

## LA CRISIS CLIMATICA DEL SIGLO XX

*Inocencio Font Tullot*  
**Meteorólogo**

Si nos atenemos al tiempo que está haciendo estos días en Madrid podría pareceros que por fin hemos entrado en la «normalidad» climática. Apenas hace dos semanas parecía que estábamos viviendo en un Madrid distinto por lo templado y lluvioso. Verdaderamente, este comienzo de invierno, realmente insólito, marca el final de un año, 1989, que ha sido climáticamente desconcertante en toda España, tanto peninsular como insular. Ya en sus principios se cerraba en el mes de febrero un cuatrimestre de excepcional predominio de situaciones anticiclónicas, sin precedentes desde el inicio de la elaboración sistemática de mapas sinópticos, hace unos 90 años. Este hecho constituye, por sí solo, uno de los acontecimientos meteorológicos más sensacionales de este siglo. Cualquiera que disponga de un barómetro casero, tuvo que darse cuenta de la persistencia de las altas presiones, cuyos altos valores posiblemente nunca había observado.

La característica fundamental del cuatrimestre noviembre 1988-febrero 1989, fue la sequía. Salvo la vertiente mediterránea, en el resto de la Península las cantidades de precipitación, totalizadas para todo el cuatrimestre, quedaron claramente por debajo del 50 % de sus valores normales. Enero de 1989, muy seco en gran parte de la Península, se distinguió, en cambio, por su relativa pluviosidad en el Sudeste, en contraste con la extremada sequía que causó estragos en la España verde, principalmente en Asturias, donde dio origen a devastadores incendios forestales.

Después de una revuelta primavera, sufrimos un verano extremadamente seco y caluroso. La

sequía estival se prolongó en otoño por todo el Norte. En cambio, en la región mediterránea, los primeros temporales otoñales se adelantaron a principios de septiembre en Levante y Baleares, mientras en la vertiente atlántica la sequía se mantuvo hasta mediados de noviembre, cuando cesó bruscamente para dar paso al inicio de un período excepcionalmente lluvioso, que acaba de terminar, señalado por la inusitada frecuencia de borrascas en el Golfo de Cádiz, con la secuela de persistentes desbordamientos e inundaciones en Andalucía.

Pero, si insólito fue 1989, no lo fue menos 1988, en el que la primavera y la primera mitad del verano se distinguieron por las bajas temperaturas y por la alta pluviosidad. Y ¿qué decir de los años anteriores? De los 34 años transcurridos desde 1956, únicamente 1969, 1976, 1978 y 1987 se vieron libres de acontecimientos meteorológicos que mereciesen las primeras páginas de los periódicos. Su lista es verdaderamente impresionante; relatarlos nos llevaría demasiado tiempo; baste como ejemplo esos pocos:

1956 Ola de frío en el mes de febrero; una de las más severas en los últimos 200 años.

1957 Inundación de Valencia en octubre, sin precedentes en este siglo.

1962 Trágicas inundaciones del Vallés (Cataluña) en el mes de septiembre, las que marcaron el comienzo de un período de lluvias excepcionales Cataluña oriental que se prolongaron hasta finales de la década de los 70.

1975 Insólita ola de frío a mediados de septiembre, con nevadas en el Sistema Central.

1977 Lluvias torrenciales en primavera, principalmente en Vizcaya y Cataluña, a las que siguieron el verano más extraordinario del siglo, por su pluviosidad y sobre todo por su frialdad.

1980 Ola de calor en agosto, insólita por la excepcional calima. Sequía otoñal.

1981 Ola de calor en junio, de la más intensa del siglo en dicho mes juntamente con la de 1936. Otoño posiblemente el más seco de los últimos 200 años.

1982 Olas de calor en julio y octubre; en la de octubre se registraron máximas de 35.º en Andalucía y Sudeste. Catastróficas inundaciones en Levante en octubre, y en las provincias de Lérida y Huesca en noviembre, sin precedentes de estas últimas en el siglo.

1983 Olas de calor en julio y finales de septiembre, singularizada la segunda por haberse superado los 35.º en el litoral cantábrico. Lluvias torrenciales en agosto en Cantabria y Vascongadas; terrorífica inundación en Bilbao.

