

# EL CLIMA EN LA HISTORIA



G u s t a v o   G a r z a   M e r o d i o   y   M a r i a n o  
B a r r i e n d o s   V a l l v é

La climatología histórica es una especialidad de la paleoclimatología, que emplea como fuente básica de datos la información meteorológica/climática contenida en fuentes documentales históricas. Su introducción es relativamente reciente en el ámbito geográfico iberoamericano, pero tiene un potencial si se considera la enorme disponibilidad de documentación histórica que constituye, en definitiva, la fuente de información de tipo me-

eteorológico-climático en la que se basan sus análisis paleoclimáticos.

En Hispanoamérica esta especialidad tiene una trayectoria limitada, con algunas iniciativas realmente interesantes pero carentes de la suficiente continuidad. Destaca el físico Manuel Rico Sinobas, que a mediados del siglo XIX propuso un método de recopilación de informaciones meteorológicas obtenidas en fuentes documentales en forma de fichas estandarizadas.

Durante más de un siglo casi no se generaron estudios específicos de climatología histórica en España. Hubo que esperar hasta la década de 1960 para apreciar cierto interés en algunos investigadores. José María Fontana Tarrats inició, a título particular, una recopilación de informaciones de archivos de toda España. Sin establecer un criterio de trabajo específico que le permitiera después la producción de series de datos utilizables a efectos climáti-

cos, este investigador fue el primero en percibir las inmensas posibilidades de la climatología histórica dentro del patrimonio documental generado por el conjunto de instituciones y particulares en la monarquía hispánica. Por otro lado, en esa misma época el profesor Emili Giralt Raventós advirtió la utilidad que podría tener para la climatología histórica el empleo de las referencias documentales sobre ceremonias de rogativas por motivaciones ambientales.

El primer trabajo dentro del ámbito universitario, con características óptimas tanto en los planteamientos metodológicos como en sus resultados, se produce dos décadas después. Es un trabajo realizado por C.M. Albentosa sobre el régimen pluviométrico en ciudad de Tarragona durante el siglo XVIII a través de registros documentales. Pero es hasta 1994 cuando se presentan dos tesis doctorales sobre esta especialidad; la primera, escrita por Barrientos, trata sobre Catalunya entre los siglos XV-XIX y la segunda, de Sánchez Rodrigo, sobre Andalucía en los mismos siglos.

#### EL SISTEMA DE ROGATIVAS

La disponibilidad de documentos históricos con información interesante a efectos climáticos es tan abundante en cualquier archivo de cualquier ámbito geográfico o institucional que desde el inicio de cualquier investigación en climatología histórica debe establecerse una serie de criterios de selección de las fuentes a consultar.

Como el objetivo final es obtener series de datos climáticos lo más prolongadas y continuas posible, el resultado de la selección suele dirigirse hacia series documentales también largas, como los libros de actas administrativas de instituciones municipales y eclesiásticas. Allí, además de aparecer un sinnúmero de hechos cotidianos de la propia institución, suelen registrarse sucesos memorables o

que rompen la rutina cotidiana en la localidad, tanto de origen humano (guerras, accidentes, visitas de personalidades) como de origen físico (episodios meteorológicos extremos, epidemias, terremotos, hambrunas). En las localidades más importantes tampoco es infrecuente encontrar —siempre que se hayan conservado en algún archivo privado o público— documentos específicos con infor-



San Donato, 1840.

maciones de carácter extraordinario que llevaban personas a título particular, como médicos, abogados, funcionarios eclesiásticos o de los gobiernos municipales, que generaban libros de memorias o dietarios.

La información que puede recuperarse de los documentos históricos no es despreciable, ni por la cantidad ni por su calidad de detalle: inundaciones, sequías, heladas, nevadas catastróficas, temporales de mar, huracanes, grandes tempestades, episodios de lluvias persistentes, olas de calor y de frío.

