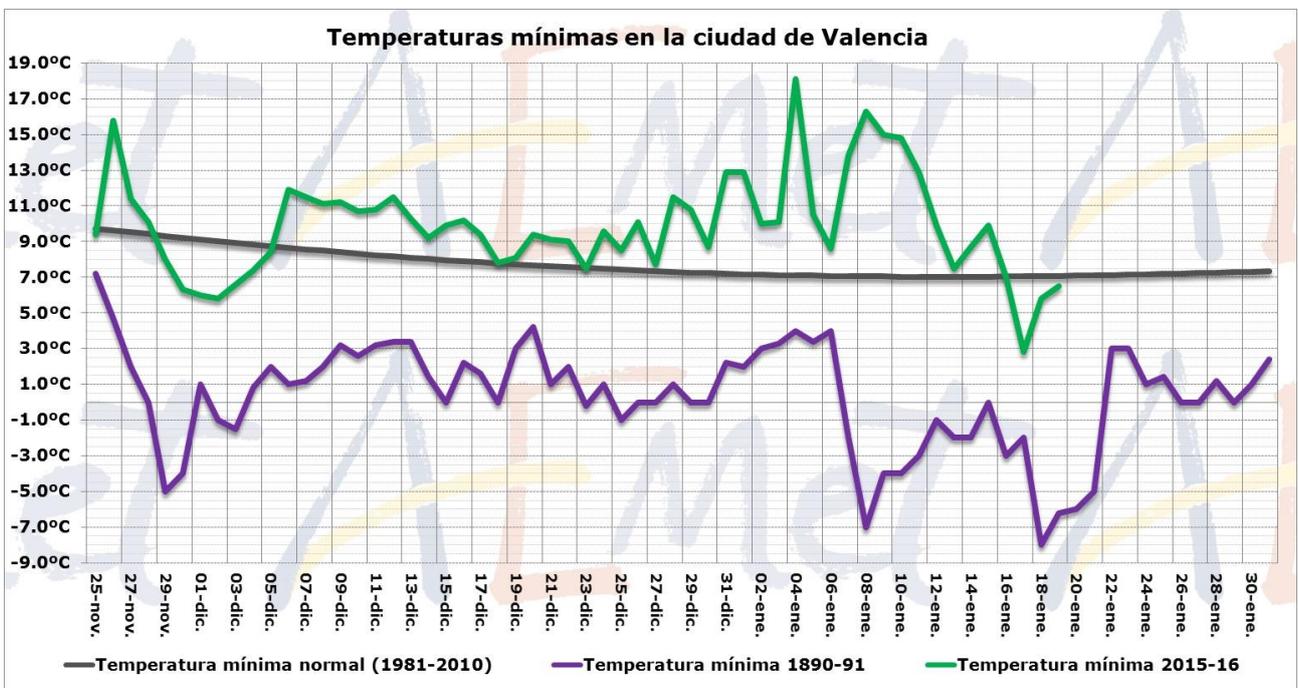
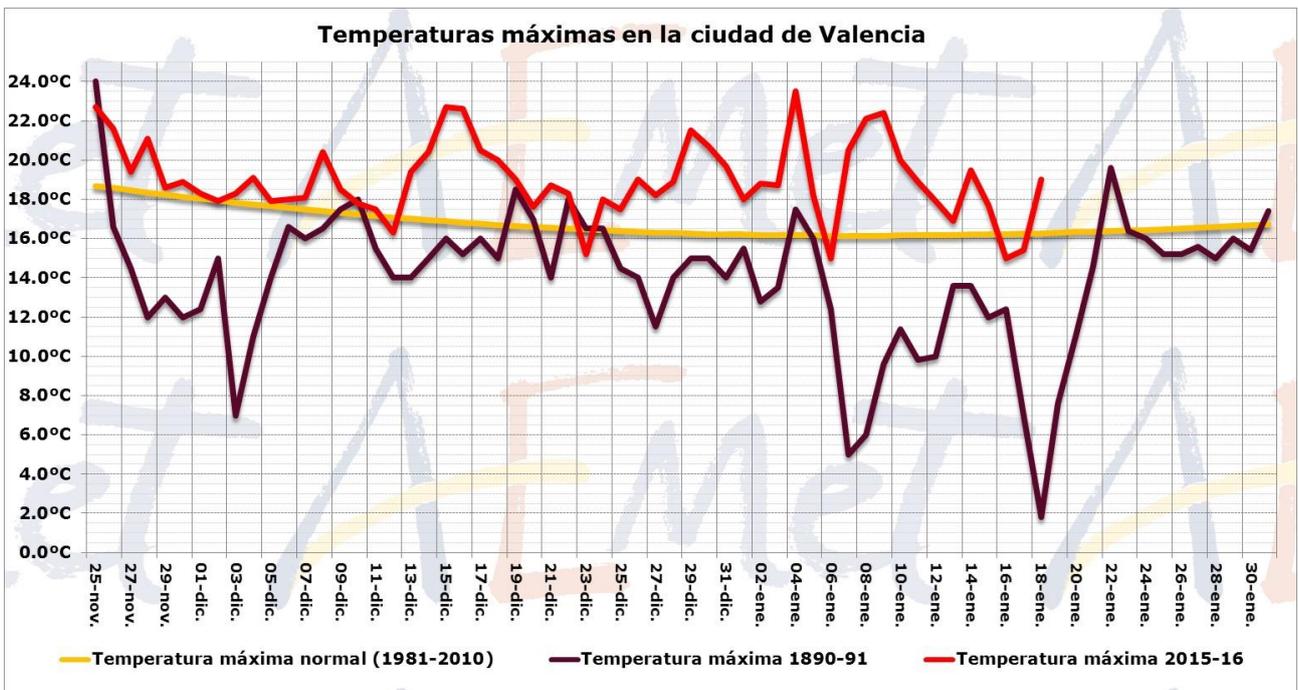


