

# VAIVENES CLIMÁTICOS EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y NUEVA ESPAÑA EN LOS AÑOS OCHENTA DEL SIGLO XVIII. ENTRE LA «ANOMALÍA MALDÁ» Y LOS «CICLOS DE *EL NIÑO*»\*

ARMANDO ALBEROLA ROMÁ  
(Universidad de Alicante, España)

VIRGINIA GARCÍA ACOSTA  
(CIESAS, México)

## 1. INTRODUCCIÓN

Los estudios comparativos sobre el impacto de la Pequeña Edad del Hielo (PEH) en ámbitos distantes entre sí varios miles de kilómetros se antojan imprescindibles para verificar el carácter extremo, variable, irregular y global de esta oscilación climática presente durante los siglos que abarcan la Edad Moderna. Partiendo de recientes esbozos aproximativos al clima de la península Ibérica y Nueva España en el último cuarto de la centuria ilustrada<sup>1</sup>, nuestro objetivo en este estudio consiste en caracterizar de la manera más precisa

---

\* La presente contribución forma parte del proyecto de investigación *Clima, riesgo, catástrofe y crisis a ambos lados del Atlántico durante la Pequeña Edad de Hielo*, CRICAT-PEH, (HAR2017-82810-P9), incluido en el Plan Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia promovido por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades del Gobierno de España y la Agencia Estatal de Investigación. Está también asociada al proyecto APURIS (*Les administrations publiques face aux risques naturels dans les monarchies bourbonniennes; XVIII-début du XIX<sup>e</sup> siècle*), auspiciado y desarrollado por la universidades de Alicante (España), Clermont-Auvergne (Francia) y Federico II de Nápoles (Italia) y apoyado por la Casa de Velázquez (Madrid). En ambos proyectos participan quienes firman este estudio.

1. ALBEROLA y ARRIJOA, 2020: 55-66; GARCÍA ACOSTA, en prensa; ALBEROLA y ARRIJOA, 2019: 379-421.

posible los años ochenta del siglo XVIII, al entender que puede resultar un buen banco de pruebas para posteriores estudios.

De las décadas postreras de ese siglo, quizá la octava sea la que ofrece un mayor grado de singularidad a uno y otro lado del Atlántico. Extremismo hidrometeorológico, climático y geológico, azote de plagas agrícolas y presencia de enfermedades y epidemias, con sus correspondientes corolarios, coexistieron con asiduidad en estos territorios y afectaron notablemente a sus habitantes. Establecer las similitudes o diferencias del comportamiento de la atmósfera en estos ámbitos tan alejados uno del otro constituye el paso previo para el desarrollo de posteriores investigaciones; y hacerlo con estudios de casos a lo largo de una década como ésta parece adecuado por las particularidades detectadas. Es evidente que las condiciones físicas no son las mismas en cada ámbito de estudio; y que las climáticas están sometidas a factores específicos que tienen que ver con las dinámicas atmosféricas propias de cada zona. No obstante, establecer los episodios hidrometeorológicos extremos que se produjeron en esos territorios, con su impacto y consecuencias; verificar el grado de similitud o de diferencia e incardinarlos en la dinámica general de este período de la Pequeña Edad del Hielo, puede resultar relevante y ayudar a mejorar la comprensión de los aspectos más singulares de esta larga secuencia climática.

¿Por qué consideramos interesante esta década? Los mismos contemporáneos, a título particular o desde diferentes instancias político-administrativas y científicas, coincidieron en señalar un cambio en las pautas de comportamiento de la atmósfera consideradas, hasta ese momento, habituales. Es cierto que, en la práctica totalidad de los casos, la presencia de registros instrumentales resultó poco menos que anecdótica, prevaleciendo los «análisis» de base empírica por acumulación de experiencias seculares combinados con la mera percepción sensorial de quienes decidieron dejar por escrito todo aquello que observaban. Tampoco se nos oculta que, ya en el siglo XVIII y de manera progresiva, se produjo un mejor conocimiento de la realidad climática del momento que, en el continente europeo, estuvo propiciado por la consolidación de instituciones científico-culturales vinculadas a los nuevos saberes —de entre las que las academias de medicina fueron de las más activas—, la irrupción de las denominadas *Topografías médicas*, la proliferación de informes y ensayos sobre la vinculación entre clima y salud o el despegue definitivo de la prensa, fundamentalmente a partir del último cuarto de siglo, con la inclusión de debates relacionados con los adelantos científicos o de noticias sobre sucesos extremos de índole atmosférica, geológica o biológica.

En Nueva España jugó un importante papel en este sentido el periodismo científico. Destacan el *Diario de México* (1768)<sup>2</sup>, que se reconoce como el primero en la materia y las *Gacetas de Literatura de México* (1788-1795), las más elaboradas en su tipo. No obstante, es preciso insistir en que los resultados provenientes de observaciones llevadas a cabo con el instrumental disponible en la época —termómetro, barómetro— resultaban más bien parcos y con un cierto riesgo de inexactitud pese a la buena voluntad de sus protagonistas, habitualmente médicos. No obstante, combinados con la información cualitativa procedente de fuentes documentales, permite una aproximación bastante fiable al clima imperante.

## 2. VARIABILIDAD CLIMÁTICA EN LA PENÍNSULA IBÉRICA Y NUEVA ESPAÑA (1780-1790)

Hace casi dos décadas, Mariano Barriendos y Carmen Llasat detectaron la presencia en el Mediterráneo occidental de una anomalía climática que estuvo activa durante el último cuarto del siglo XVIII<sup>3</sup>. La denominaron *Oscilación Maldá* tras emplear como fuente fundamental —pero no única— el dietario de Rafael de Amat y de Cortada, barón de Maldá, conocido como *Calaix de sastre* —*Cajón de sastre*. A partir de esta interesante crónica social, que incluye abundante información meteorológica de Barcelona durante los 50 años que van de 1769 a 1819, los autores establecieron las características fundamentales de esta anomalía y llamaron la atención sobre la singularidad de un período en el que se dieron, de manera simultánea, episodios hidrometeorológicos extremos de signo contrario; circunstancia que, hasta entonces, nunca se había producido<sup>4</sup>.

Efectivamente, los años ochenta de la centuria ilustrada fueron percibidos en lo climático como extraños e inusuales por los contemporáneos. Desde mediados de siglo, a la sequía que, implacable, azotaba el territorio peninsular ibérico se añadió un acusado incremento de la pluviosidad extraordinaria de consecuencias catastróficas que se mantendría hasta las postrimerías de la centuria. Al respecto, proporcionan abundante y precisa información los informes de diferentes instancias administrativas dirigidos al Consejo de Castilla, la correspondencia cruzada entre relevantes personalidades del XVIII hispano, los dietarios, los cuadernos de viajes, la prensa y, de manera muy significativa,

---

2. Le siguieron diarios como *Asuntos varios sobre ciencias y artes* (1772-1773), el *Mercurio Volante* (1772-1773) y *Observaciones sobre la física, historia natural y artes útiles* (1787-1788). Salvo el *Mercurio*, todas las demás fueron fundadas y dirigidas por el ejemplar ilustrado criollo José Antonio de Alzate y Ramírez.

3. BARRIENDOS y LLASAT, 2009: 253-186.

4. AMAT y DE CORTADA, BARÓN DE MALDÁ, 1988-2003. En adelante MALDÁ.

el incremento, durante la celebración de las misas, de las oraciones cortas o *collectas* y, con posterioridad, de las rogativas, *pro pluvia* o *pro serenitate* según aconsejaran las circunstancias<sup>5</sup>.

En el *Calaix de sastre* del mencionado barón de Maldá aparecen expresiones de sorpresa cuando comenta las fuertes e inusuales lluvias de enero o de marzo que se abatían sobre Barcelona, las frías primaveras, los excesos hídricos veraniegos que dañaban las cosechas, especialmente la de vid, combinados con inviernos de frío extremo y estíos de calores agobiantes. Sin olvidar que, instalada en amplias zonas de la península Ibérica, amenazaba –implacable y destructiva– la sequía. Tras contemplar, recién entrada la primavera, una fuerte tormenta acompañada de aparato eléctrico, Maldá llegó a la conclusión de que, desde unos años atrás, se estaba produciendo una «mutación» del clima y la «alteración» de las estaciones. Y lo justificaba afirmando que estos acontecimientos hidrometeorológicos, que calificaba de «extraordinarios», se solían dar a partir de mediados de abril o en el mes de octubre<sup>6</sup>.

En Nueva España, el ilustre Alzate, cuidadoso observador, dio cuenta de algo similar al afirmar que

«desde los terremotos de 1768, que aquí se sintieron y continuaron en 1776, este país ya no es la Nueva España, aquella que conquistó Cortés, no hay año que se parezca a otro: heladas fuera de tiempo; sequedad en la atmósfera; lluvias abundantes en ciertos territorios; y al mismo tiempo escasas en otros, este es el resultado peligroso que sufren los habitantes de Nueva España»<sup>7</sup>.

Algo más de una década atrás, el 19 de enero de 1778, encontramos un buen ejemplo de idéntica percepción en el memorial remitido al Consejo de Castilla por el obispo, corregidor y regidores de la ciudad de Gerona, en el que daban cuenta de la tremenda inundación padecida por la ciudad y su hinterland entre mediados de noviembre y mediados de diciembre de 1777, solicitaban ayuda inmediata para reparar los graves destrozos ocasionados y planteaban un plan de actuación para evitar en el futuro la repetición de similares desastres<sup>8</sup>. Lo cierto es que esta circunstancia no resultaba desconocida pues, atravesado por los cursos fluviales del Ter, Onyar, Galligans y Güell, el casco urbano gerundense había mostrado desde siempre su gran vulnerabilidad tras la descarga de

5. ALBEROLA, 2010a y 2010b: 65-88; BARRIENDOS, 2005: 11-34.

6. «Lo dels trons ha vingut molt de nou per cosa extraordinaria, pues que no acostuman a comensar les tronades que a mediats de Abril fins al Octubre. Es prova de haver fet mutació los Climas y variat se lo temps per lo que mira a les estacions alguns anys ha»; la cita –referida al 20 de marzo de 1786– en BARRIENDOS y LLASAT, 2009: 269.

7. *Gacetas de Literatura* del 4 y 18 de octubre de 1791. Agradecemos a Adrián García Torres nos haya proporcionado esta reveladora cita.

8. ALBEROLA, 2010a: 178-180.

precipitaciones extraordinarias y el subsiguiente incremento de los caudales de los ríos<sup>9</sup>. La novedad, al decir de los firmantes del memorial, estribaba en el hecho de que mientras «en los passados tiempos fueron más raras semejantes extraordinarias avenidas; en el actual son muchas y muy frecuentes». Buscando una explicación se atrevían a especular con que el comportamiento de la atmósfera había variado y provocaba que fueran «más copiosas las lluvias», con lo que las inundaciones resultaban mucho mayores y de peores consecuencias. También aducían algún «otro motivo», cuyo origen ignoraban, pero que sin duda era el causante de las «calamidades de los tiempos» y «la copia y duración de las lluvias». Y por ello, en el corto espacio de un mes, habían «visto tres distintas veces inundada la Ciudad [de Gerona] y amenazada de los maiores peligros»<sup>10</sup>.

En los años ochenta, además de los informes de las diferentes autoridades político-administrativas o de las anotaciones del barón de Maldá, hubo médicos y dietaristas que también dejaron estudios, comentarios e impresiones sobre lo que les pareció un comportamiento anómalo del «tiempo». En esta década, de extrema sequedad en la península Ibérica al igual que todas las del último cuarto de la centuria, hubo, sin embargo, numerosos episodios de precipitaciones extraordinarias de muy alta intensidad horaria con sus avenidas e inundaciones de efectos catastróficos. Generalmente tuvieron lugar en los períodos tardo estival y otoñal, pero, también, en las postrimerías del invierno o apenas empezada la primavera y se localizaron en toda la geografía peninsular; aunque con una especial incidencia en la fachada mediterránea.

El análisis de fuentes documentales muy minuciosas en sus descripciones, nos permite establecer la presencia de tres importantes perturbaciones atmosféricas que, en su desplazamiento, ocasionaron importantes daños en diferentes territorios de la vertiente mediterránea hispana en secuencias cronológicas comprendidas entre tres y siete días. El primero de los temporales, ya apuntado por Rico Sinobas y cuyos datos completamos en su momento, tuvo lugar a finales de noviembre de 1783<sup>11</sup>; el segundo, estudiado por Barriendos<sup>12</sup>, en los primeros diez días de octubre de 1787, y el último a comienzos de septiembre del año siguiente. En los tres casos, las intensísimas lluvias ocasionaron el incremento de los caudales de los grandes y medianos cursos fluviales, así como los de barrancos y ríos-rambla y, con ello, importantes avenidas e inundaciones de consecuencias catastróficas económicas y humanas.

---

9. FABRE, 1986; SORRIBAS y GÜELL 1991; RIBAS, 2007 y 2009.

10. ALBEROLA, 2010a: 179.

11. RICO, 1851, 79; ALBEROLA, 2010a: 183-189; 2014: 336-339.

12. BARRIENDOS, 2005, 21-23.

En el caso de la Nueva España, no contamos con una fuente tan rica que en sí sola concentre la información necesaria, como es el *Calaix de sastre* que, además, reúne los requisitos mínimos que permiten caracterizar una serie: que se trate de una fuente de un solo origen para el periodo estudiado, que haya seguridad en la misma y que ofrezca datos continuos y abundantes<sup>13</sup>. En el caso novohispano el trabajo conjunto de investigadores y estudiantes a lo largo de años ha permitido reunir una cantidad considerable de información para documentar de manera sistemática la década que ahora nos ocupa y evitar los tres riesgos de una datación por periodos prolongados: la dispersión, la discontinuidad y la heterogeneidad<sup>14</sup>. Se trata de información proveniente, sobre todo, de archivos locales y nacionales –actas de cabildo y ramos como los de Tributos, Tierras, Reales Cédulas– o incluso de mucho mayor alcance territorial –Archivo General de Indias–, de cuadernos de dietaristas, de periódicos con vocación científica y de la *Gazeta de México*, la única que circuló durante los años aquí estudiados<sup>15</sup>.

A la penúltima década del siglo XVIII antecedieron una serie de eventos que se presentaron en el centro de México durante la segunda mitad de los setenta, caracterizados sobre todo por sequías. La esterilidad de los campos provocó un desabastecimiento y carestía del producto básico, el maíz, llegando a situaciones extremas tales como dejar de tasarlo, con las consecuencias nefastas que ello acarrea<sup>16</sup>. Hacia mediados del último año de la década, sequías severas en el Valle de México, Puebla, Durango y Chihuahua<sup>17</sup>, junto con algunas heladas en el centro, se sumaron a la epidemia de viruela que se presentó a fines de ese año. Ésta se concentró en la ciudad de México, pero se extendió sobre todo al oriente del virreinato<sup>18</sup>, provocando el fallecimiento en particular de población

13. GARCÍA ACOSTA, 1988: 23.

14. GARCÍA ACOSTA, 1988: 15

15. La *Gazeta de México* de Manuel Antonio Valdés fue el único periódico que, con una periodicidad mensual, circuló en el periodo. Lo hizo entre 1784 y 1809 en la ciudad de México.