La información meteorológica/climática directa es difícil de encontrar en fuentes documentales manuscritas. Sin embargo, lo más abundante son las informaciones indirectas sobre condiciones atmosféricas, conocidas como proxy-data. Entre los diferentes tipos de proxy-data, el que ha ofrecido mayores perspectivas de investigación hasta ahora en la Península Ibérica es el registro de ceremonias religiosas de rogativas por motivaciones ambientales. Las rogativas son motivadas por diferentes variaciones o anomalías, en este caso climáticas, que ponen en tensión las limitadas disponibilidades tecnológicas de las comunidades preindustriales. Ante los problemas directos sufridos por las actividades agrarias, se ponía en marcha un complejo mecanismo institucional hasta llegar a la realización de una ceremonia de rogativas.

Cada rogativa tenía las siguientes etapas de preparación:

- 1) Indicaciones de las autoridades gremiales de labradores con los problemas detectados,
- 2) Deliberación de las autoridades municipales competentes en la materia,
- 3) Comunicación de su decisión a las autoridades eclesiásticas para la introducción de la ceremonia en el calendario de actividades de la Iglesia Católica,
- 4) Pregón o anuncio público de la ceremonia de rogativas.

El mecanismo institucional transmite, en consecuencia, un alto grado de fiabilidad y objetividad, y la disponibilidad de informaciones detalladas sobre las rogativas, ya que el procedimiento deja un rastro documental. En definitiva, la homogeneidad con que se generaron durante siglos, la datación exacta y la continuidad de los registros conservados en archivos municipales y eclesiásticos, impulsó el empleo de esta información para la obtención de series con información climática a escala pluisecular. Estos materia-

les, por otra parte, ofrecen la posibilidad de cuantificar en diferentes niveles de intensidad el tipo de fenómeno por el que se está rogando. Así, las sequías —el azote más habitual y más perjudicial— llegaron a generar cinco niveles de rogativas según la intensidad y duración del episodio. En breves términos, el primer nivel consistía en oraciones durante las celebraciones religiosas, como las misas. El segundo preveía la exposición de reliquias o imágenes de advocaciones especializadas durante un número de días variable. El tercero consistía en procesiones por las calles de la población. El cuarto contemplaba la inmersión en agua de reliquias o imágenes, hasta su prohibición a principios del siglo XVII, momento en que hubo de sustituirse por ceremonias de similar importancia. Finalmente, en el nivel máximo se realizaba una peregrinación a santuarios de ámbito regional de gran devoción entre la población.

En el caso de la cuenca de México, los datos utilizados para lograr la serie climática sobre sequías extremas proceden de tres tipos de fondos: documentos administrativos, religiosos y diarios privados.

El tipo de información obtenida corresponde al de las denominadas rogativas “pro lluvia” de nivel crítico. Éstas tenían lugar al presentarse una sequía prolongada que pusiera en peligro los cultivos de temporal o la salud pública. Tales rogativas se concentraban en las dos imágenes más veneradas de la región, la virgen de Los Remedios y la de Guadalupe. El santuario de la primera se encontraba bajo la administración directa del cabildo colonial de la ciudad de México, y se le consideró desde fines del siglo XVI la advocación más efectiva contra la amenaza de las sequías.

Todos los registros de las rogativas asentadas para el logro de esta

serie climática mencionan las fechas en que se llevaron a cabo, las características de los traslados de la virgen de su santuario (15 kilómetros al noroeste de la capital), el tipo de ceremonias realizadas, la duración de su estancia, así como su re-

*La extrema sequedad que se produce a fines del siglo XVIII y principios del XIX, ha sido insinuada como una de las causas del aumento en el descontento popular que precedió a la guerra de Independencia en México.*

greso a Los Remedios, por lo general después de un pomposo novenario.

UN ESTUDIO COMPARATIVO

En una primera aproximación a la obtención de datos referentes a la realidad climática de la cuenca de México durante el periodo colonial, se apreció que la información relacionada con sequías extremas

era la más asequible y fácil de lograr durante un lapso corto de investigación.

Al no tener disponible la totalidad de la información en los registros del Archivo del Antiguo Ayuntamiento de la Ciudad de México, se procedió a completar los datos con fuentes bibliográficas fiables, obtenidas primordialmente en el Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.

Una vez comprobado que se contaba con la totalidad de las rogativas “pro lluvia” críticas, se ejecutó la cuantificación de los datos, los cuales en periodos de 30 años permiten reconocer los lapsos con mayor número de sequías durante poco más de 200 años (1601-1810).