Figura 11: Temperatura máxima (arriba) y mínima (abajo) en el invierno de 1890-1891 y promedio normal 1981-2010 en Valencia.

4. El impacto social: visita a la hemeroteca.

“Suele decirse, cuando no hay nada de qué hablar, que lo más socorrido es hacerlo del tiempo; pero ahora padece una excepción esta regla, porque si hay tema impuesto actualmente, no es otro que esto; hablar y escribir del frío insoportable que sufrimos. En efecto, los periódicos dedican el mayor espacio a consignar las noticias que tras el telégrafo, así del extranjero como de provincias, relativas a hielos, nieves y ventiscas, que dominan en todo este hemisferio boreal”. Así abría el diario Las Provincias su edición del miércoles 21 de enero de 1891. Y es que si los datos de los apartados anteriores nos sorprenden hoy, sobre todo si tenemos en cuenta que desde final del siglo XIX la tendencia es que los inviernos sean cada vez menos fríos, también era de esperar que los efectos de un invierno tan riguroso causaran sorpresa entre aquellos que vivieron los fríos del invierno 1890-1891, ya que se trataba de un fenómeno que no se vivía desde hacía 6 décadas con una intensidad parecida, e incluso, como se ha comentado en el apartado anterior, habría que considerar al invierno 1890-1891, como el más riguroso en la Península en al menos 500 años.

Un fenómeno meteorológico de esta intensidad provocó un enorme impacto en la sociedad de la época, por lo que no sólo debe de ser abordado con la visión estrictamente meteorológica o climatológica de los dos puntos anteriores, sino también aportando una visión social, y para ello fue necesario acudir a la hemeroteca, donde se han extraído multitud de documentos que nos van a permitir valorar cual fue el impacto de esos fríos en la sociedad de finales del siglo XIX.

Una muestra de la sorpresa que estos registros térmicos provocó en los coetáneos de esa ola de frío, la encontramos en el periódico El Mercantil Valenciano. En su edición del lunes 19 de enero de 1891, que en el apartado de Crónica local y general, refiriéndose a la temperatura registrada el día anterior en Valencia, comienza el texto exclamando: *“¡Ocho grados bajo cero! No hay memoria de que jamás haya descendido tanto la temperatura”.*



Figura 12: Imagen del diario El Mercantil Valenciano.
Fuente: hemeroteca de la Universidad de Valencia.