16. GARCÍA TORRES, 2018b: 184, 198

17. GARCÍA TORRES, 2018c; ENDFIELD y FERNÁNDEZ, 2006. Las investigaciones de Endfield han sido muy útiles para nuestros propósitos, ya que reúnen datos y análisis claros y detallados, provenientes de localidades y regiones no muy estudiadas durante el periodo en cuestión, sobre todo fuera del centro del virreinato que es lo más trabajado hasta la fecha. Convendría agruparlas y darlas a conocer de manera conjunta.

18. La mayoría de la información original que se incluye en este artículo, en lo que corresponde a Nueva España, proviene de los catálogos *Desastres agrícolas en México* (GARCÍA ACOSTA, PÉREZ y MOLINA, 2001) e *Historia y memoria de los huracanes en México* (GARCÍA ACOSTA y PADILLA, en prensa). Ambos reúnen información proveniente de numerosas fuentes primarias y secundarias tanto mexicanas como del extranjero, incluyendo archivos, hemerografía, crónicas, diarios. Cuando se ofrezcan datos concretos provenientes de una fuente diferente de éstas, haremos alusión expresa a ella.

indígena que en algunos lugares, como Zacatlán (Puebla), se reportó como la causa de la escasez de granos. Aunque en otros casos se reconoce que afectó a personas de todas las clases y sexos.

En un trabajo reciente<sup>19</sup>, que cubre precisamente el periodo identificado con la Oscilación Maldá, esto es entre 1760 y 1800, identificamos dos fases en las cuales se concentra de manera particular la información. Corresponden a las que denominamos como fase 1 (1783-1787) y fase 2 (1790-1799). En ellas encontramos, comparativamente con el resto de años dentro del periodo 1760-1800, cuantiosas noticias que hacen referencia a la presencia de lo que se han denominado también «hidrometeoros catastróficos». En orden decreciente se refieren a: temporal, lluvias excesivas, aguas en abundancia y tormentas. Es decir, nos hablan más de exceso que de escasez de agua. La distribución geográfica de la información correspondiente a las dos fases se concentra, como era de esperar dado que en buena parte se asocia con la presencia de huracanes, en las regiones costeras, tanto del Pacífico como del Golfo de México y el Mar Caribe.

Dado que el presente estudio atiende particularmente la década de los ochenta, es la fase 1 la que nos interesa. La información cualitativa evidencia que los episodios más extremos de este período se presentaron en 1783, 1785 y 1787, como veremos en detalle más adelante. En algunos casos se han asociado con la presencia del fenómeno de *El Niño* –ENOS: El Niño Oscilación del Sur–. En efecto, es cada vez más evidente la relación estrecha entre sequías y ENOS, tal como lo muestran estudios históricos sobre ambos en México<sup>20</sup>. A partir de la información procedente del *Catálogo sobre desastres agrícolas*<sup>21</sup>, de los ricos estudios dendrocronológicos llevados a cabo por equipos internacionales<sup>22</sup>, así como la utilización de cronologías clásicas sobre *El Niño*<sup>23</sup>, se ha llegado a concluir que, si bien los casos examinados no resultan exhaustivos, los resultados dan cuenta de que en diversas partes de México los periodos de lluvia por debajo de la normalidad están vinculadas con *El Niño* en alguna de las diferentes intensidades que lo caracterizan: bajo, moderado, fuerte, muy fuerte<sup>24</sup>. En el siglo XVIII se identifican dos periodos con esta clara asociación, uno de los cuales cae dentro del seleccionado en este estudio: 1783<sup>25</sup>, un año

---

19. GARCÍA ACOSTA, en prensa. Una reciente aproximación a la PEH en América Central en ARRIJOA, 2019: 63-72.

20. MENDOZA *et alii*, 2005, GROVE, 2011.

21. GARCÍA ACOSTA, PÉREZ y MOLINA, 2001.

22. STAHL *et alii*, 2016 y THERRELL, 2005.

23. Como las de WILLIAM QUINN y VÍCTOR NEAL de 1992 y la actualización de LUC ORTLIEB de 2000.

24. MENDOZA *et alii*, 2005: 713, 714.

25. MENDOZA, *et alii*, 2005: 715.

que en España fuera caracterizado como «un mal año»<sup>26</sup>. Como reconoce el historiador ambientalista británico Richard Grove, hay que seguir explorando sobre esta manifestación de ENSO entre 1788 y 1795<sup>27</sup>. Trabajos como los que él realizó en vida, y sobre todo los de corte comparativo como el presente, propiciarán, sin duda, la formulación de hipótesis más fundamentadas relativas a patrones climáticos globales anómalos, extraordinarios o anómalos no identificados hasta ahora. Sin olvidar que, al referirnos a *El Niño*, estamos hablando de un fenómeno que constituye parte de la variabilidad climática del planeta, por lo que estrictamente no debiera considerarse una anomalía como tal. A esto volveremos después.

Cabe aclarar que, en nuestros estudios, en general, hemos documentado el comportamiento climático-ambiental en función de los efectos e impactos registrados en la documentación consultada: inundaciones, riadas, pérdida de cosechas, escasez y carestía de alimentos básicos, movimientos de población, etc. Dados los objetivos de este estudio, y aunque no son muy abundantes los datos para el caso novohispano, haremos énfasis en el comportamiento del clima como tal, echando mano del material existente para ello, tratando de reconstruir la historia climática de este periodo con información proveniente de los registros existentes en el archivo natural y en el archivo humano, parafraseando al eminente historiador suizo del clima Christian Pfister<sup>28</sup>.

### 3. UNA DÉCADA DE SEQUÍA, LLUVIAS TORRENCIALES, AVENIDAS, INUNDACIONES Y HELADAS DE CONSECUENCIAS CATASTRÓFICAS

Para la España de los años 1781 y 1782 no disponemos de referencias —o son muy escasas— sobre episodios hidrometeorológicos extremos, aunque, con seguridad, la situación climática no diferiría de la que describió para el continente europeo Agustín de Villalba en su *Epidemiología española* en el arranque de la década; esto es: persistente sequía desde meses atrás, seguida de un verano de «calores ardientes» al que sucedió un otoño «frío y húmedo» y un invierno «nebuloso» que provocó una gran epidemia de fiebres catarrales<sup>29</sup>.

26. ALBEROLA, 2012.

27. En la propuesta de adaptación de las cronologías clásicas sobre la presencia de *El Niño* y la información proveniente del *Catálogo sobre desastres agrícolas* (GARCÍA ACOSTA, PÉREZ y MOLINA, 2001), revisando lo que denominamos patrones semánticos, espaciales y temporales, Leticia González Álvarez sólo identificó, en su tesis de licenciatura, el ciclo 1785-1786 como coincidente. Lamentablemente este ejercicio no continuó y se quedó en una primera exploración. Un resumen del mismo se publicó (GONZÁLEZ ÁLVAREZ, 2008).

28. PFISTER, 1989.

29. VILLALBA, 1802-1803: II, 248.



Sabemos que el 17 de diciembre de 1782 descargó una imponente tormenta sobre el corregimiento de Xixona (Alicante) que provocó la crecida de los barrancos y ramblas de la zona y un violento «turbión de agua» que destruyó el puente de esta localidad, paso obligatorio desde Alicante hacia Valencia por el camino real del interior. Se tardó seis años en reconstruirlo, con el perjuicio que ello supuso para el tráfico de mercancías y personas por esta importante vía de comunicación<sup>30</sup>.

En Nueva España, la década de los setenta terminaría anunciando un periodo mucho más convulso, que se caracterizaría por varios momentos críticos, empezando con 1781-1782<sup>31</sup> y llegando al clímax en 1785-1786. A las sequías y enfermedades epidémicas se sumaron heladas desde mediados de 1779, en momentos no usuales y reportados en varias partes del virreinato, las cuales se fueron repitiendo a lo largo de 1780: marzo en el Valle de México, junio en Tetela, en Puebla, «en que las heladas perdieron a la Renta [del tabaco] más de ochenta mil [...] de tabaco equivalentes a un mil y doscientos tercios»<sup>32</sup>. En octubre se reportaron en Oaxaca. La falta de agua registrada en 1780 en el centro de México y en Oaxaca, que arruinó en esta última las cosechas de grana «único comercio de la región», regresó en 1781 junto con un alza de los precios del maíz y del trigo. Se hicieron rogativas y novenarios a la Virgen de los Remedios en varias ocasiones durante ese año y el siguiente<sup>33</sup>. Lo anterior contrasta con la

«terrible y desastrosa inundación» que el 27 de julio sufrió Guanajuato, asociada con un «espantoso aguacero [que] siendo su furia de tal magnitud, llenó de susto a todos cuantos lo presenciaron [...] ocasionó tal avenida en el río principal y en los arroyos que en él desembarcan, que en su furioso tránsito iba sembrando por todas partes el terror y la desolación»<sup>34</sup>.

Escenas similares se presentarían en 1782 en Guadalajara y Monterrey. En este último caso, que el imaginario nacional asocia con clima seco y desértico, estuvieron vinculadas con el desbordamiento del río Santa Catarina, descrito de este modo

«parece se abrieron las cataratas del cielo y rompieron las fuentes del abismo de las sierras [...] llevándose las arboledas de sus riberas y desgajándose de

---

30. Archivo Histórico Nacional (AHN), *Consejos*, legajo 37139.

31. GARCÍA TORRES, 2018c.

32. ARCHIVO GENERAL DE INDIAS (AGI), México, 1406, Duplicados cartas de virreyes «Causa contra Don Francisco del Real. Quaderno 1.º Decreto fechado el 28 de junio de 1780» y notas al margen.

33. GARCÍA TORRES, 2018b: 198.

34. *Ibidem*.

las sierras las peñas»; al grado de que «derribó todas las casas de Monterrey e iglesias, dejándolo hecho un desierto»<sup>35</sup>.

### 3.1. 1783: Un «mal año»

Para 1783, las noticias sobre este tipo de episodios abundan. Los contemporáneos lo consideraron un «mal año», en el que tuvieron lugar —entre otros— los desastres asociados con las erupciones de los volcanes Laki (Islandia) y Vesubio (Nápoles), así como con los destructivos terremotos de Catania y Sicilia<sup>36</sup>. Los efectos de las primeras, aparte la destrucción y víctimas que provocaron, afectaron el normal comportamiento de la atmósfera en el continente europeo y, por descontado, en la península Ibérica. Más adelante veremos que también del otro lado del Atlántico parecen haberse sentido sus consecuencias.

Conviviendo con la pertinaz sequía, comenzamos a encontrar en la península Ibérica un patrón de lluvias invernales y pre-primaverales, tormentas veraniegas acompañadas de granizo y violentas precipitaciones entre septiembre y finales de noviembre. Los documentos oficiales refieren una sequía persistente, que los testimonios, más privados, de los contemporáneos confirman.

A comienzos de marzo se abatieron lluvias «tempestuosas y calientes» sobre la Submeseta Norte, provocando la fusión de la nieve acumulada en las montañas y el incremento de caudales que, en el caso de los ríos Burbia y Valcárcel, provocaron inundaciones en la comarca del Bierzo (León)<sup>37</sup>. Ya en verano, las intensas tormentas que el 12 de agosto cayeron sobre Cataluña inundaron totalmente Mataró, tras desbordarse las *rieras* de su entorno. Trece días más tarde, temporales de agua con granizo de gran calibre descargaron sobre los corregimientos aragoneses de Huesca, Barbastro, Benavarre y Monegros, arruinaron las cosechas y dejaron una estela de «calamidades y miserias» en más de una decena de poblaciones, tal y como reflejó la *Gazeta*<sup>38</sup>.

Ese verano fue «demasiadamente caliente y seco» en Aragón, según el médico Antonio Ased<sup>39</sup>; mientras que el barón de Maldá escribió en su dietario que el estío fue tan caluroso y seco en Cataluña, que las fuentes estuvieron a punto de secarse<sup>40</sup>. Le llamó la atención asimismo la presencia de espesas

---

35. *Ibidem*.

36. ALBEROLA, 2012: 327-331.

37. RICO SINOBAS, 1851: 79.

38. De la destructiva granizada que se abatió sobre Barbastro, Fonz, Estadilla, Castejón del Puente, Estada, Olbena, Graus, La Puebla de Castro, Benavente y Torre Esera, dio cuenta la *Gazeta* de Madrid el 6 de septiembre de 1783 (n.º 77, p. 804); para mayores detalles ver ALBEROLA y PRADELLS, 2012: 65-93.

39. ASSED, 1784.

40. MALDÀ 1988: I, 126.

nubes que, al atardecer, impedían ver los rayos del sol. Idéntica circunstancia anotó en su diario el castellonense fray José de Rocafort, quien sugirió que podía tratarse de un fenómeno *universal* que afectaba tanto a España como al continente europeo<sup>41</sup>. En efecto, el volcán islandés Laki había erupcionado a comienzos de junio y lanzado a la atmósfera una gran nube tóxica que fue cubriendo los cielos europeos, incluidos los del NE peninsular<sup>42</sup>.

En septiembre abundaron las precipitaciones de alta intensidad horaria en el NE y Este peninsulares. Entre los días 11 y 17 de ese mes, y tras intensas tormentas, el río Ebro, sus afluentes y barrancos adyacentes crecieron con exceso y provocaron avenidas e inundaciones. La confluencia de los caudales del Gállego y del Ebro inundó Zaragoza; el desbordamiento del río Valcuerna arrasó Peñalba e inmovilizó el correo durante más de 18 horas; la crecida del Cinca sumergió Fraga, destruyó su puente y arrasó todos los sembrados; los cursos fluviales muy incrementados de los ríos Jalón y Jiloca, Daroca y Ondara ocasionaron graves daños —como no se recordaban— en Calatayud, Daroca, Cervera, Anglesola y Tárrega<sup>43</sup>. Pero lo peor llegaría en octubre y noviembre.

Entre el 4 y el 10 de octubre las tierras valencianas se vieron afectadas por las habituales e intensas precipitaciones tardo estivales. En el sur, copiosas lluvias provocaron la crecida del Segura, de su afluente Guadalentín y de varias ramblas y, con ello, una de las peores inundaciones de Orihuela y su huerta. Hasta en nueve ocasiones penetraron las aguas en el casco urbano causando innumerables destrozos<sup>44</sup>. A su vez, el río Júcar inundó Cullera y Sueca, mientras que el Palancia hizo lo propio con Sagunto. En todos los casos se perdieron cosechas y ganados, hubo algunas muertes y muchos damnificados, las comunicaciones quedaron interrumpidas, los molinos harineros inservibles, otras infraestructuras hidráulicas rotas o muy deterioradas, las conducciones de agua potable inservibles y entre la población se instaló una creciente sensación de temor e inseguridad.