De acuerdo con la serie obtenida, el comportamiento climático de la cuenca de México muestra una oscilación que comienza en la primera mitad del siglo XVII, caracterizada por la escasez de sequías extremas. A partir de la séptima década del siglo XVII la frecuencia de sequías se hace más notable, y se prolonga hasta cerca de 1720. Durante los siguientes 60 años las sequías volvieron a presentarse con menos frecuencia. Por último, la oscilación de esta serie conduce a un periodo en el que la presencia de sequías críticas se vuelve extrema: el ciclo 1781-1810 duplica en número al de los periodos graves anteriores.

En el caso español, el comportamiento es casi inverso al registrado en la ciudad de México: las sequías graves son frecuentes al inicio y al final del periodo estudiado, mientras que desde mediados del siglo XVII hasta principios del siglo XVIII se observa un acusado descenso en la aparición de las sequías. La coincidencia de esta baja ocurrencia con el desarrollo del mínimo Maunder (“Late Maunder Minimum”, 1675-1715) lo que parece indicar una probable relación entre ambos fenómenos. Una excepción en Es-



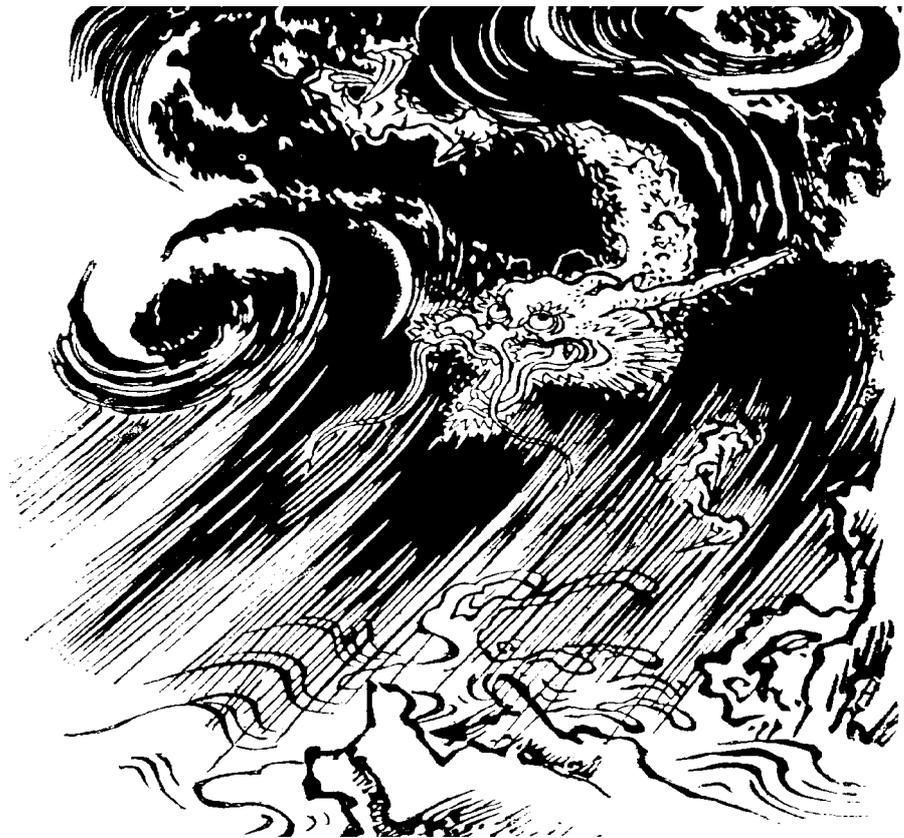
Eolo, dios del viento.

paña ofrece, un comportamiento similar al de la ciudad de México. La ciudad de Murcia, en el sector sudoriental más árido de la península Ibérica, presenta un régimen de sequías graves completamente diferentes de las otras localizadas a pocos cientos de kilómetros, mientras que su patrón para este fenómeno es más similar al de la capital mexicana.

De lo observado, y comparándolo con series obtenidas en España, es de llamar la atención que el punto álgido de la llamada “Pequeña Edad de Hielo” (siglos XV al XIX), el mínimo Maunder significa en general para la península Ibérica una época de precipitaciones abundantes y regulares, mientras que en México da lugar a un periodo de sequías recurrentes y graves. También resalta la extrema sequedad que se produce a fines del siglo XVIII y principios del XIX, la cual ya ha sido insinuada en la historiografía mexicana como una de las causas del aumento en el descontento popular que precedieron a la guerra de Independencia. En el caso concreto de la cuenca de México, puede sugerir cambios topoclimáticos derivados de la constante y paulatina desecación de los lagos.