Ese temporal de frío sobrevino un año antes de la edición de “El libro de la provincia de Castellón”, lo que dio lugar a que su autor, Juan A. Balbás, cronista de la ciudad, expresara sus emociones en las páginas en las que los comentaba: *“escribimos estos apuntes bajo la impresión de los enormes fríos que acabamos de sufrir, los mayores que se han sentido en este privilegiado país. ¡A -10.4 EN CASTELLÓN! (sic) Fecha memorable será la del 18 de enero de este año. El termómetro señalaba esa temperatura a las siete de la mañana, y todo el día se mantuvo bajo cero. Las consecuencias han sido terribles: se ha helado gran parte de la cosecha de la naranja, pendiente aún de los árboles, así como también algarrobos y las verduras. Aparecieron heladas todas las acequias de la huerta y la acequia mayor, el río Mijares y el Ebro, observándose además en el Grao un hecho rarísimo que causó la admiración de todos los que lo presenciaron: las olas del mar, al llegar a la playa, quedaban congeladas, formándose una inmensa faja de hielo a orillas del Mediterráneo”*.

No es de extrañar la forma en la que Balbás relataba los efectos del frío, entre exclamaciones, ya que la congelación de las olas del mar al llegar a la playa sería también en aquella época un fenómeno extraordinario. Revisando las hemerotecas de Europa, encontramos referencias a la congelación del agua del mar en ese invierno cerca de la costa en mares más septentrionales, como ocurrió en el puerto de La Rochelle (Francia), algo que no había pasado desde 1829, y en el mar del Norte, donde también se relata la congelación del puerto de Ostende (Bélgica).



Figura 13: Hiver 1891 (au bord de la mer). Hendrik Willem Mesdag [1831-1915] Gemeentemuseum de La Haya

Hendrik-Willem Mesdag, “el pintor del mar del Norte”, lo plasmó en una de sus obras, el tema y el título lo dicen todo: “El invierno de 1891 (al borde del mar)”, una obra puramente expresiva, en la que el mar, cargado de témpanos de hielo, el tenebroso y pesado cielo cargado de oscuras nubes y el barco casi a la deriva, con la total ausencia humana en él, provocan la sensación de que estamos ante la imagen de un barco fantasma. La amplia gama de colores, predominando los tonos grisáceos y oscuros, así como el cielo plumizo, nos sugieren un paisaje frío, hostil e inhóspito, que refuerza la impresión de lo oscuro que tuvo que ser el invierno de 1891 para la población europea.

Como se ha comentado, esta ola de frío se caracterizó por su longitud (del 26 de noviembre de 1890 al 20 de enero de 1891) y las temperaturas de mitad de enero fueron el último gran coletazo de aquel largo y riguroso invierno, provocando la congelación de gran parte de los ríos europeos. En París, el Sena estuvo completamente congelado entre el 11 y el 24 de enero aunque, como ocurrió en Madrid, la temperatura mínima de esa ola de frío no se registró en enero, sino el 28 de noviembre. También se informaba de la congelación del Loira y de que el Ródano se había convertido “en un salón de patinar”. En Inglaterra también se helaron los ríos, y aún se conservan fotografías de coches de caballos circulando por un Támesis helado a la altura de Oxford. También se conservan imágenes de los canales de Ámsterdam helados, del lago Lemán, del Rin...

Por lo que respecta a España, como se ha indicado anteriormente, el Ebro apareció congelado el 18 de enero en Tortosa (figura 16), lo que, según informa “La Lucha”, diario de Girona, no ocurría desde el 13 de diciembre de 1829, y por tanto la mayoría de los habitantes de Tortosa nunca lo habían contemplado: *“la novedad del espectáculo ha excitado la curiosidad pública, y desafiando al frío Norte que reina, se han lanzado a la calle, en dirección de ambas orillas, centenares de espectadores, deseosos de contemplar tan extraordinario fenómeno. En efecto, desde el puente de barcas se podía apreciar la gran extensión de la corriente, convertida en gruesos témpanos, especialmente en las inmediaciones del palacio episcopal”* (“Noticias de Tortosa”, apartado incluido en el diario Las Provincias del día 20 de enero de 1891). Incluso en un telegrama con origen en Tarragona, se llega a decir que *“los témpanos de hielo amenazan destruir el gran puente sobre el Ebro”*.