El 2 de noviembre, fuertes precipitaciones en el curso medio y bajo del río Vinalopó provocaron la inundación de Novelda (Alicante) y el inicio de rogativas *pro serenitate*<sup>45</sup>. En las postrimerías de este mes se desató un intenso temporal que ocasionó grandes daños en el sur de Cataluña y norte y centro de Valencia, que la *Gazeta* recogió ampliamente en sus páginas<sup>46</sup>. Entre los

---

41. ROCAFORT 1945: 49.

42. Todas estas referencias, así como el impacto de la erupción del Laki en España, en ALBEROLA, 2012. Asimismo, CUCHÍ, 2015.

43. *Gazeta* de Madrid, n.º 79 (3-10-1783), p. 81; igualmente ALBEROLA y PRADELLS, 2012: 69.

44. ALBEROLA, 2010a: 186; GARCÍA TORRES, 2018a: 277-286.

45. GARCÍA TORRES, 2018a: 202.

46. *Gazeta* de Madrid, n.º 2 (6-1-1784), pp. 21-23.

días 24 y 26 de ese mes las lluvias, que desde septiembre no habían cesado, se intensificaron, con lo que los ríos circulaban muy crecidos sobre un territorio excesivamente encharcado. Fueron muy numerosas las avenidas e inundaciones, destacando la de la Rambla de la Viuda, afluente del río Mijares (Castellón), que transformó las poblaciones y huertas de la Plana de Castellón en un auténtico «mar»<sup>47</sup>. El río Júcar también experimentó una gran crecida que arrasó toda la comarca de La Ribera. Su cauce fluvial quedó modificado a su paso por los municipios de La Almuina y El Toro. El camino desde este lugar a Alberic se tornó intransitable, muchos pueblos y campos de cultivo quedaron anegados y, ya en las inmediaciones del cabo de La Nao, se produjo un movimiento de tierras y el hundimiento del conocido «mojón» o «montículo del Baladre»<sup>48</sup>. Por esos mismos días, una gran avenida del Turia inundó Valencia y su huerta.

El detallado informe de las autoridades pone de manifiesto el alcance del desastre, mayor si cabe que el de 1776<sup>49</sup>, pues quedaron muy seriamente afectados los edificios y el callejero urbano, la huerta y su sistema de acequias, los molinos y otras infraestructuras hidráulicas, así como las vías de comunicación. Al margen de que el capitán general decidiera exponer el Santísimo en el balcón de su palacio para aplacar la furia de los elementos, la experiencia de la anterior riada e inundación hizo que se activara un dispositivo de seguridad para conocer, en todo momento, la altura de las aguas y el estado de los edificios, el alcance de los destrozos y el posible riesgo de desabastecimiento. Abundaron los informes que describían la calamidad, evaluaban pérdidas y solicitaban recursos y soluciones al Consejo de Castilla; pero de entre ese torrente de información llama la atención una reflexión del corregidor de la ciudad de Valencia acerca de lo que, a esas alturas del año, consideraba un comportamiento inhabitual de la atmósfera perceptible en «frecuentes lluvias, después de las muchas que se han sufrido de largo tiempo a esta parte»<sup>50</sup>.

Cuando, a comienzos del mes de diciembre, el corregidor informó con detalle al Consejo de Castilla de todas las circunstancias que habían rodeado la imponente inundación, hacía notar la prolongada e inusual inestabilidad de la atmósfera tras cuatro meses de continuas precipitaciones que destruyeron la práctica totalidad de las cosechas e impidieron plantar el trigo de invierno<sup>51</sup>.

---

47. ROCAFORT, 1945: 49.

48. *Ibidem*. Igualmente, ALBEROLA, 2010a, p.180-186; ALBEROLA y PRADELLS, 2012: 70-71; ALBEROLA, 2014: 210-213.

49. ALBEROLA, 2005: 49-74.

50. ALBEROLA, 2010a: 186.

51. ALBEROLA, 2014: 211-214.

El 13 de diciembre, tras una «otoñada temprana y abundante»<sup>52</sup>, el río Guadalquivir y sus afluentes incrementaron extraordinariamente sus caudales e inundaron las huertas próximas a Sevilla tal y como describe Francisco de Borja Palomo en su *Historia crítica de las riadas del Guadalquivir*<sup>53</sup>. Las precipitaciones persistieron hasta finales de mes en que, coincidiendo con un fuerte temporal incrementado por «vientos huracanados» del sur, el Guadalquivir se desbordó e inundó la ciudad desde el día 30 de diciembre hasta el 2 de enero de 1784. El grave suceso fue recogido por diferentes fuentes de la época de procedencia oficial y privada<sup>54</sup>. También en las postrimerías de diciembre hubo intensas precipitaciones en Cataluña, descritas por el barón de Maldá, que se alargaron hasta el 23 de enero y provocaron las crecidas de ríos como el Besós y el Llobregat, y la inundación de todo el llano de Barcelona. Resultado de todo ello fue la pérdida de las cosechas, la ruina de infraestructuras hidráulicas y de comunicación, la interrupción del comercio y el incremento de los precios de productos de primera necesidad, del carbón y de la leña. Durante el mes que duraron las lluvias se expuso el Santísimo en las iglesias barcelonesas, se rezaron las *collectas* durante las misas y se llevaron a cabo rogativas *pro serenitate* para remediar tales calamidades. Las lluvias comenzaron a remitir el 17 de enero y cesaron el 23, al igual que las rogativas, dando paso a vientos muy fuertes y fríos<sup>55</sup>; aunque el tiempo inestable se mantendría hasta finales de abril.

En la figura 1 se puede apreciar la estacionalidad de las precipitaciones durante el año 1783, evidenciándose la singularidad de las mismas. A la acumulación de lluvias extraordinarias cuando finalizaba el otoño y comenzaba el invierno, sucedió un abril seco y un mes de mayo con precipitaciones persistentes seguidas de un estío sofocante que, concluyendo agosto, dio paso a chubascos de efectos catastróficos. Desde septiembre a enero de 1784 –aunque también podríamos prolongar la secuencia hasta abril– se puede decir que no cesó de llover en la fachada mediterránea de la península Ibérica, destacando la constancia de las lluvias en noviembre y diciembre combinadas con episodios de muy alta intensidad horaria y efectos destructivos que impactaron violentamente contra personas y animales, núcleos urbanos, campos e infraestructuras de todo tipo, ocasionando daños de difícil, costosa y larga reparación<sup>56</sup>.

---

52. RICO, 1851:70-71.

53. PALOMO, 1878: 396-423. SOLÍS, 2016: 203-222.

54. ALBEROLA, 2014: 216. Entre las fuentes no oficiales, pero que contribuyeron a divulgar el alcance de la catástrofe, destacan el largo poema titulado *La riada*, escrito por el ilustrado Cándido María Trigueros (1784), y la canción fúnebre *Llanto por Sevilla (...)*, del jurista sevillano José de Thena y Malfeito (1784).

55. MALDÁ, 1988: I, 128-130.

56. ALBEROLA et al., 2018.

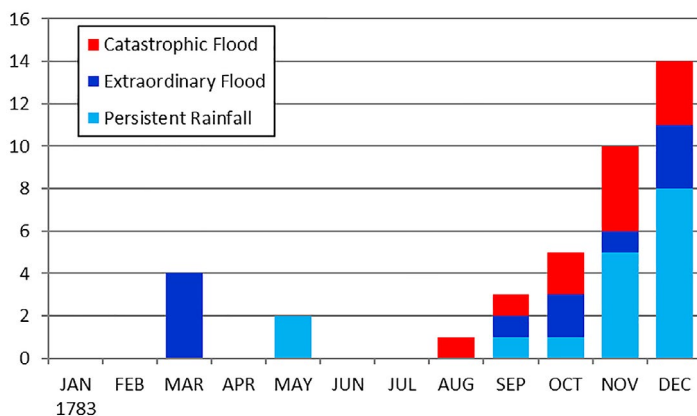


Figura 1. Episodios hidrometeorológicos extremos en el Mediterráneo español durante 1783. Frecuencia mensual de las precipitaciones. Fuente: Alberola, Balasch, Barriendos et alii, 2018.

Durante 1784, aparte de las persistentes precipitaciones del mes de enero ya comentadas, hubo aguaceros significativos en tierras valencianas durante mayo y septiembre y, ya en noviembre, abundantes lluvias que provocaron la crecida del río Júcar y la inundación de varias poblaciones de La Ribera. Las más afectadas fueron Sueca, Cullera y Alzira; en esta última las aguas llegaron a invadir el casco urbano hasta en seis ocasiones y en otras tres todo el término municipal<sup>57</sup>. En Cullera, un informe de su Síndico procurador y del Personero del común achacaba a las constantes lluvias e inundaciones las «esterilidades e intolerables daños» experimentados por las cosechas desde años atrás, pero, sobre todo, incidía en la gravedad de las últimas que, según testigos cualificados, impidieron la «preparación de las tierras, atrasaron la cosecha y causaron la quema del fruto en yerva», aparte de transformar en epidémicas las endémicas y «naturales» fiebres tercianas<sup>58</sup>.

En Nueva España, 1783 fue un año con mayor cantidad de episodios extremos asociados con excesos de agua; no así con episodios secos, que son escasos y mencionados sin especificar meses y regiones. Esto último podría leerse como que no fueron tan extremos.

Las abundantes lluvias y sus efectos se presentaron de agosto a octubre, y cubrieron una vasta área del virreinato. Tempestades y aguaceros en la costa nayarita, específicamente en el puerto de San Blas, aunque los mayores daños declarados se atribuyeron a la presencia de rayos que el 31 de agosto provocaron

57. PERIS, 2001: 103.

58. AHN, *Consejos*, legajo 23538.

incendios «funestos», debidos según los propios documentos, al tipo de materiales utilizados en las construcciones, básicamente palma. El Hospital se incendió «de modo que por más apresuradamente que acude al socorro con la tropa, gente de mar y vecindario no se pudieron escapar los utensilios que se quemaron en la mayor parte», aunque no se mencionan víctimas mortales.

Un par de días más tarde en la ciudad de México se informó que las viviendas y haciendas del área de Azcapotzalco «se halla[ban] sumergidas en una inmensidad de aguas que se han salido del río que nombran de las Armas», atribuyéndolo a las que bajan de «los montes [las cuales] ha sido indispensable echar por los llanos y bajos hasta anegarlos todos», incluyendo las «tierras de los indios mexicanos y tepanecas». Septiembre fue el mes en que se concentró la mayor cantidad de datos sobre efectos y daños de las lluvias excesivas en la capital del virreinato<sup>59</sup>.

La temporada de huracanes en México corre cada año de mayo a noviembre, y en este 1783 se concentraron en la vertiente del Pacífico. A fines de agosto las noticias de vientos furiosos y grandes olas en el puerto de Loreto, en Baja California, seguramente se relacionan con su presencia. Al parecer, en esa ocasión el huracán no tocó tierra, pues los daños se relatan en una embarcación llegando al puerto que, ésta sí, fue prácticamente destruida; sin embargo, sus tripulantes lograron, aunque maltrechos, llegar vivos a la playa. Al comenzar octubre se presentaron fuertes lluvias y oleajes, con certeza asociados a otro huracán, en la costa norte de Jalisco que provocó estragos especialmente en Tomatlán donde desaparecieron las Casas Reales y la cárcel; las mismas que sus autoridades pretendieron reedificar a costa del vecindario, pero éste en su mayoría se negó a llevar a cabo la contribución asignada; la escasez era generalizada y los pocos medios disponibles debían satisfacer las mínimas necesidades cotidianas.

En diciembre arreciaron de nuevo las lluvias también del lado del Pacífico, ahora en Oaxaca. Sabemos que en Teotitlán del Valle las calles se transformaron en ríos y las casas se inundaron por dentro. A las lluvias siguieron recias nevadas que dañaron considerablemente las siembras, sobre todo en las regiones oaxaqueñas de Sierra Norte, Sierra Sur y Mixteca, pero lo insólito fue que se reportó también en la costa<sup>60</sup>. De nuevo fue Teotitlán del Valle el afectado, cuyos campos aparecieron cubiertos de nieve, un hecho que sorprendió a quienes lo reportaron.

---

59. Esta rica información se localizó en los ramos *Ríos y Acequias* y *Ayuntamientos* del Archivo General de la Nación de México.

60. ENDFIELD, 2007: 31; ENDFIELD *et alii.*, 2004: 262.

El nivel que alcanzaron los efectos de esa concatenación de sucesos, particularmente asociados con pérdidas agrícolas importantes que fueron incluso registradas en la *Gazeta de México* a principios de 1784, año que en Norteamérica se catalogó como «excepcionalmente frío»<sup>61</sup>, ha hecho que algunos investigadores consideren la posibilidad de que también en Nueva España estos episodios climáticos extremos y en algunas áreas extraordinarios, estén relacionados de alguna manera con cambios climáticos globales asociados con la erupción del volcán Laki en Islandia ocurrida, como se ha mencionado antes, precisamente en 1783<sup>62</sup>.

### 3.2. Años de contrastes (1785-1786): abundantes lluvias, sequía con heladas y crisis agrícola

En la península Ibérica, las lluvias abundaron en 1785 en las cuencas valencianas del Júcar y el Vinalopó entre los días 13 y 15 de octubre dando lugar a importantes avenidas. En el primer caso, al gran caudal del río Júcar se unió el no menos incrementado de uno de sus afluentes, el Albaida –cuyo curso se vio alterado–, dando lugar a la inundación en toda su área de influencia. Alzira, muy afectada y convertida en un «pueblo naufragado»<sup>63</sup>, vio cómo su puente se desmoronaba y los campos de cultivo quedaban destruidos. Más al sur, el río Vinalopó, muy crecido en su curso medio, inundó Elche y Aspe arruinando acequias y molinos<sup>64</sup>.