Las posibilidades para las investigaciones que busquen reconstruir la realidad climática durante el virreinato y parte del siglo XIX por medio de la cuantificación de los datos proporcionados por las ceremonias de rogativas son muy amplios, no sólo en la cuenca de México, sino en buena parte del territorio nacional. Una vez que la totalidad de la información referente al centro de México haya sido consultada y procesada —lo cual podría tomar años— se proponen otras dos áreas de estudio, cuyas características climáticas difieren de las del antiplano central.

Por un lado, se puede llegar a comprender la frecuencia, el comportamiento y la intensidad de los huracanes tropicales al consultar y cuantificar la documentación de los cabildos coloniales de Mérida, Campeche, San Cristóbal de Las Casas, Oaxaca, Veracruz o Xalapa. Asimismo, la información proporcionada por los archivos de ciudades coloniales



como Zacatecas, Durango, San Luis Potosí, Saltillo, Monterrey, Chihuahua o Santa Fe de Nuevo México podrán ser

útiles para el reconocimiento de la frecuencia de sequías en las regiones secas de la América del Norte.

**Gustavo Garza Merodio y Mariano Barriendos Vallé**  
Grupo de Climatología, Universidad de Barcelona, España

• *Sermón Panegírico*. Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.

Agradecimientos  
Conacyt (México)  
CLI95-1928-CO2-02, CICYT (España)

#### Referencias

- Fuentes documentales y bibliográficas. Caso de la ciudad de México.
- Archivo del Antiguo Ayuntamiento de la Ciudad de México. Ramo del Santuario de Los Remedios.
- Archivo General de la Nación. Ramo de Desagüe.
- Bustamante, Carlos María de. 1810. *Miscelánea*. Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.
- Carrillo Pérez, Ignacio. 1808. *Lo máximo en lo mínimo*. Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.
- Díaz Calvillo, Juan Bautista. 1812. *Noticias para la Historia de Nuestra Señora de los Remedios desde el año de 1808, hasta el corriente de 1812*. Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.
- Guijo, Gregorio de. 1952. *Diario 1648-1664 (2 tomos)*. Editorial Porrúa, México.
- *Historia de las Imágenes del Pueblito, Los Remedios y Ocotlán*. 1745. Fondo Reservado de la Biblioteca Nacional.
- Robles, Antonio de. 1946. *Diario de Sucesos Notables 1665-1703 (3 tomos)*. Editorial Porrúa, México.

#### Bibliografía general

- Albertosa, L.M. (1981-1982). “La importancia del conocimiento de las fluctuaciones climáticas en los estudios históricos. Aproximación al clima de Tarragona durante el siglo XVIII”, *Universitas Tarraconensis*, Facultad de Filosofía i Lletres. Divisió Geografia i Historia, Tarragona, 4, 73-90.
- Barriendos, M. (1994). *Climatología histórica de Catalunya. Aproximación a sus características generales (ss. XV-XIX)*. Departamento de Geografía, Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Barcelona. Tesis doctoral inédita.
- Barriendos, M. (1997). “Climatic variations in the Iberian Peninsula during the late Maunder Minimum (AD 1675-1715): an analysis of data from rogation ceremonies”, *The Holocene*, 7, 1, E. Arnold, pp. 105-111.
- Giralt, El. (1958). “En torno al precio del trigo en Barcelona durante el siglo XVI”, *Hispania*, Madrid, 18, 38-61.
- Martín Vide, J. y Barriendos, M. 1995. “The use of rogation ceremony records in climatic reconstruction: a case study from Catalonia (Spain)”, *Climatic Change*, 30, Kluwer Academic Publishers, pp. 201-221.
- Sánchez Rodrigo, F. 1994. *Cambio climático natural. La Pequeña Edad de Hielo en Andalucía. Reconstrucción del clima histórico a partir de fuentes documentales*, Departamento de Física Aplicada, Universidad de Granada. Tesis doctoral inédita.