Como es de suponer, no sólo en Tortosa estaba helado el Ebro, también se heló en Zaragoza, y de ello informaba el diario La Vanguardia en su edición del 19 de enero, que se hacía eco de un telegrama recibido de Zaragoza el día 18: *“a las once de esta mañana señalaba el termómetro 8 grados bajo cero. A causa de estar helado el Ebro y el canal estamos sin luz eléctrica, y en la población se han paralizado las obras municipales y las que se hacía por cuenta de los particulares. El alcalde reparte bonos a los pobres, donados por la Hermandad del Refugio”*. En otros periódicos del día se informa que el espesor del hielo del Ebro a su paso por Zaragoza llega a veinte centímetros en algunos puntos, lo que permitió a varios jóvenes patinar sobre el hielo, junto al puente de piedra. También hay noticias que informaban de que en Soria los carros cargados atravesaban el Duero por el hielo, en lugar de dar la vuelta para ir al puente, en el Llobregat unos jóvenes de Barcelona se paseaban por él en velocípedo, en Toledo el Tajo también estaba helado, en Lleida el Segre, así como el río Aragón en Sangüesa y también el Ter, el Francolí, el Mijares, el Turia y muchos otros ríos españoles permanecieron helados durante esos días.

Las noticias que relataban la congelación de los ríos reproducían la sorpresa de los ciudadanos que se lanzaban a buscar la parte lúdica del espectáculo: *“el Turia amaneció helado en toda la extensión de su curso, presentando el aspecto de un enorme cristal tendido en el fondo del cauce. El espectáculo atrajo muchos curiosos, que contemplaban desde los pretilos y puentes aquel desusado fenómeno. Igual aspecto ofrecían las acequias y charcas de la huerta. Durante la mañana fueron muchas las personas que acudieron a contemplar la helada superficie de las aguas, que entre los puentes de Serranos y Trinidad alcanzaba un*

Como se denominaba en la época, la parte peor se la llevaron los menesterosos: *“los fríos de este invierno constituyen una verdadera calamidad pública. Todas las clases resultan igualmente perjudicadas. En este engranaje social, pierden el agricultor, el comerciante, el industrial y el obrero. A todos alcanza el daño, pero en primer término, a las clases menesterosas, cuya crítica situación demanda el auxilio y apoyo de los poderes públicos. Sólo estos pueden acudir al socorro de tantas calamidades, dando todo el impulso posible a las obras públicas, así las que corresponden al Estado, como a las que están a cargo de las Diputaciones y ayuntamientos....en Madrid, los rigores de la estación son grandes, y a esto hay que unir la falta de trabajos; por fortuna, los auxilios de la caridad no se han hecho esperar, y hoy puede asegurarse que ningún menesteroso se queda sin comer. ¡Dios bendiga a los que lo hacen!”* (Las Provincias, 20 de enero de 1891).

Y de todos los lugares llegaban noticias de fallecidos como consecuencia del frío. Por ejemplo, leemos en el Defensor de Granada: *“ya hemos perdido la cuenta de las víctimas que este implacable frío ha ocasionado en la provincia. Hoy nos escriben de Albuñuelas que un pobre viejo que volvía de recoger una carga de leña para calentar a sus nietos, quedó helado y muerto, con el haz de leña sobre los hombros, en medio del camino”*. Un periódico de Jaén aseguraba que el conductor de la correspondencia entre Alcaudete y una población cercana, había sido hallado muerto y víctima del intenso frío que se deja sentir. En Sant Jaume d'Enveja, Tarragona, dos cazadores que en la noche del sábado día 17 de enero intentaron cazar ánades en uno de los estanques de aquella partida, no pudiendo resistir el frío intenso que se dejaba sentir, el uno quedó muerto sin poder alcanzar su casa y el otro, que lo consiguió, está gravemente enfermo. En Picassent (Valencia), falleció a causa del frío en un pajar, un pobre que imploraba la caridad pública.

En fin, y como resumen citaremos lo que se publicó en el diario La Libertad el día 27 de enero, en un artículo titulado **“Frío... hielo... nieve...”** cuya imagen, se adjunta en la figura 15: *“son innumerables las desgracias producidas por los fríos y hielos, como innumerables los juegos amenos que han producido a las gentes, que en todo encuentran motivos de*



Figura 15: Recorte del Diario La Libertad del 27 de enero de 1891. Fuente: Biblioteca Virtual de Prensa Histórica

esparcimiento. Ha habido muchos accidentes en calles y casas; se han encontrado infelices yertos de hambre y de frío; los ferrocarriles no han podido circular o se han enclavado en montes de nieve; han quedado aldeas y pueblos aislados completamente del resto del mundo, y algunos patinadores han pagado cara su afición. En París han muerto muchos de frío; en Viena, alguno ha perdido la vista y otros han quedado de pronto sordos, y no pocos mudos. Refiérese el caso de haber encontrado helado en el balcón de su casa a un pobre niño de cinco años de edad, a quien su madre castigara encerrándole en aquél por una ligerísima travesura. El hecho ha ocurrido en Italia, y revela que aún hay madre que tiene el corazón más duro que el hielo del Sena, deshecho a fuerza de dinamita (en referencia a que se estaba intentando romper el hielo del Sena con dinamita)”.