El año 1786 fue muy lluvioso en Andalucía, Galicia y la cornisa cantábrica. En primavera hubo aguaceros insistentes y una gran crecida del río Alberche –afluente del Tajo– el día 3 de abril que inundó el casco urbano y las huertas de Escalona (Toledo) y provocó daños importantes en su puente de madera, diezmó las cosechas y acabó con numerosas cabezas de ganado. El *Memorial Literario* dio puntual noticia de este suceso en el número correspondiente a junio de ese año destacando, aparte de los perjuicios ocasionados, las ceremonias religiosas celebradas para intentar conjurar el peligro<sup>65</sup>. En Cataluña, el barón de Maldá se mostraba muy sorprendido por las grandes tormentas primaverales que descargaron sobre Barcelona en ese año y, ya en tierras valencianas, una nueva crecida del río Albaida –tributario del Júcar– inundaba, a mediados

61. GARCÍA TORRES, 2018b: 198.

62. ENDFIELD, *et alii.*, 2004: 262.

63. La expresión corresponde al corregidor de la villa alzireña y figura en el informe que evacuó al Consejo de Castilla, tras el suceso, dando cuenta de los daños padecidos y de las medidas tomadas para remediarlos; ALBEROLA, 2010a: 194-195.

64. GARCÍA TORRES, 2018a: 202.

65. *Memorial Literario*, XXX (junio de 1786): 242-245.



de octubre, la población de Énova (Valencia) y dejaba inservible la conocida como *acequia comuna* que proporcionaba riego a una amplia superficie de tierras cultivables<sup>66</sup>.

Del otro lado del Atlántico, el año agrícola 1785-1786, es uno de los que concentra mayor cantidad de información, tanto cualitativa como cuantitativa, relativa a episodios extremos. Es el más documentado a partir de innumerables trabajos basados en fuentes diversas, que dan cuenta de indicadores clave que evidencian su impacto, tales como producción agrícola, diezmos, precios de granos y otros productos básicos, así como de los sujetos a diezmo, tributos –exención y condonación– y rogativas *pro pluvia* o *pro serenitate*, entre otros. Todo ello referido no sólo al periodo colonial, sino también al siglo XVIII y a la década objeto de este estudio.

Así, mientras que 1783 fue más bien húmedo que seco, el año agrícola 1785-1786 se caracterizó por la falta de agua en meses claves para el cultivo, que es cuando más se requiere. A ella se sumó una helada extemporánea, ambas responsables en gran parte de la que se ha identificado como la mayor crisis agrícola del México colonial.

Centrémonos primero, como hemos tratado de hacer hasta ahora, en los episodios climático-ambientales que se presentaron en 1785-1786; particularmente en aquellos que denotan comportamiento extremo o anómalo, calificado como tal por quienes los refirieron, para, posteriormente, aderezarlos y complementarlos con los datos de sus efectos e impactos, directos o indirectos, en la sociedad novohispana. Tratemos de responder a preguntas como las siguientes: ¿qué experimentaron, en términos climáticos, el territorio y los habitantes del virreinato de la Nueva España en este bienio? ¿Fue la intensidad y duración de la sequía asociada con lluvias anómalas o, más bien, la concatenación con una helada en un momento clave para la maduración del maíz? ¿Se trató de condiciones realmente anómalas, inesperadas y nunca antes experimentadas? Empecemos por los episodios húmedos que, si bien fueron menos frecuentes, no por ello dejaron de ser en algunos casos sumamente intensos.

Se concentraron de marzo a octubre, generalmente descritos como lluvias excesivas y copiosas, tempestad con granizo y similares, que provocaron inundaciones y desborde de ríos. La información en general proviene del centro, occidente y sureste del virreinato, más vinculada con el Pacífico que con el Atlántico. Aparecen Chiapas, Ciudad de México, Colima, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco. El recorrido fue el siguiente: el 3 de marzo en Cuyutlán (Colima), famoso hasta la fecha por sus salinas de gran calidad, «sobrevino una tempestad bastante recia, la que empezó, entrada la noche, arrojando porción considerable

---

66. PERIS, 2002: 103 y 104 y ss.

de granizo, y continuó en lluvia copiosa, que duró hasta las nueve del día siguiente».

De inmediato se sumó el frío, pues el día 5 «se vieron los dos volcanes de agua y fuego con abundancia de nieve, lo que ha causado una temperie muy fría, haciendo muchísimo daño a las salinas que se empezaban a disponer para su beneficio». Las lluvias, atribuidas erróneamente a la presencia de *nortes*, se presentaron también en ciudad de México, causando estragos. Errada es, asimismo, la atribución de fuertes precipitaciones a un huracán en Guanajuato en el mes de abril<sup>67</sup>. Hubo granizo con viento huracanado en Hidalgo a principios de mayo y, hacia fines de ese mes, tempestades furiosas acompañadas de rayos azotaron Guadalajara, dejando daños considerables como el cuarteamiento de la torre y el derrumbe de la media naranja del Convento de los Dominicos.

El episodio húmedo más extremo se presentó en Chiapas. Empezó a llover el 30 de agosto de 1785 y continuó sin parar por tres días y sus noches: fueron copiosas las precipitaciones acompañadas de fuertes vientos. El río de San Cristóbal, que «se había metamorfoseado en un mar», se desbordó. La inundación anegó tres cuartas partes de la ciudad, entonces denominada Ciudad Real; 346 casas sucumbieron al empuje de las aguas y la iglesia de San Diego se derrumbó; el casco urbano quedó cubierto de arenas de aluvión. En la zona rural la asociación de lluvias y viento arrancó árboles y terminó con las siembras. Alguna fuente atribuye el evento a la entrada de un huracán que, por la fecha en que ocurrió, es posible que sí lo fuera<sup>68</sup>.

El virreinato estuvo así salpicado de humedad a lo largo de este bienio que, por poco que afectara, tuvo sus repercusiones, a las que se sumarían un retraso prolongado de las lluvias que se extendió por varios meses y heladas que provocaron la pérdida de las cosechas en las principales zonas productoras de maíz. La información al respecto, como se dijo antes, es abundante.<sup>69</sup> Cubre la totalidad del virreinato, desde el norte y occidente (sobre todo poblaciones de

67. Los *nortes* son vientos fuertes que, acompañados de lluvia, se originan al norte de los Estados Unidos como grandes masas de aire frío que se desplazan hacia las bajas latitudes, y se presentan en el Golfo de México. Los patrones temporales y espaciales de los *nortes* y de los huracanes son los siguientes: los primeros de noviembre a abril en el Golfo de México (Veracruz específicamente) y de mayo a noviembre los segundos, éstos si diversificados entre los dos océanos que circunscriben México y el Mar Caribe.

68. Un estudio de caso detallado sobre este episodio saldrá pronto publicado, elaborado por Ana María Parrilla con abundante información primaria cuidadosamente tratada. Pone especial atención en lo que ella identificó como las causas sociales que desencadenaron la que califica de «desgracia», así como los factores de vulnerabilidad a los que Ciudad Real, hoy San Cristóbal de las Casas, se ha enfrentado a lo largo de su historia (PARRILLA, en prensa).

69. Solo en el catálogo histórico de desastres agrícolas (GARCÍA ACOSTA, PÉREZ y MOLINA, 2002) se cuentan cerca de 400 registros o fichas para esos dos años, la cifra más elevada para un bienio dentro de los 500 años de información que ofrece este catálogo. La mayoría

Nueva Vizcaya y Nueva Galicia) hasta el sur, concentrándose la información en la zona central del mismo (Ciudad de México, Estado de México, Hidalgo, Morelos, Tlaxcala).

Se empieza a dar cuenta del retraso de las lluvias desde muy temprano. En sesión de cabildo de la ciudad de México, el 10 de mayo de 1785, se solicitaba el traslado de la imagen de Nuestra Señora de los Remedios para hacerle novenario porque era

«notorio [sic] la retardación de las aguas, los infinitos calores que se están padeciendo, las enfermedades que ya se están experimentado y en muchas partes del reino, la mortandad de ganados por la seca, carestía de víveres y pérdida de las sementeras»

A la que algunos documentos, ya en 1786, calificaron de «larga seca», la historiadora Susan L. Swan le otorga una temporalidad de nueve meses<sup>70</sup>. Los reportes al respecto, sobre todo aquellos provenientes de archivos locales y nacionales son, en ocasiones, sumamente detallados y revelan la tremenda angustia experimentada por los agricultores, ya fueran pequeños productores o hacendados, y por los ganaderos, de ganado mayor o menor.

Las siembras más afectadas fueron las de maíz, cuyo precio por fanega alcanzó cifras nunca antes vistas. Lo anterior es ejemplo de lo que pudo experimentarse más tarde: durante la segunda mitad del siglo XVIII y hasta la primera década del XIX, el precio de este cereal básico de la alimentación del mexicano mostró un comportamiento ascendente que tendencialmente lo multiplicó por más de cuatro veces en ese lapso<sup>71</sup>. Los precios de otros productos básicos, como suele ocurrir en años de malas cosechas, también se incrementaron: trigo, azúcar, carne. Pero en el caso del trigo en particular, dado que contamos con información detallada al respecto para el siglo XVIII, sabemos que, en su condición de cultivo irrigado, no sólo no faltó, sino que tuvo rendimientos hasta del doble de lo normal. Sin embargo, el precio del maíz arrastró al de este último, que se usó por primera vez como sustituto de aquel, y que llegó a alcanzar la desorbitante cifra de 123 reales la carga en agosto de 1786.

A modo de comparación hemos de mencionar que en la crisis agrícola que se presentó en 1750-1751 la carga de trigo había alcanzado un máximo cíclico de 92 reales por carga. En esa ocasión se consideró que nunca podría volver a llegar a ese nivel pues, como solía ocurrir antes de que se desatara la inflación que caracterizó el fin del siglo XVIII y el inicio del XIX, antecediendo el estallido

---

se agrupan en rubros como: seca, sequía, retraso de lluvias, falta de lluvias, helada, hielo, es decir, sequía prolongada y heladas.

70. SWAN, 1981: 638.

71. CRESPO, 1995: 293 y GARNER, 1985: 324-325.

de la guerra de independencia, los precios siempre regresaban al nivel anterior o incluso a niveles más bajos.

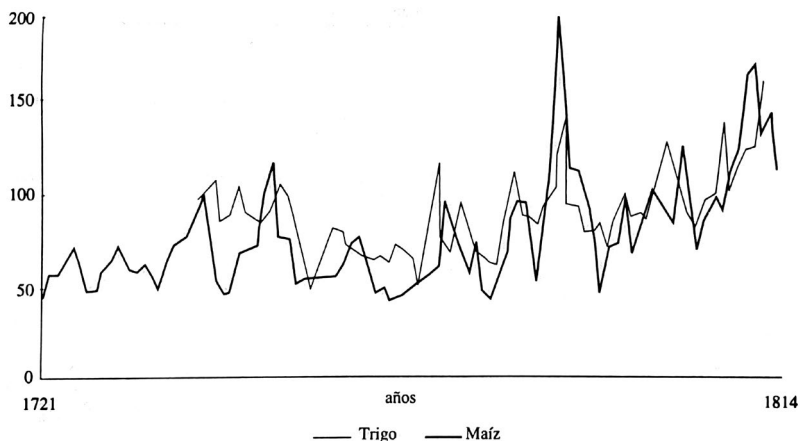


Figura 2. Comparación de precios del trigo y del maíz en el siglo XVIII. Fuente: García Acosta, 1995: 187.

Y por si la sequía prolongada no hubiera sido suficiente, de nuevo una anomalía climática, fuera de temporada, se presentó para acabar de arruinar lo que la escasez de agua había permitido sobrevivir. Demos la voz a uno de los muchos documentos que la describieron en el momento de experimentarla:

«es público y notoria la pérdida de semillas que se ha experimentado en el corriente año, especialmente en la de maíz a causa de las heladas que han acaecido [...] con las cuales totalmente se arruinaron y aniquilaron las milpas y sembrados de esta dicha jurisdicción quedando como han quedado todos sus vecinos reducidos a la mayor escasez»

La helada más severa se presentó del 27 al 28 de agosto de 1785, cuando de ocurrir lo hacen en el primer trimestre del año. Por tanto, hizo acto de presencia en un momento clave: el de la maduración de la semilla<sup>72</sup>.

Toda esta información de corte cualitativo, ha podido ser corroborada con estudios científicos recientes que se han dedicado a documentar las sequías históricas en México. La evidencia que brinda el *Atlas Mexicano de las Sequías* (MXDA por sus siglas en inglés: *Mexican Drought Atlas*) sobre extremos de humedad durante los últimos 600 años, ofrece una nueva perspectiva espacial

72. El ciclo de cultivo del maíz incluye la siembra, de abril a mayo, la época de lluvias, de mayo a septiembre y la de germinación y maduración de la semilla, que finaliza en septiembre.

al respecto. Dicho *Atlas*, basado en información dendrocronológica, ha permitido reconstruir patrones de sequía y humedad del suelo en México entre 1400 y 2012 y con ello corroborar la información antes mencionada con los así denominados «datos duros». El MXDA muestra que las condiciones de sequía se prolongaron durante tres años, de 1785 a 1787, se extendieron a lo largo de la mayor parte del virreinato, fueron más severas en el centro y noreste del mismo, y llegaron hasta lo que hoy constituye el sur de los Estados Unidos: de Zacatecas a Texas<sup>73</sup>. Estos estudios llevan incluso a afirmar que la de 1785-1786 fue una de las cuatro sequías determinantes o significativas que se han logrado identificar en la historia de México, mediante esta metodología basada en la datación del crecimiento del anillo de los árboles.

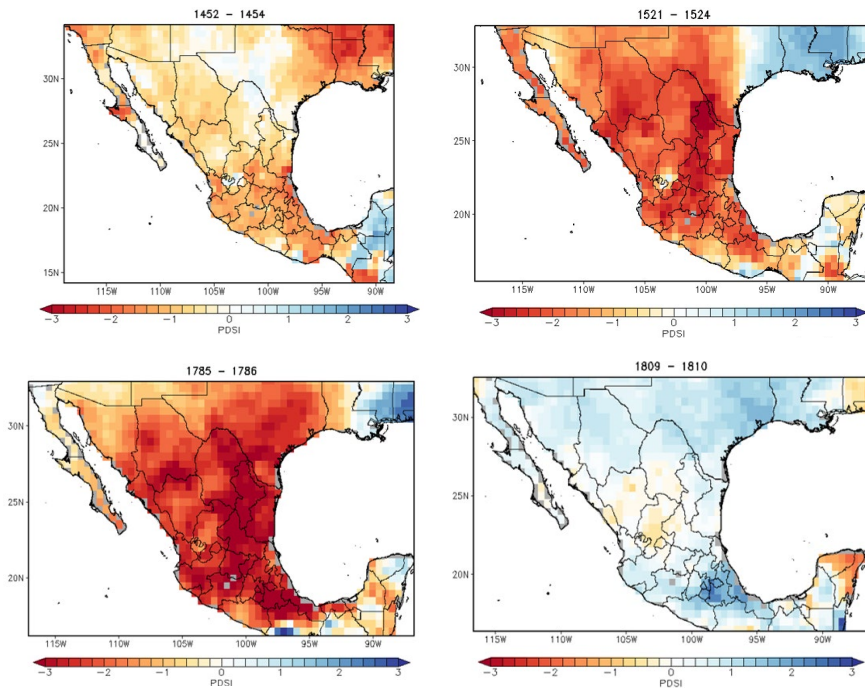


Figura 3. Sequías significativas en la historia de México.

Nota: El código está basado en el Índice de Palmer (*Palmer Drought Severity Index* o *PDSI* por sus siglas en inglés) que va de lo más cálido a lo más frío. Fuente: *Stahle et alii*, 2016: 41. Agradecemos a José Villanueva-Díaz, co-autor del artículo citado, el habernos proporcionado las imágenes que reproducimos aquí.

73. *STAHLE et al*, 2016: 43; *THERRELL*, 2005: 204. Este último incluso cita un pasaje del catálogo de desastres agrícolas, ya comentado, proveniente de Pachuca (Hidalgo) para ilustrar esta sequía (*THERRELL*, 2005: 205).

### 3.3. 1787: De la inestabilidad atmosférica a la gran perturbación de primeros de octubre en el Mediterráneo español. Contrastes con Nueva España

Durante 1787 dominó la inestabilidad en la península Ibérica. A mediados de enero hubo grandes chaparrones, acompañados de fuertes vientos de componente Este, Sur y Sureste, que afectaron a toda Cataluña y provocaron las crecidas de los ríos Francolí y Besós. Consecuencia de la primera fue la inundación de varias poblaciones, pero, sobre todo, de Tarragona cuyo casco urbano, huertas y puente sufrieron importantes destrozos. Sus autoridades municipales informaron al conde de Floridablanca sobre el suceso y aprovecharon para recordar que, en circunstancias como éstas, el comportamiento del Francolí resultaba muy peligroso<sup>74</sup>. Por lo que hace al Besós, bástese decir que no se pudo cruzar en cinco días. Los caminos se tornaron intransitables, hubo muertos, derrumbe de casas y pérdida de cosechas. El 19 de enero se desencadenó en la costa un violento temporal marítimo que provocó el naufragio de varias embarcaciones frente a las poblaciones de Mataró, Blanes, Pineda de Mar y Vilasar de Mar<sup>75</sup>.

El verano de ese año fue seco y tórrido, pero en septiembre la atmósfera mudó y comenzaron las tormentas que, para el caso de Barcelona, describe el barón de Maldá<sup>76</sup>. Iniciadas a mediados de mes se alargaron, casi sin interrupción, por espacio de quince días causando honda preocupación entre los vecinos<sup>77</sup>. En otros lugares la atmósfera también se tornó agresiva en las pos-trimerías de septiembre. Así, los intensos chubascos que descargaron sobre el norte de Navarra incrementaron los caudales del río Aragón, afluente del Ebro nacido en el valle pirenaico de Astún, y provocaron una de las más graves inundaciones padecidas por Sangüesa. Las aguas cubrieron la ciudad en los días 24 y 25 de ese mes, muchas casas se desplomaron, hubo muertos y desaparecidos y se llegó a proyectar un nuevo emplazamiento para evitar más desgracias. El elevado coste económico condenó al olvido este plan<sup>78</sup>.

74. Mencionaban los regidores tarraconenses que el Francolí, aunque aparentaba ser un río de modesto caudal, «en tiempos de lluvias abundantes experimenta unas crecidas avenidas que han causado y causan con frecuencia gravísimos perjuicios y daños de mucha consideración»; en ALBEROLA y PRADELLS, 2012: 72.

75. La noticia la proporcionó la *Gazeta* de Madrid en su momento y Manuel Rico Sinobas la recogió en su *Memoria sobre las causas meteorológico-físicas (...)*; ver *Gazeta*, n.º 11 (6-2-1787), p. 89 y RICO SINOBAS, 1851: 80.

76. MALDÁ, 1988: I, 178.

77. Al respecto, el barón de Maldá deja anotada una frase en la que resume la situación y que concluye empleando el castellano: «Des de mediats de setembre que dura est temps tempestuós. *Amigos, paciencia*»; MALDÁ, 1988, I: 178. Las cursivas son nuestras.

78. SAMBRICIO, 1991: 563-565.

Concluyendo septiembre, violentos temporales de agua y granizo, acompañados de aparato eléctrico, sacudieron el sur de Cataluña y parte de Castellón y Valencia<sup>79</sup>. Con casi todos los cursos fluviales desbordados, los daños fueron muy importantes: mientras que en la Albufera se perdió la cosecha de arroz, la Plana de Castellón quedó arrasada. Ya en octubre, en el corregimiento castellanense de Morella, los desbordamientos de los ríos Montlleó y Mijares de los días 6 y 7 destruyeron cosechas, arbolado, caminos, molinos y puentes –caso de Adzeneta y Olba–, cortaron las comunicaciones con Aragón y Cataluña, aislaron a una docena de poblaciones y provocaron numerosas muertes de personas y animales<sup>80</sup>.

Entre el 7 y 10 de octubre hubo precipitaciones torrenciales, avenidas e inundaciones en toda la fachada mediterránea, desde Cataluña hasta Murcia, y desbordamientos «excepcionales» de los ríos Segre y Ebro. El primero de ellos, junto con el resto de cursos fluviales comarcanos, anegaron Lérida y las poblaciones vecinas. No hubo víctimas, pero quedaron destrozados árboles, cultivos y las redes de riego. Las autoridades determinaron la exposición del Santísimo y la celebración de las ceremonias acostumbradas. El río Ebro, igualmente muy crecido, arrasó en su curso bajo Tortosa, Amposta, Aldover, Xesta, Benifallet y Ginestar, entre otras poblaciones del Delta.

Sabemos de la catástrofe de Tortosa gracias a informes oficiales, cuadernos de dietaristas, sermones, rogativas, crónicas contemporáneas y periódicos como el *Memorial Literario*<sup>81</sup>. Gracias a esta abundante información conocemos el comportamiento solidario de Reus y Vinaroz y de diferentes instituciones civiles y religiosas que aprontaron, con celeridad, alimentos y recursos para socorrer a los damnificados. Junto con las acciones puestas en marcha por las autoridades municipales, la religiosidad popular estuvo muy presente, con el Santísimo sacramento expuesto en la catedral desde el 8 al 15 de octubre. A partir de este último día las aguas del Ebro comenzaron a recobrar su nivel habitual, descubriendo un territorio devastado en el que, junto a todo tipo de ruinas, yacían infinidad de cadáveres de personas y animales<sup>82</sup>.

Este episodio es atribuido por Mariano Barriendos a la presencia, desde finales de septiembre, de un potente anticiclón sobre Rusia que bloqueó la habitual llegada de borrascas atlánticas circulantes por las latitudes medias

---

79. ROCAFORT, 1945: 52.

80. ALBEROLA, 2014: 216-218.

81. Toda la información oficial sobre el suceso, custodiada en la sección *Consejos* del AHN, en ALBEROLA 2010a: 198-200; ALBEROLA, 2009. Igualmente, ROCAFORT 1945: 52; RIADA, 1804. *Memorial Literario*, LXVII, octubre de 1787, parte primera, pp. 269-273.

82. *Ibidem*.

y altas del continente europeo<sup>83</sup>. Una de éstas quedó instalada desde el 30 de septiembre sobre la península Ibérica y provocó gran inestabilidad que se vio incrementada con la llegada de vientos de componente E y SE empujados por el anticiclón. Todo ello facilitó el desencadenamiento de esas fortísimas precipitaciones, tan habituales por otra parte en este ámbito, que –como ha quedado indicado– incrementaron extraordinariamente el caudal de los ríos aragoneses, catalanes y valencianos y ocasionaron imponentes riadas e inundaciones. La novedad anómala radicó en su larga duración, pues hasta el 10 de octubre no volvió la normalidad.

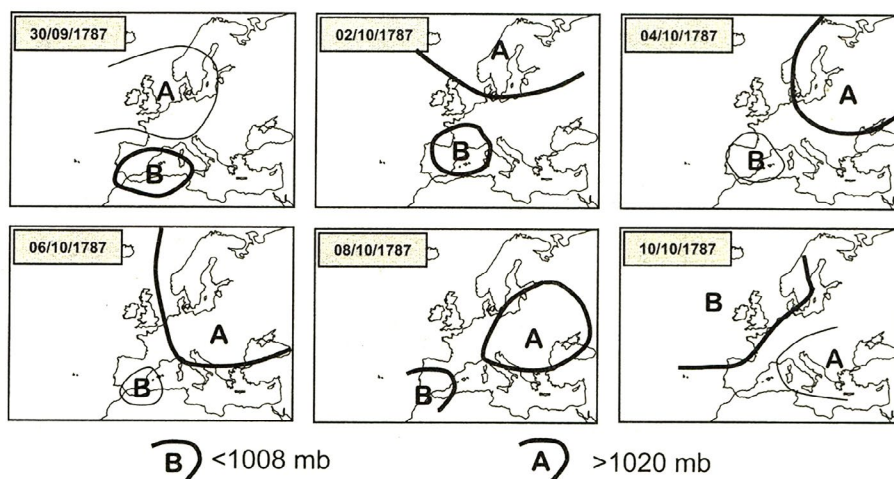


Figura 4. Configuraciones sinópticas diarias durante las inundaciones padecidas en la cuenca del Ebro entre los días 8 y 10 de octubre de 1787, según M. Barriendos (2005).

El año 1787 concluyó con tiempo muy húmedo, aunque con temperaturas inusualmente cálidas. Tanto es así que, el primer día de enero de 1788, el barón de Maldá hacía notar en su *Calaix de sastre* la extraña sensación que le provocaba sentirse como en primavera y calificaba tal situación de «extraordinaria»; aunque a los pocos días hacía notar el retorno a la «normalidad» térmica invernal<sup>84</sup>.

En Nueva España, a pesar de que en 1786 no se registraron episodios climáticos particularmente adversos o extremos, continuaron presentes los estragos y repercusiones de la crisis agrícola, que se manifestaban en todos los órdenes.

83. BARRIENDOS, 2005, 21-23.

84. Maldá escribió que se encontraban «com si fóssem encara en la primavera, cosa extraordinària en aquestos temps»; MALDÀ 1988: I, 183.



Un reflejo de ello son las reiteradas denuncias provenientes de varias partes del virreinato (Coahuila, Michoacán, Oaxaca Puebla, San Luis Potosí) relativas a escasez, carestía, hambre, enfermedades y miseria. La reiterada negativa a pagar los tributos y la solicitud de su condonación se mantuvo constante. Fue un año testigo del ascenso de una curva inflacionaria nunca antes experimentada en el virreinato, que ya no detendría su avance continuo y sistemático, al menos hasta el estallido de la guerra de Independencia. Así que los episodios climáticos que se presentaron, por modestos que fueran, siempre resultaban desventurados. Entre ellos encontramos pocos reportes asociados con escasez de agua. Son más abundantes los referidos a episodios de signo contrario. Lluvias, intensas, fuertes temporales, huracán y hasta heladas en abril en la ciudad de México. También una inundación en el Camino Real de Puebla y, en junio, una creciente de río en Santa María Magdalena de las Salinas en San Luis Potosí que concluyó con resultados dañinos incluso para la salud dado que el desborde incluyó aguas de «las zanjas por donde corre el desagüe».

Veracruz fue una de las entidades en la que la intensidad de las precipitaciones provocó daños diversos. En Tlacotalpan, las continuadas lluvias provocaron inundación, pérdida de sembradíos, de ganados vacuno y caballar y de animales domésticos. Fue especialmente perjudicial la fuerte tempestad que se presentó el 17 de septiembre por la noche, pues además de llover sin parar hasta el amanecer estuvo «acompañada de los cuatro principales vientos»; alusión probable a que venteaba por los cuatro puntos cardinales. Septiembre es todavía temprano para poder hablar de la presencia de los tan comunes *nortes* propios de Veracruz, un fenómeno que a los cronistas y viajeros extranjeros fascinó por sus características particulares, aunque en ocasiones fueran confundidos estos *nortes* con huracanes<sup>85</sup>. La *Gazeta de México* informó, entre el 2 y el 5 de octubre, de más lluvias intensas, especialmente en el puerto.<sup>86</sup> Algunas fuentes calificaron el fenómeno de huracán y, ciertos datos sobre sus efectos, permitirían definir si lo fue o, al menos, calcular la fuerza del furioso temporal que lo acompañó. Entre ellos se encuentra, por ejemplo, el siguiente:

---

85. Por ejemplo, se habla que en este año hubo un huracán en enero, cuando la temporalidad de su presencia es de mayo a noviembre. En el «Estudio Introductorio» de *Historia y memoria de los huracanes...* (GARCÍA ACOSTA y PADILLA, en prensa) se hace una extensa explicación de ambos fenómenos, de sus características y razones por las cuales provocaban confusión en aquellos que, pasando por Veracruz en su travesía hacia la ciudad de México, se topaban con ellos; evidentemente siempre y cuando fuera entre los meses de octubre a abril. La incidencia de los huracanes por su parte comienza en mayo y, en el peor de los casos, termina precisamente en octubre.

86. Los ramos *Correos* y *Marina* del Archivo General de la Nación de México, brindan este tipo de información.

«subió la marea cinco pies más de lo que hasta ahora se había experimentado [...] en todo el día y noche del día 4 se experimentó tan elevada mar, que nadaban las canoas en la plaza de aquel puerto, siendo tan rápida la corriente, que excedía de cinco millas por hora, con un giro circular nada común»<sup>87</sup>.

También se presentaron epidemias, dispersas por el virreinato como en Yucatán, Jalisco y San Luis Potosí, y no siempre indicando fechas precisas. Sólo en el caso de Oaxaca se menciona que comenzó entre agosto y septiembre en San Juan Mixtepec –en plena Mixteca– y, hacia fines de ese año, hay noticias de la llegada a San Pedro Mixtepec, en la costa oaxaqueña, de «calenturas epidémicas».

Contrasta con todo lo anterior la carta enviada al Rey el 27 de octubre de 1787, informando que estaba «asegurada en ese reino y casi recogida una abundante cosecha de maíz, habiendo bajado por consiguiente el precio de ese fruto y extinguiéndose las calamidades y epidemias que causó la esterilidad de los últimos años» Temas estos para seguir escudriñando cómo se manejaba la información que se enviaba a la metrópoli.

### 3.4. 1788: *Precipitaciones invernales, persistencia de la sequía y temporales tardo estivales, acompañados de epidemias en Nueva España*

Durante este año, considerado en la península Ibérica frío y lluvioso, la sequía siguió presente; lo cual no fue óbice para que continuaran los excesos hidrometeorológicos<sup>88</sup>. Así, en febrero, las intensas precipitaciones que descargaron sobre el centro y norte de la Península acrecentaron sobremedida los caudales de los ríos de la Meseta y del Ebro. Hubo inundaciones en Zamora, Salamanca, Tordesillas y Tudela; aunque lo peor se lo llevó Valladolid el 25 de febrero al quedar anegada como consecuencia del desbordamiento del Esgueva, afluente del Pisuerga al que se une precisamente en esta ciudad<sup>89</sup>. Fueron muchos y grandes los destrozos materiales y las pérdidas económicas, tal y como refiere el *Manifiesto* impreso que se remitió a Carlos III a través del conde de Floridablanca, titular de la primera secretaría de Estado<sup>90</sup>.