A final del XIX París era el centro de la cultura y la alta sociedad europea, y los fríos allí registrados tenían una repercusión global, el diario Las Provincias nos informaba de que *“telegrafían de París que los fríos son generales en toda Francia y las nieves abundantes. El termómetro ha descendido en París a diez y ocho grados bajo cero. Los trenes se retrasan por causa de las nieves y las heladas. Los ministros Mr. Constans y Mr. Rouvier pedirán a las Cámaras recursos para socorrer a los pobres”*. Los medios franceses también se hacían eco de los insólitos fríos; así, el diario L'illustration de París, en un artículo del 24 de enero, informa de que *“la persistencia del frío intenso toma las proporciones de una calamidad general. Los poderes públicos se han movido. Estamos buscando por todos lados la forma de aliviar la miseria atroz, y de común acuerdo, el gobierno, los municipios, los medios de comunicación y las personas, nos encontramos espontáneamente para reparar, en la medida de lo posible, las consecuencias del ya tan trágico y largo invierno, y para preservar al gran ejército de los pobres del sufrimiento de las noches de este terrible mes cruel que todavía nos amenazan. El lunes, la Cámara votó un crédito de dos millones para mitigar las miserias actuales. El consejo municipal de París tomó por su parte las medidas que conocemos”*. Como nota curiosa que también llegaba de París, en el “Jardín de Plantas” de esa ciudad murieron a causa del frío dos búfalos, una hiena, un mono, un águila, un ibis y varios buitres, mientras que en Madrid, también a consecuencia del intenso frío, murieron helados en el parque del Retiro, el león grande de la colección de Cavanna, y varios monos.

Los daños en el campo también fueron considerables. En la crónica de Balbás acerca de los fríos en la provincia de Castellón antes referida, ya se mencionaba que se había perdido gran parte de la cosecha de la naranja, pendiente aún de los árboles, así como también algarrobos y las verduras; de Alzira llegaban noticias de que se había helado por completo la naranja, y se temía igual fin para los árboles, con lo cual se agravaría enormemente la situación de los cosecheros. La destrucción del arbolado representaría la ruina para centenares de familias. En otros puntos de España, también llegaban noticias de desastres en el campo; en la provincia de Málaga, algunos arroyos se habían desbordado a causa de las lluvias, habiendo ocasionado grandes daños en aquellos campos y la caña se perdió. En Granada, Córdoba, Sevilla, Murcia, Almería, Toledo, León y otras provincias, las fuertes nevadas y los hielos destruyeron los campos.

En la provincia de Alicante, por efecto de los fríos, sufrió mucho la vegetación; las nieves cortaron algunas vías de comunicación y aislado a Alcoy y Callosa d'Ensarriá, y en Altea, el fuerte viento Norte que sopló, derribó muchos olivos, entre ellos algunos seculares y también algarrobos y varias casas se vinieron abajo por la violencia del viento. Y es que el viento es otro meteoro que estuvo presente durante los días previos al 19, viento que todas las crónicas relataban como del Norte y tan violento fue que llegó a calificarse como de huracán. En varios telegramas de Madrid del día 17 de enero, se dice: *“Hace un tiempo crudísimo. El viento ha roto muchos cristales. Discurre poca gente por las calles....Las líneas telegráficas funcionan con dificultad”* (telegrama de las 5:30 de la tarde). *“Durante todo el día han reinado vientos de la región Norte. La temperatura ha sido muy cruda. Ráfagas de viento huracanado han producido grandes destrozos en la Moncloa. Efecto de las nieves llegan con grande retraso todos los trenes. En el Norte reinan grandes vientos, y se teme que en las costas del Cantábrico hayan ocurrido muchos naufragios”* (telegrama de las 7:40 de la

noche). *“En Mahón ha estallado una fuerte tormenta, zozobrando un buque de vela, pereciendo todos los tripulantes. En Molina se ha desencadenado otra violenta tormenta. Varias chispas eléctricas han destrozado la iglesia de San Luis. Después del huracán cayó una copiosa nevada”* (telegrama de las 12 de la noche).