No obstante, y tal y como venimos comentando, la sequía continuaba constituyendo el principal de los problemas. Al respecto, el barón de Maldá se manifestaba a comienzos de mayo con no poca preocupación y, pese a que sus comentarios aludían a la situación que observaba en los llanos próximos a Barcelona, intuía que sus efectos alcanzaban al resto de Cataluña e, incluso,

87. *Gazeta de México*, Ciudad de México, 23 de octubre de 1787, pp. 3-4.

88. RICO, 1851:80-81; FONT, 1988: 100.

89. RICO, 1851: 80-81.

90. *Al rey nuestro señor (...)*, 1788.

a España<sup>91</sup>. Ello hizo que en los primeros días de junio comenzaran a rezarse durante la misa, en las iglesias barcelonesas, las *collectas* u oraciones *pro pluvia*. Sin embargo, el encadenamiento a finales de mes de precipitaciones tormentosas durante cuatro días, mientras la escasa cosecha de cereal recién recogida se amontonaba en las eras, aconsejó transformar las *collectas pro pluvia* en *collectas pro serenitate* para intentar salvarla; maniobra bastante habitual por otro lado<sup>92</sup>. Concluyendo julio, varias tormentas cargadas de granizo batieron el sur de Aragón provocando la pérdida de las cosechas y el crecimiento del río Alfambra, afluente del Turia, que se desbordó a su paso por Teruel<sup>93</sup>.

Entre los días 5 y 9 de septiembre, una gran perturbación atmosférica sacudió el cuadrante NE peninsular provocando un sinfín de daños. Carecemos de un estudio sinóptico al respecto, pero diferente documentación nos informa de los intensos aguaceros que, desde el día 5, ocasionaron repetidos desbordamientos del río Cinca y su afluente el Vero. Este último inundó Fraga, al igual que en 1783, mientras que el Cinca anegó Barbastro en dos crecidas sucesivas<sup>94</sup>. La información remitida al Consejo de Castilla por los responsables políticos de ambas poblaciones y de la Audiencia aragonesa permite conocer al detalle la evolución de los acontecimientos. Además, la *Gazeta* de Madrid relató puntualmente la inundación de Barbastro y el alcance de los daños más allá de esta población: casas arruinadas, calles convertidas en canales, destrucción del puente que unía el camino que, viniendo desde Madrid, se dirigía a Barcelona, rotura del azud que alimentaba la acequia –igualmente inservible– para el riego y la afectación, por inundación, «de muchos lugares y campos»<sup>95</sup>.

La tarde del 5 de septiembre se desencadenó un intenso temporal sobre el Campo de Tarragona. Imponentes tormentas cargadas de granizo procedentes del oeste descargaron –tras girar en dirección norte– sobre una amplia superficie. Tarragona, Valls, La Selva o Igualada, entre otras poblaciones, se vieron muy afectadas según informó la *Gazeta*<sup>96</sup>. Rico Sinobas menciona que, en estas mismas fechas, el río Tajo experimentó una notable crecida que destruyó un puente en Aranjuez<sup>97</sup>. Tortosa, aún sin recuperarse de las ruinas del año anterior,

91. Para Maldá la gravedad de la situación venía dada «per lo molt temps ha que no plou; experimentant-se la sequedat en tot lo pla de Barcelona, i majorment en molt del terreno de Catalunya, com es en tot L'Empodrá; i no sé si generalment en Espanya»; MALDÁ, 1989: I, 189.

92. MALDÁ, 1989: I, 190-191.

93. ALBEROLA, 2012: 75.

94. RICO, 1851: 81.

95. *Gazeta de Madrid*, n.º 78 (26-9-1788), pp. 625-626.

96. *Gazeta de Madrid*, n.º 79 (30-9-1788), p. 634.

97. RICO, 1851: 81.

hubo de soportar una gran tempestad durante más de una hora de duración en la tarde del día 5 así como el empuje de las aguas del Ebro que, muy incrementadas desde su curso medio, superaron en 22 palmos la altura de las cotas habituales. Los daños fueron incalculables y la desgracia se cebó en multitud de personas, que lo perdieron todo. Buena prueba del alcance de la catástrofe fue la movilización general de todas las autoridades político administrativas con competencias en el área afectada, desde el gobernador de Tortosa al capitán general de Cataluña, que activaron todas las alarmas, aprontaron recursos y promovieron sendos expedientes para comunicar directamente al conde de Campomanes, gobernador del Consejo de Castilla, la extrema gravedad de la situación<sup>98</sup>. Dos semanas más tarde, Barcelona sufrió un imponente aguacero que provocó una gran crecida del río Llobregat y la inundación de L'Hospitalet, Cornellá, Sant Joan d'Espí, Sant Feliu y Sant Boi<sup>99</sup>.

Mediado noviembre, tres jornadas de constantes precipitaciones en Murcia y sur de Alicante, provocaron la crecida de la rambla de Mula y del río Guadalentín que, a su vez, incrementaron los caudales del Segura que anegaron las poblaciones de Molina, Mula, Alcantarilla, Ceutí y Orihuela, devastando sus campos y destruyendo molinos y acequias de riego<sup>100</sup>. Tras padecer dos años de pertinaz sequía, la inundación de Orihuela y su huerta fue de las consideradas catastróficas, pues las aguas superaron los 20 palmos de altura y obligaron a celebrar rogativas *pro pluvia*. El *Memorial Literario* refirió el suceso con todo detalle en su entrega de diciembre<sup>101</sup>. Este mes fue muy frío, como atestiguó el barómetro en la ciudad de Barcelona<sup>102</sup> y la congelación a finales del mismo, durante dos semanas y con un grosor del hielo próximo a los 12 palmos, de las aguas del Ebro a su paso por Tortosa; circunstancia que no sucedía con tal rigor desde enero de 1694<sup>103</sup>.

Las lluvias excesivas y el frío padecidos desde septiembre a diciembre de 1788 afectaron mucho a los rendimientos agrícolas y, salvo en Andalucía, las cosechas fueron deficientes; hasta el punto de que los campesinos no pudieron disponer de granos para preparar la próxima. Fue un año muy malo, preludio

98. ALBEROLA, 2010a: 201.

99. MALDÁ, 1989: I, 192.

100. COUCHUD y SÁNCHEZ FERLOSIO, 1965: 66-67.

101. *Memorial Literario*, LXXV, diciembre de 1788, parte segunda, pp. 650-664

102. El barón de Maldá anotó en su *Calaix de sastre* que en los días 27 y 28 de noviembre aparecieron helados muchos estanques y fuentes de la ciudad e, incluso, las pilas de agua bendita de las entradas a las iglesias. Afirmaba no recordar un frío tan riguroso en veinte años y para reforzar su comentario apostillaba que el mercurio del barómetro que poseía su hermano estaba muy bajo; MALDÀ 1988: I, 195-197.

103. El espesor del hielo alcanzó los 16 palmos el 11 de enero de 1694; MIRAVALL, 1997: 56-57, 88-89, 178-179; igualmente FONT, 1988: 100.

de la «crisis universal» que se desataría en el siguiente, con hambre, carestía y motines por doquier hasta que, mediado julio, estallaría la revolución en París<sup>104</sup>.

En Nueva España las epidemias dominan el panorama en 1788, sobre todo en Oaxaca. Se presentan como una continuación de todo lo que se venía padeciendo y son descritas, como siempre, de varias formas: calenturas epidémicas y malignas; peste mortífera; epidemia de peste; calamidad de peste. En Santa María Tiltepec murieron por su causa 80 tributarios y otros 42 en Santiago Nezapilla. Ello motivó que los pueblos de Santiago Nezapilla, Tilantongo, Tiltepec, Oaxaca elevaran peticiones de condonación de «las cantidades que cada pueblo está debiendo a los ramos de tributos, medio real a ministros y hospitales». No hay evidencia que la solicitud llegara a prosperar...

Las peticiones de exención tributaria acompañan a los expedientes sobre epidemias, pero seguramente están asociadas también a escasez en las cosechas de grana y granos reportadas en la misma Oaxaca. En otros lugares como Ciudad de México, Estado de México, Chiapas y Michoacán (Pungarabato de Guerrero: Coyuca, Tlapehuala) se mencionan carestía y hambruna, pero sin mucho detalle sobre su origen.

Los pocos datos que en este año se relacionan con el clima aparecen para el centro-norte y norte del virreinato. En junio, falta de lluvias y, por ende, de pastos en Zacatecas que provocó mortandad de ganado. Se imploró a la imagen de Jesucristo Crucificado, que todavía hoy se venera en la parroquia mayor de Zacatecas, el cual –al parecer y según el sentir de la época– respondió pues «desde el día 13 se están experimentando copiosas lluvias». En julio la falta de aguas se reportó en Nuevo León. A la par, en Guanajuato ocurrieron inundaciones importantes en León, Celaya y la propia ciudad de Guanajuato, seguramente asociada con lluvias excesivas<sup>105</sup>.

Ya acercándose el fin del año hicieron su aparición las heladas incluso en la Ciudad de México<sup>106</sup>. En Jalisco provocaron la pérdida de sementeras, por lo que a inicios de noviembre las autoridades locales compraron maíz en la alhóndiga para evitar la carestía y, sobre todo, la escasez. No hay que olvidar que la máxima de «que haya, aunque sea caro» seguía privando.

Es a partir de este año que se empieza a hablar de los efectos de *El Niño* identificado para el periodo 1788-1795 y que se manifestó con sequías y

104. GROVE, 2011: 159.

105. Endfield reconoce que el *archival record* de inundaciones no es muy completo, pero que estas ocurridas en 1788 se suman a las que se presentaron durante la segunda mitad del siglo XVIII en Guanajuato: 1749, 1750, 1753, 1760, 1770, 1771, 1772, 1791 y 1804 (ENDFIELD et al. 2004b: 26).

106. GARCÍA TORRES, 2018b: 184.

hambrunas en regiones tan distantes unas de otras como el sur de África, el sureste asiático, el Caribe y México<sup>107</sup>. No obstante, al parecer estos efectos secos en el caso de México fueron un poco más tardíos y se presentaron entre 1791 y 1793 con manifestaciones tan específicas como la que reportó una baja de nivel de las aguas en el Lago de Pátzcuaro (Michoacán)<sup>108</sup>, o tan generales como la que señala que en la década de los 90 no hubo una sola cosecha anual que se pudiera calificar de abundante debido a las sequías pertinaces, sobre todo durante junio y julio de cada año. En realidad, el efecto seco más severo de *El Niño* en México no se ubica hasta 1793, y fue mucho menos crudo que, por ejemplo, en la India, donde el monzón fue devastador<sup>109</sup>. Sobre este tema, sin duda, hace falta aún más exploración de datos primarios.

### 3.5 Hacia el final de la década: frío, sequía, crisis, hambre, alborotos (1789-1790)

Diciembre de 1788, como se ha indicado párrafos atrás, fue extremadamente frío en España. En los primeros meses de 1789 las nevadas proliferaron en la costa mediterránea y en las islas Baleares. También hubo heladas tardías coexistiendo con la sempiterna sequía. Ante la falta de trigo, arrastrada desde noviembre del año anterior pese a los intentos de suplirla con importaciones, se disparó su acaparamiento con los consiguientes problemas de provisión a los mercados y de distorsión de su precio y del pan. El de éste alcanzó en España su máximo secular como consecuencia de la acumulación de malas cosechas de los años precedentes que culminó con la pésima del anterior<sup>110</sup>. La escasez y carestía de trigo y pan provocaron protestas populares que, en ciudades como Barcelona, Mataró, Vic, Sabadell y Valladolid, derivaron en graves tumultos<sup>111</sup>.

En la capital catalana, a la carencia de pan e incremento de su precio se sumaron la nieve y el frío, con lo que el malestar popular fue creciendo hasta que estalló. Las gentes se lanzaron a la calle a finales de febrero y, durante todo marzo, se enfrentaron a las tropas. La represión de estos tumultos, conocidos como *rebomboris del pa*, fue muy dura y dejó muertos, heridos y gran número de detenidos. Al cabo, la revuelta provocaría asimismo la destitución del capitán general de Cataluña, conde del Asalto<sup>112</sup>. Camino de la primavera, se intensificó

107. GROVE, 2011: 153.

108. ENDFIELD y O'HARA, 1997.

109. GROVE, 2011: 157.

110. ANES 1970: 209, 238-239; PÉREZ MOREDA 1980: 366-368.

111. CASTELLS, 1970; MAZA 1985: 43-ss.

112. El barón de Maldá dedica amplio espacio a estos sucesos en su *Calaix de sastre*; MALDÀ 1988: I, 204-208; Igualmente, CASTELLS, 1970; MERCADER, 1963: 108-110.

la sequía, y el rezo de las *collectas pro pluvia* volvió a las iglesias barcelonesas al temerse que la falta de agua echara a perder otra cosecha.

Las cosas no marcharon mejor en Europa, y la «crisis universal» cristalizaría en Francia con la revolución del 14 de julio. En España, tras los alborotos barceloneses, el Estado favoreció las importaciones de trigo ultramarino al rebajarse sus aranceles, lo que unido a una buena cosecha de arroz en tierras valencianas contribuyó a que el problema no adquiriera mayor dimensión<sup>113</sup>.

No disponemos de demasiados datos referentes a excesos hidrometeorológicos generalizados; aunque la grave sequía imperante en Murcia y sur de Alicante provocó una gran escasez de alimentos en invierno y el rezo de rogativas *pro pluvia* en marzo y abril<sup>114</sup>. A mediados de agosto hubo intensas precipitaciones en tierras alicantinas que desencadenaron la crecida imponente de cursos fluviales modestos, barrancos y ramblas; entre ellos la del río Montnegre que, a su paso por la Huerta de Alicante, destruyó el día 17 de ese mes los azudes construidos en su cauce y dañó la acequia mayor que distribuía el riego a este espacio<sup>115</sup>. Entre los días 24 y 25 noviembre, y tras intensas lluvias, el río Júcar se desbordó inundando algunas poblaciones de la Ribera<sup>116</sup>.

Durante 1790 la sequía siguió dominando en buena parte de la península Ibérica, sobre todo en la fachada mediterránea, aunque coexistiendo con fuertes lluvias que descargaban cuando menos se esperaba. En Murcia hubo rogativas en demanda de lluvia en febrero, marzo, septiembre, octubre y noviembre<sup>117</sup>. En Cataluña, a mediados de marzo y ante la ausencia de precipitaciones, el barón de Maldá recelaba de que hubiera cosecha en los llanos de Urgell. Sin embargo, los sembrados próximos a Barcelona parecían resistir y, quizá por ello, aún no se habían iniciado las *collectas pro pluvia* en sus iglesias<sup>118</sup>. Las lluvias que comenzaron a caer el 24 de marzo, acompañadas de fuertes vientos de Levante que hicieron peligrosa la navegación, aliviaron la situación y llenaron de optimismo al barón quien, el día 5 de abril, se atrevía a asegurar que las cosechas de cereales –sobre todo la de centeno– y legumbres serían tempranas y excelentes<sup>119</sup>.

Más graves resultaron los efectos de los intensos y persistentes chubascos que, entre los días 21 y 24 de marzo, descargaron sobre el Ampurdán y provocaron el desbordamiento de los ríos Ter y Onyar y que Gerona sufriera

---

113. ALBEROLA, 1999: 310.

114. COUCHOUD y SÁNCHEZ FERLOSIO, 1965: 66-67.

115. Archivo del Sindicato de Riegos de la Huerta de Alicante (ASRHA), legajo 93.

116. PERIS, 2001: 103.

117. COUCHOUD y SÁNCHEZ FERLOSIO, 1965: 67.

118. MALDÀ 1988: I, 230.

119. *Ibidem*: 231.

una de las inundaciones más graves de su historia<sup>120</sup>. Más al sur, ya en tierras murcianas, el río Segura se desbordó en el mes de abril provocando destrozos en las defensas de sus riberas y en algunos edificios.

A Maldá, todas estas tormentas primaverales se le antojaban extrañas, pero, sobre todo, el tiempo destemplado que provocaban. De ahí que, el 5 de abril, anotara en su *Calaix* que la atmósfera, aunque estuviera «serena», resultaba «bastante fresca»; dando la sensación de que aún se estaba en invierno pese a que desde hacía quince días la primavera había entrado. Pero que lo hubiera hecho de manera «muy borrascosa, húmeda y fría» le resultaba inusual y llamativo<sup>121</sup>; percepción que se podría generalizar al resto del territorio hispano.

Hasta que el siglo concluyera, el comportamiento extremo de la atmósfera, tan característico de la *Oscilación Maldá*, se dejaría sentir de manera constante en la península Ibérica en forma de inviernos que se alargaron excesivamente, primaveras cortas y húmedas, veranos en los que tormentas y granizadas interrumpieron momentáneamente los calores agobiantes para, al poco, ceder paso a intensas precipitaciones tardo estivales y otoñales con desbordamientos de cursos fluviales e inundaciones. Y todo ello, con la sequía planeando de manera constante y amenazando los rendimientos agrícolas.

El estudio del impacto que dejaron en la sociedad las reiteradas malas cosechas tiene larga tradición historiográfica a ambos lados del Atlántico<sup>122</sup>. Los estudios más recientes proporcionan información precisa para muchas regiones españolas que permiten relacionar malas cosechas con los vaivenes climáticos, y precisar sus efectos en forma de escasez, carestía, hambre, epidemias e, incluso, irrupción de plagas agrícolas y despliegue de epidemias<sup>123</sup>. De ahí que las dificultades padecidas en La Mancha y la Meseta norte durante los años 1785-1790, considerados «críticos», habría que extenderlas a tierras valencianas, aragonesas o catalanas tal y como reflejan los memoriales remitidos al Consejo de Castilla solicitando ayudas para hacer frente a las consecuencias de sucesivas cosechas fallidas ocasionadas por la persistente sequía y los efectos

120. LLASAT et al., 1999; ALBEROLA, 2010a: 204-205.

121. MALDÁ, 1988: I, 231.

122. Para la península Ibérica ver, entre otros: ANES, 1970, GARCÍA SANZ, 1977; PÉREZ MOREDA, 1980. Algunos para Nueva España son: COOK y BORAH, 1977-1980 FLORESCANO, 1969 y 1971; GIBSON, 1967.

123. LLOPIS, 2004: 11-76; SEBASTIÁN, 2004:147-186; ALBEROLA, 2010a; ALBEROLA y PRADELLS, 2012; ALBEROLA y ARRIJOJA, 2019; LLOPIS et al., 2020. Para Nueva España, además de algunos de los anteriores que incluyen al virreinato, a los que hay que sumar trabajos comparativos recientes entre España y Nueva España, están algunos como los siguientes: ARRIJOJA, 2017; ALBEROLA y ARRIJOJA, 2019 y 2020; GARCÍA ACOSTA, 2019 y en prensa; MOLINA, MÁRQUEZ y PARDO, 2013; PADILLA, 2017. A ellos se sumarán los resultantes de los dos proyectos en curso, mencionados en la nota 1 de este artículo.



de avenidas e inundaciones. Sin granos para subsistir y comerciar, hambrientos y enfermos, los campesinos tampoco podían hacer frente al pago de las deudas contraídas, de ahí que solicitaran a la Corona la condonación parcial o total de los impuestos durante varios años.

Justamente durante esos años «difíciles» ocurrió la mayor crisis agrícola novohispana, la de 1785-1786. Aunque los daños a la agricultura se concentraron en el centro del virreinato, sus efectos se experimentaron en todo éste. El estudio clásico que sobre ella llevó a cabo Enrique Florescano, cubre un amplio espectro de estos efectos e impactos, que él mismo clasificó de diferentes maneras. Por áreas: urbanos y rurales; por sectores: ganadero, minero, en los obrajes y en el comercio; por sus consecuencias sociales, económicas y sanitarias: incremento del desempleo, del bandolerismo, de la migración campo-ciudad, incluso de las epidemias, pues en una sociedad mal alimentada las enfermedades se expandían con mayor celeridad<sup>124</sup>.

Las consecuencias calamitosas de los vaivenes climáticos comentadas, agravadas por la escasa competencia a la hora de controlar la situación por parte de las autoridades locales, virreinales y metropolitanas, en particular de los precios de productos básicos (maíz, trigo, carne), provocaron un alza generalizada y continuada de los mismos que, junto a otras variables igualmente negativas, constituyó uno de los acicates de la revolución de independencia de 1810<sup>125</sup>.

#### 4. REFLEXIÓN FINAL

Durante los años ochenta del siglo XVIII, reiterados episodios de origen hidrometeorológico se abatieron sobre la península Ibérica y Nueva España, y ocasionaron gran impacto en la sociedad. Precipitaciones intensas, riadas e inundaciones en ocasiones asociadas, en el caso novohispano, a la presencia de huracanes, arrasaron cultivos y arbolado, deforestaron montes y, las más de las veces, dejaron inservibles las tierras tras arrastrar sus capas más fértiles. Asimismo, derribaron casas, iglesias y edificios públicos, llegaron a destruir poblaciones enteras y provocaron, incluso, su abandono. También destrozaron infraestructuras de comunicación –carreteras, caminos, puentes–, hidráulicas –sistemas de riego, pantanos y azudes, molinos– y, ocasionalmente, llegaron a alterar el trazado de los cursos fluviales y modificaron el territorio. A estas pérdidas de alto valor económico habría que añadir otras, no menos dramáticas,

---

124. FLORESCANO, 1969: 141-179

125. Existen varios textos que estudian este fenómeno que hemos caracterizado como inflación en una sociedad de antiguo régimen. Entre ellos GARNER, 1993, GARNER y GARCÍA ACOSTA, 1995, GARCÍA ACOSTA, 1988, QUIROZ, 2005. Con relación a la sequía y su asociación con el estallido de la guerra de independencia: FLORESCANO y SWAN, 1995; SWAN, 1982.

como la desaparición de animales de tiro, carga y cabezas de ganado y, por descontado, la muerte de personas. Pero la sequía, la otra cara de esa misma moneda en la que exceso y carencia de agua van de la mano, también causó desgracias que, además de las estrictamente económicas derivadas de la pérdida sistemática de cosechas, provocaron hambre, enfermedad y muerte. A todo ello se sumaron heladas extemporáneas y nevadas calificadas de insólitas, por su intensidad y las fechas en que se produjeron. Los precios de los cereales básicos, trigo en España, maíz en Nueva España y para estas fechas también trigo, subieron sin cesar provocando carestía y escasez, con frecuencia exacerbadas por la especulación con la que difícilmente podían contender las autoridades responsables de esos asuntos.

Quizás el caso más dramático es el de la crisis agrícola de 1785-1786, identificado incluso como el «año del hambre», que en la Nueva España fue el repunte de un periodo de inestabilidad derivada, en buena parte, de estos episodios climáticos y sus consecuencias. Estas últimas, asociadas con las condiciones de inestabilidad política y social imperantes en la metrópoli, llevarían finalmente al estallido de la guerra de Independencia en 1810.

¿Coincidencias en el tiempo? ¿Fenómenos climático-ambientales de orden global? A buen seguro que posteriores estudios comparativos, como el presente, permitirán responder a éstos y otros cuestionamientos que nos han preocupado en los últimos tiempos y que podemos concentrar en los siguientes: ¿cuáles de esos episodios extremos deben reconocerse como parte de la variabilidad climática (como los huracanes y *El Niño*) y cuáles como verdaderas anomalías climáticas? ¿Existe una vinculación entre ellos y la *Oscilación Maldá* a escala global, de la misma manera que se ha mostrado para ENSO y sus teleconexiones? ¿Se trata de manifestaciones climáticas con las que la Pequeña Edad de Hielo se acercaba a su fin?

Para responder éstas, y otras muchas cuestiones que surgirán en un futuro cercano, habremos de seguir explorando, de la mano, a ambos lados del Atlántico.

## **BIBLIOGRAFÍA:**

*Al rey nuestro señor, por el respetable conducto del Excmo. Sr. Conde de Floridablanca (...) ofrece con el mas profundo rendimiento (...) el Manifiesto o memoria de las desgracias ocurridas en el día 25 de febrero de este año de 1788, de las reales órdenes y providencias tomadas en beneficio del vecindario de la misma ciudad, reparación de sus edificios arruinados y aspecto público deformado con la extraordinaria creciente del Río Esgueva (...).* Impreso en Valladolid por la Viuda e Hijos de Santander, Año de MDCCLXXXVIII, 220 páginas y dos planos.

- ALBEROLA ROMÁ, Armando, *Los cambios climáticos. La Pequeña Edad del Hielo en España*, Madrid, Cátedra, 2014.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando, «Un “mal año” en la España del siglo XVIII: clima, desastre y crisis en 1783», en Huetz de Lemp, X. et Luis, Ph. (eds.): *Sortir du labyrinthe. Études d’Histoire Contemporaine de l’Espagne en Hommage à Gérard Chastagnaret*, Madrid, Collection Casa de Velázquez (131), 2012, pp. 325-346.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando, *Quan la pluja no sap ploure. Sequeres i riuades al País Valencià en l’Edat Moderna*, València, Publicacions de la Universitat de València, 2010a.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando, «No puedo sujetar la pluma de puro frío, porque son extremados los yelos. El clima en la España de los reinados de Felipe V y Fernando VI a través de la correspondencia de algunos ilustrados», *Investigaciones Geográficas*, 49 (2010b), pp. 65-88.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando, «La natura desfermada: al voltant de manuscrits, impresos i imatges sobre desastres naturals en l’Espanya del segle XVII», en Alberola, Armando y Olcina, Jorge (eds.): *Desastre natural, vida cotidiana y religiosidad popular en la España moderna y contemporánea*, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2009, pp. 17-76
- ALBEROLA ROMÁ, Armando, «Sequía, lluvias torrenciales y transporte fluvial de madera: las avenidas del río Turia del otoño de 1776», *Revista de Historia Moderna*, 23 (2005), pp. 49-74.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando y PRADELLES NADAL, Jesús, «Sequía, inundaciones, fiebres y plagas en tierras aragonesas y catalanas (1780-1790)», en Bernabé, D. y Alberola, A. (eds.). *Magistro et amico. Diez estudios en Homenaje al profesor Enrique Giménez López*, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2012, pp. 65-93.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando y ARRIJOA DÍAZ VIRUELL, Luis A., «Climatic extremism and crisis on the Iberian Peninsula and New Spain (1770-1800): notes for a comparative study» en Ana Cristina Roque, Cristina Brito y Cecilia Veracini (eds.), *Peoples, Nature and Environments: Learning to Live Together*, Newcastle upon Tyne, Cambridge Scholars Publishing, 2020, pp. 55-66.
- ALBEROLA ROMÁ, Armando y ARRIJOA DÍAZ VIRUELL, Luis A., «Clima, medio ambiente y plagas de langosta en la península Ibérica y América Central en el último tercio del siglo XVIII. Una aproximación comparativa», *Anuario de Estudios Atlánticos*, 65 (2019): 379-421.
- ALBEROLA ROMÁ, A.; BALASCH, C.; BARRIENDOS, M.; CUADRAT, J.M.; GIL, S.; GRAUSATORRAS, M.; MAZÓN, J.; PÉREZ MORALES, A.; PROHOM, M.; PINO, D.; SAZ, M. A.; TEJEDOR, E.; TUSET, J., «Climatic context and meteorological anomalies during 1783 in Eastern Iberian Peninsula. Atmospheric processes and impacts of a singular «Bad Year»», ponencia presentada en el *EGU General Meeting*, Viena, abril de 2018. PDF consultable en <https://static-m.meteo.cat/wordpressweb/wp-content/uploads/2018/08/24070425/EGU-2018-case-1783-PICO.pdf>
- ANES, Gonzalo, *Las crisis agrarias en la España moderna*, Madrid, Taurus, 1970.