Como es de esperar en estas situaciones de advección de aire del Norte, no sólo los países ribereños del Norte del Mediterráneo se ven afectados, sino también los del Sur: *“reinan fríos intensísimos en toda la Argelia. En varios puntos se han desencadenado violentas tempestades de nieve. No se recuerda invierno más crudo en esta región. Las heladas causan grandes daños a la agricultura”* (Las Provincias, 19 de enero de 1891). En una información del mismo diario Las Provincias del día 20 se dice que *“han resultado infructuosas hasta ahora las tentativas hechas para llevar provisiones a Sebdou, bloqueado por las nieves. Faltan toda clase de víveres en Sebdou. Las autoridades civiles y militares tratan por todos los medios de restablecer las comunicaciones”*. También el invierno fue muy riguroso en toda Italia, incluso en la Meridional, contribuyendo al aumento de la miseria que se advertía en muchos puntos, y en particular en las poblaciones rurales.

Sobre la acumulación de nieve hay noticias que hablan de más de medio metro de nieve en San Sebastián. En los Pirineos también cayeron grandes nevadas, e incluso estaba nevando en La Coruña o Asturias en cantidad extraordinaria. Con tanto frío y tanta nieve, el súbito aumento de temperatura de la última semana de enero provocó un rápido deshielo, y a partir del día 25 de enero se cambiaron las informaciones acerca de los fríos por las informaciones acerca de las inundaciones. En la primera página de Las Provincias del día 27 de enero viene un apartado completo titulado *“Efectos del Deshielo”* con noticias recibidas de París, Berlín y Bruselas:

- París, día 24: *“Con motivo del deshielo, han ocurrido grandes inundaciones en la región Norte. En San Quintín los arrabales de la población se hallan anegados. En Lievin y Salodel, junto a Amiens, hay en las calles un metro de agua. Las pérdidas sufridas son considerables, y existe el fundado temor de que no han acabado las inundaciones”*.
- Berlín, día 24: *“El violento y rápido deshielo al Oeste y Norte de Alemania ha motivado terribles crecidas en todas las corrientes de agua”*.
- París, día 25: *“Por efecto del deshielo, se ha desbordado el río Darollos, anegando gran parte de la ciudad de Thiers y ocasionando pérdidas materiales de consideración. Las noticias que se reciben de Arrás son desconsoladoras. Las inundaciones están causando grandísimos daños, y centenares de familias se encuentran en la mayor miseria”*.
- Bruselas, día 25: *“A consecuencia de los deshielos, se han producido grandes inundaciones en muchos puntos de Bélgica, particularmente en los arrabales de Bruselas y Charleroi. Los daños materiales son de bastante consideración”*.

De España también llegaban noticias de los efectos del deshielo. Con el súbito cambio de temperatura del día 23 de enero, llegaban noticias de Alcoi que afirmaban que en menos de 24 horas había desaparecido la mayor parte de la nieve de las calles y de los campos vecinos, de forma que las calles estaban convertidas en lodazales por la gran cantidad de fango acumulado y por la muchísima agua que por ellas discurría. En Bilbao, el temporal del Norte que provocó nevadas en la ciudad el día 18 y anteriores, dio paso a *“un fuerte viento Sur huracanado”* en la noche del día 21, que hizo desaparecer por completo la nieve de las calles. Según informaba La mañana, diario político de avisos y noticias, con motivo del deshielo *“comunican los alcaldes, que los ríos afluentes al Nervión arrastran gran cantidad de agua, siendo esto un verdadero peligro para las embarcaciones surtas en la ría”*, y en Navarra, la crecida del Arga arrastró el puente de la vía férrea en el pueblo de Milagro.

5. Unos cuantos interrogantes a modo de conclusión.

Cuando pensé en escribir acerca de los fríos de 1891, la idea inicial era hacer una breve reseña, pero, como suele ocurrir con los fenómenos extremos, a medida que se va avanzando en la investigación, mayor y más sorprendente información se va obteniendo.