- ARRIOJA DÍAZ VIRUELL, Luis A., *Bajo el crepúsculo de los insectos. Clima, plagas y trastornos sociales en el reino de Guatemala (1768-1805)*, Zamora (Michoacán), El Colegio de Michoacán-USAC Tricentenario-Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2019.
- ASED Y LATORRE, Antonio, *Memoria instructiva de los medios de precaver las malas resultas de un temporal excesivamente húmedo, como el que se ha observado desde principios de setiembre de 1783 hasta últimos de abril de 1784. Leída en Junta General de la Real Sociedad Aragonesa de Amigos del País el día 7 de mayo por D.---*; en Zaragoza, en la Imprenta de Blas Medel, [1784].
- BARRIENDOS, Mariano, «Variabilidad climática y riesgos climáticos en perspectiva histórica. El caso de Catalunya en los siglos XVIII-XIX», *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 23 (2005), pp. 11-34.
- BARRIENDOS, Mariano y LLASAT, Carmen, «The case of the Maldá Anomaly in the Western Mediterranean Bassin (AD 1760-1800): an example of a strong climatic variability», *Climatic change*, 61 (2003), 191-216. [Traducción al castellano: «El caso de la anomalía Maldá en la cuenca mediterránea occidental (1760-1800): un ejemplo de fuerte variabilidad climática», en Alberola, Armando y Olcina, Jorge (eds.), *Desastre natural, vida cotidiana y religiosidad popular en la España moderna y contemporánea*, Alicante, Publicaciones de la Universidad de Alicante, 2009, pp. 253-286].
- CASTELLS, Irene, «Els rebomboris del pa de 1789 a Barcelona», *Recerques*, 1 (1970), pp. 51-81.
- COOK, Sherburne F. y WOODROW, Borah, *Ensayos sobre historia de la población*, 3 volúmenes, México, Siglo XXI Editores, 1977-1980.
- COUCHOUD SEBASTIÁ, Rafael y SÁNCHEZ FERLOSIO, Rafael, *Efemérides hidrológica y fervorosa (...)*. Madrid, en la imprenta de Silverio Aguirre, MCMLXV.
- CUCHÍ, José Antonio, «Posibles efectos de la erupción de Laki (Islandia) en 1783-1784 sobre el Alto Aragón», *Lucas Mallada*, 17, (2015), pp. 159-175.
- CRESPO, Horacio, «Los precios del azúcar en Nueva España. Tendencias seculares y comportamiento cíclico» en García Acosta, Virginia, *Los precios de alimentos y manufacturas novohispanos*, México, Instituto Mora/Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1995, pp. 89-121.
- ENDFIELD, Georgina H.; FERNÁNDEZ TEJEDO, Isabel y O'HARA, Sarah, «Drought and disputes, deluge and dearth: climatic variability and human response in colonial Oaxaca, Mexico», *Journal of Historical Geography*, 30 (2004), pp. 249-276
- ENDFIELD, Georgina H. y FERNÁNDEZ TEJEDO, Isabel, «Decades of drought, years of hunger: archival investigations of multiple year droughts in late colonial Chihuahua», *Climatic Change* (2006), 75, pp. 391-419
- ENDFIELD, Georgina H., «Archival explorations of climate variability and social vulnerability in colonial Mexico», *Climatic Change* (2007), 83, pp. 9-38.
- FLORESCANO, Enrique, *Precios del maíz y crisis agrícolas en México (1708-1810)*, México, El Colegio de México, 1969.

- FLORESCANO, Enrique. *Origen y desarrollo de los problemas agrarios en México, 1500-1821*, México, Ediciones ERA, 1971.
- FLORESCANO, Enrique y SWAN, Susan, *Breve historia de la sequía en México*, México, Universidad Veracruzana, 1995.
- FONT TULLOT, Inocencio, *Historia del clima en España. Cambios climáticos y sus causas*, Madrid, Instituto Nacional de Meteorología, 1988.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia, *Los precios de trigo en la historia colonial de México*, México, CIESAS, 1988.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia, «Comparación entre el movimiento en los precios del trigo y del maíz y el alza generalizada de precios a fines de la época colonial», en García Acosta, Virginia (coord.), *Los precios de alimentos y manufacturas novohispanos*, México, Instituto Mora/Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1995, pp.173-192.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia, «El pasado en la construcción del futuro. Reducción de riesgos de desastre y adaptación al cambio climático», en Lorenzo, María Dolores, Rodríguez, Miguel y Marcilhacy, David (coords.), *Historiar las catástrofes*, México, Universidad Nacional Autónoma de México-Sorbonne Université, 2019, pp. 347-370.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia, «Fenómenos climáticos globales y manifestaciones extremas locales en Nueva España entre 1760 y 1800. Exploraciones comparativas con España», en Arrijoja, Luis (ed.), *Clima, naturaleza y desastres: una mirada sobre América y España (siglos XVIII-XIX)*, Zamora (Michoacán), El Colegio de Michoacán, en prensa.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia; PÉREZ ZEVALLOS, Juan Manuel y Molina del Villar, América (coords.), *Desastres agrícolas en México. Catálogo histórico*, tomo I: Épocas prehispanica y colonial (958-1822), México, Fondo de Cultura Económica-CIESAS, 2003.
- GARCÍA ACOSTA, Virginia y PADILLA LOZOYA, Raymundo, *Historia y memoria de los huracanes y otros episodios hidrometeorológicos extremos en México. Cinco siglos : del año 5 Pedernal a Janet*, México, CIESAS-Universidad de Colima-Universidad Veracruzana, en prensa.
- GARCÍA SANZ, Ángel, *Desarrollo y crisis del Antiguo Régimen en Castilla la Vieja. Economía y sociedad en tierras de Segovia, 1500-1814*, Madrid, Akal, 1977.
- GARCÍA TORRES, Adrián, *Riesgo climático y desastre en tierras meridionales valencianas durante el siglo XVIII*, Alicante, Publicacions Universitat d'Alacant, 2018a.
- GARCÍA TORRES, Adrian, «Sequías y heladas en la ciudad de México en el siglo XVIII: episodios de mayor impacto socioeconómico», en Alberola, Armando (ed.), *Riesgo, desastre y miedo en la península Ibérica y México durante la Edad Moderna*, Alicante/Zamora (Michoacán), Universidad de Alicante-El Colegio de Michoacán, pp. 183-208, 2018b.
- GARCÍA TORRES, Adrián, «Amenazas hidrometeorológicas en la Ciudad de México en el siglo XVIII». en Roque, Ana Cristina, et al., (coords.), *Alteracoes ambientais em perspetiva histórica*, Porto, CITCEM, 2018c, pp. 65-76.

- GARNER, Richard L. «Price Trends in Eighteenth-Century Mexico, *Hispanic American Historical Review*, vol. 65, núm. 2, (1985), pp. 279-325.
- GARNER, Richard L. *Economic Growth and Change in Bourbon Mexico*, Gainesville, University Press of Florida, 1993.
- GARNER, Richard L. y GARCÍA ACOSTA, Virginia. «En torno al debate sobre la inflación en México durante el siglo XVIII», en Silva Riquer, Jorge, Grosso, Juan Carlos y Yuste, Carmen (comps.), *Circuitos mercantiles y mercados en Latinoamérica. Siglos XVIII-XIX*, México, Instituto Mora-Instituto de Investigaciones Históricas de la UNAM, 1995, pp. 161-178.
- GIBSON, Charles. *Los aztecas bajo el dominio español (1519-1810)*, México, Siglo XXI Editores, 1967.
- GONZÁLEZ ALVAREZ, Leticia. «El Niño perdido en la historia de México. Propuesta cronológica de su presencia del siglo XVI al XIX», en García Acosta, Virginia (coord.), *Historia y desastres en América Latina*, vol. III, México, CIESAS-LA RED, 2008, pp. 83-114.
- GROVE, Richard. «Revolutionary Weather. The Climatic and Economic Crisis of 1788-1795 and the Discovery of El Niño», en Costanza, Robert, Graumlich, Lisa J. y Steffen, Will (eds.), *Sustainability or Collapse? An Integrated History and Future of People on Earth*, Cambridge y Londres, Cambridge y Londres, MIT Press, 2011, pp. 151-167.
- LLASAT, M. Carmen; BARRIENDOS, Mariano; RODRIGUEZ, Roberto y MARTÍN-VIDE, Javier, «Evolución de las inundaciones en Catalunya en los últimos quinientos años», *Ingeniería del Agua*, vol. 6, n.º 4 (diciembre, 1999), pp. 353-362.
- LLOPIS AGELÁN, Enrique, «España, la “revolución de los modernistas” y el legado del Antiguo Régimen», en Llopis, Enrique (ed.), *El legado económico del Antiguo Régimen en España*, Barcelona, Crítica, 2004, pp. 11-76
- LLOPIS, Enrique; ALONSO, Elvira; FONTANILLO, Paloma; MÉNDEZ, Sara; RAMOS, Javier y TOYOS, Ana, «The severity of wheat yield crises on eight Spanish farms, 1700-1774», *Historia Agraria*, 82 (diciembre 2020), pp. 33-66.
- MALDÀ, barón de (Rafel Amat i de Cortada i de Sanjust), *Calaix de sastre*. Selecció i edició a cura de Ramón Boixareu, Barcelona, Curial, vol. I, 1987.
- MAYANS Y SISCAR, G., *Epistolario XVI: Mayans y los altos cuadros de la Magistratura y Administración borbónica, 3. Fernando José de Velasco Ceballos (1753-1781)*. Edición y estudio preliminar de Antonio Mestre y Pablo Pérez García, Valencia, Publicaciones del Ayuntamiento de Oliva, 1998.
- MAZA ZORRILLA, Elena, *Valladolid, sus pobres y la respuesta institucional (1750-1900)*, Valladolid, Junta de Castilla y León, 1985.
- MERCADER, Joan, *Els capitans generals (segle XVIII)*, Barcelona, Ed. Vicens Vives, Biografies catalanes, 1963.
- MIRAVALL, Ramón, *Flagells naturals sobre Tortosa. Riuades, gelades, aiguats i sequeres, ventades i terratrèmols*, Barcelona, Columna-Tresmall, 1997.
- MOLINA DEL VILLAR, América; MÁRQUEZ MORFÍN, Lourdes y PARDO HERNÁNDEZ, Claudia Patricia (eds.), *El miedo a morir. Endemias, epidemias y pandemias en*

- México. *Análisis de larga duración*, México, CIESAS-Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora-Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 2013.
- ORTLIEB, Luc, «The Documented Historical record of El Niño Events in Peru: An Update of the Quinn Record (Sixteenth through Nineteenth Centuries)», en Díaz, H. F. y Markgraf, V. (eds.), *El Niño and the Southern Oscillation. Multiscale Variability and Global and Regional Impact*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000, pp. 207-295.
- PADILLA, Raymundo, «La estrategia simbólica ante amenazas naturales y desastres entre España y México», *Revista de Historia Moderna. Anales de la Universidad de Alicante*, 35 (2017), pp. 116-148.
- PALOMO Y RUBIO, Francisco de Borja, *Historia crítica de las riadas o grandes avenidas del Guadalquivir en Sevilla*, Sevilla, Francisco Álvarez y Cia., 1878.
- PARRILLA ALBUERNE, Ana María, «La inundación de Ciudad Real, Chiapas en 1785: la gestión de una “desgracia”», en García Acosta, Virginia y Padilla Lozoya, Raymundo, *Historia y memoria de los huracanes y otros episodios hidrometeorológicos extremos en México. Cinco siglos: del año 5 Pedernal a Janet*, México, CIESAS-Universidad de Colima-Universidad Veracruzana, en prensa.
- PÉREZ MOREDA, Vicente, *Las crisis de mortalidad en la España interior (siglos XVI-XIX)*, Madrid, Siglo XXI, 1980.
- PERIS ALBENTOSA, Tomás, *L'escenari i els protagonistes. Historia de La Ribera, vol. 1*, Alzira, Edicions Bromera, 2001.
- PFISTER, Christian, «Fluctuaciones climáticas y cambio histórico. El clima en Europa central desde el siglo XVI y su significado para el desarrollo de la población y la agricultura», *Geocritica*, 82 (1989), pp. 5-41.
- QUINN, W. H. y NEAL, T., «The historical record of El Niño events», en Bradley, R. S. y Jones, P. D. (eds.), *Climate Since A.D. 1500*, Nueva York y Londres, Routledge, 1992, pp.623-648.
- QUIRÓS, Enriqueta, *La carne entre el lujo y la subsistencia. Mercado, abastecimiento y precios en la ciudad de México, 1750-1812*, México, El Colegio de México-Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, 2005
- Riada de Tortosa del día 8 de octubre del año 1787* [Mariano García de Zamora]. Barcelona, en la oficina de Antonio Sastre, 1804. 32 pp.
- RICO SINOBAS, Manuel, *Memoria sobre las causas meteorológico-físicas que producen las constantes sequías de Murcia y Almería, señalando los medios para atenuar sus efectos (...)*, Madrid, Imprenta a cargo de D. S. Compagni, 1851.
- ROCAFORT, fray Joseph, *Libro de cosas notables sucedidas en esta villa de Castellón de la Plana desde 1762*. Edición y notas de E. Codina Armengot. Castellón, Sociedad Castellonense de Cultura-Ayuntamiento de Castellón de la Plana, MCMXLV.
- SAMBRICIO, Carlos, *Territorio y ciudad en la España de la Ilustración*, Madrid, MOPT-Instituto del Territorio y Urbanismo, 1991.
- SEBASTIÁN AMARILLA, José Antonio, «La agricultura española y el legado del Antiguo Régimen (1780-1855)», en Llopis, Enrique (ed.): *El legado económico del Antiguo Régimen en España*, Barcelona, Crítica, 2004, pp. 147-186.

- SOLÍS RUIZ, Jesús, «Desastres naturales y políticas públicas: las inundaciones en la ciudad de Sevilla a mediados del siglo XIX», en Arrijoja, L. A. y Alberola, A. (eds.). *Clima, desastres y convulsiones sociales en España e Hispanoamérica. Siglos XVII-XX*, Alicante-Zamora de Michoacán, Publicaciones de la Universidad de Alicante-El Colegio de Michoacán, 2016, pp. 203-222.
- STAHLÉ, David W. *et alii*, «The Mexican Drought Atlas: Tree-ring reconstructions of the soil moisture balance during the late pre-Hispanic, colonial and modern eras», *Quaternary Science Reviews* (2016), 149, pp. 34-60.
- SWAN, Susan I., «Mexico in the Little Ice Age». *The Journal of Interdisciplinary History*, vol. 11, núm. 4, (1981), pp. 633-648.
- SWAN, Susan I., «Drought and Mexico's Struggle for Independence», *Environmental Review*, vol. 6, núm 1, (1982), pp. 54-62.
- THENA Y MALFEITO, Josef de, *Llanto de Sevilla causado de la portentosa auenida, con que a principios de este año de 1784, y fines del precedente su gran rio Guadalquivir inundó sus campos y arrabales extra-muros. Cancion funebre ò elegía compuesta por D. Josef de Thena, y Malfeito (...)*. En Sevilla, por Don Josef Padrino, en la calle Genova. Vendese en deicha Calle en la Librería de Don Josef Lema, ¿1784?.
- TRIGUEROS, Cándido María, *La riada, por D. Candido M. Trigueros. Describese la terrible inundacion que molestò a Sevilla en los últimos dias del año 1783 i los primeros de 1784*. Con licencia en Sevilla, en la Ofic. de Vazquez y Comp., Año de MDCCLXXXIV.
- TRONCOSO, Manuel, «Memoria Físico-Médica sobre la epidemia de tercianas que este presente año se ha padecido en la ciudad de Córdoba», *Memorial Literario, instructivo y curioso a la Corte de Madrid*, n.º XXII (octubre, 1785), pp. 189-195.