En lo que se refiere al impacto social recogido en medios de comunicación, he manejado cientos de documentos de hemeroteca, tanto de bibliotecas virtuales, como físicas, (la Hemeroteca del Ayuntamiento de Valencia) y consultas por correo electrónico amablemente atendidas por el personal de la hemeroteca de la Universidad de Valencia. De todos estos documentos he seleccionado unas cuantas noticias que me parecían que aportaban información relevante a la historia. Otras noticias de hemeroteca que he desechado seguramente eran igual de importantes, pero en algún punto había que decidir dejar de incluir información que aunque distinta, no dejaba de ser redundante. Por eso, animo a todos los curiosos en saber que pasó en ese u otro acontecimiento del pasado, a acudir a la hemeroteca a recabar información. Ahora es más sencillo de lo que nunca ha sido, ya que a través de Internet hay servicios virtuales, como la Biblioteca Virtual de Prensa Histórica (<http://prensahistorica.mcu.es/>), portal que ofrece los resultados de un proceso de digitalización cooperativa entre el Ministerio de Cultura, las Comunidades Autónomas y otras instituciones de la memoria para preservar y hacer accesibles la Prensa Histórica publicada en España; o la Hemeroteca Digital (<http://www.bne.es/es/Catalogos/HemerotecaDigital/>), que forma parte del proyecto Biblioteca Digital Hispánica, que tiene como objetivo la consulta y difusión pública a través de Internet del Patrimonio Bibliográfico Español conservado en la Biblioteca Nacional de España.

También medios privados ofrecen su hemeroteca digitalizada en abierto. Es el caso de La Vanguardia (<http://www.lavanguardia.com/hemeroteca>) o el diario ABC (<http://hemeroteca.abc.es/>).

En cuanto a la descripción meteorológica y la valoración climática, hay un hecho claro: la excepcionalidad de la situación, tanto por la duración del episodio gélido que afectó a una importante zona de Europa, incluida la Península Ibérica, como por los registros tan bajos de temperatura mínima registrados en España.

Pero quedan muchas preguntas por responder, especialmente cuál fue la causa de la prolongada advección de masas de aire frío hacia Europa que se repitió durante casi dos meses. El motivo último fue la presencia de un potente bloqueo anticiclónico en el Atlántico Nororiental que canalizaba aire frío del casquete polar a Europa. Pero se trataría de avanzar más y poder determinar cuál fue la causa que condujo a ese patrón tan persistente: si respondió al comportamiento anómalo de alguna o algunas variables concretas del sistema climático, y por tanto podría existir una predictibilidad de este tipo de episodios, o por el contrario su razón fue un comportamiento dinámico enmarcado en la naturaleza caótica de la atmósfera.

Y otras cuestiones más: en el escenario de indudable calentamiento global en el que nos encontramos, ¿sería posible que se produjese un evento frío de estas características en España en las próximas décadas? Es evidente que el ascenso de la temperatura media implica casi necesariamente que el periodo de retorno de los fenómenos extremos relacionados con el frío sea cada vez mayor. Pero, aplicando la lógica, el aire frío que afecta a Europa tiene dos fuentes principales: el Océano Glaciar Ártico y Siberia, que son precisamente dos zonas que están sufriendo de forma más acusada el calentamiento asociado al cambio climático. Por tanto, si esas zonas fuente de aire frío son cada vez más cálidas, ¿no sería lógico pensar que en el escenario actual, un invierno tan crudo como aquél no es posible que se pueda registrar a medio plazo?, o de otra forma, ¿es igual a cero la probabilidad de que (los que estamos leyendo este documento en 2016) podamos ver a lo largo de nuestras vidas un fenómeno extremo como el frío del invierno 1890-91?

La ciencia en todos los casos es acumulativa y aquí se ha dejado una pequeña aportación. Muchos de los datos utilizados están disponibles y en abierto en la red, para que nuevos investigadores sigan avanzando en aumentar el conocimiento que hoy en día tenemos del tiempo y del clima. Precisamente uno de los mayores retos en la meteorología actual es el de la predicción estacional. El interrogante final sería si con las técnicas actuales se podría haber hecho una predicción estacional que hubiese reproducido con cierta habilidad el comportamiento térmico del invierno de 1891 en España.



*Figura 16: el río Ebro helado a su paso por Tortosa en enero de 1891.
Fotografía de Bonaventura Masdéu alojada en varios portales web.*