1984 Mayo excepcionalmente lluvioso con inusitada actividad borrascosa en el Golfo de Cádiz. A principios de octubre una violenta galerna, heredera del huracán «Hortensia», afectó a Galicia y al litoral cantábrico.

1985 Otoño muy caluroso y extremadamente seco en la mayor parte de la Península. En muchas estaciones fue el septiembre más cálido desde que existen datos termométricos. En muchas áreas de Galicia, vertiente cantábrica y alto Ebro no existen precedentes, en las series de datos pluviométricos, de un septiembre tan seco.

1986 Abril excepcionalmente frío, sin precedentes, al menos en cien años, de temperaturas medias tan bajas registradas en la mayoría de las estaciones. Extraordinaria actividad tormentosa en los meses de mayo, junio y julio, responsables de numerosas inundaciones locales.

Esta sorprendente variabilidad meteorológica no fue exclusiva de la Península Ibérica. También en el resto del mundo destaca la inusitada profusión de acontecimientos meteorológicos extraordinarios que a partir de los años 60 se han venido sucediendo en los más diversos lugares de la Tierra. Muchos de estos acontecimientos fueron realmente excepcionales, pudiéndose citar como ejemplo: el que en 1968 la mitad de Islandia quedase rodeada por los hielos marinos, lo que no sucedía desde 1888; la extrema severidad y larga duración de la sequía del Sahel que tuvo su fase más grave entre 1968 y 1973; la «gran sequía europea» de 1975-76, que produjo el mayor déficit de humedad del suelo de los últimos 300 años; el invierno de 1976-77 en el este de los EE.UU. el más severo de los registrados desde que en 1738 se iniciaron las observaciones termométricas; y el invierno 1978-79 en Europa septentrional donde se registraron las temperaturas más bajas en 200 años.

Mención especial se merece el lustro 1980-84 por el sorprendente número de fechas registradas en los más diversos lugares del mundo, particularmente en el hemisferio norte, en las que se batieron récords, por ambos extremos, en medidas de temperatura y cantidad de precipitación. Basta leer las recopilaciones de fenómenos meteorológicos significativos que publica regularmente el Boletín de la Organización Meteorológica Mundial para constatar este hecho, y como con el fin de destacar la singularidad de los acontecimientos o la extremosidad de los datos, se recurre reiteradamente al empleo de expresiones tales como: «sin antecedentes en este siglo», «desde hace más de cien años», «desde que existen registros de datos», «jamás conocido», etc. Pero, de todos los grandes acontecimientos meteorológicos acaecidos en ese singular quinquenio, quizá el más significativo sean las extraordinarias altas temperaturas y las lluvias torrenciales que se registraron en el litoral del Ecuador y del Perú desde noviembre del 82 hasta junio del 83; y no precisamente por su impacto en el clima de las regiones afectadas, sino más bien por ser el exponente de una singularísima anomalía de alcance planetario, en la circulación ge-

neral de la atmósfera, que por tener su máxima expresión en la intensificación y mayor duración de la corriente marina de «El Niño» —que a principios del verano austral baña las costas del Ecuador, Perú y norte de Chile— es universalmente conocida entre los meteorólogos como el «fenómeno de El Niño». Posiblemente, una anomalía semejante en la corriente el El Niño no la ha habido al menos desde los tiempos de la Conquista pues, de lo contrario, tendríamos el testimonio de «rogativas *pro-serenitatem*».

Es interesante notar la conciencia de la singularidad del lustro 1980-84 a nivel mundial, con la profusión de grandes eventos meteorológicos, antes descritos, que se vienen sucediendo en la Península Ibérica desde 1980... Esta coincidencia pone de manifiesto el carácter planetario, o al menos hemisférico, de las condiciones responsables de tales anomalías. Es sobre todo en los largos períodos de sequía registrados en la Península donde el examen de los mapas sinópticos hemisféricos muestra claramente su relación con situaciones anómalas en la circulación general de la atmósfera, caracterizadas principalmente por la mayor amplitud e intensidad de las altas presiones subtropicales.

Por otra parte, los resultados de exhaustivos análisis de la serie de datos termométricos obtenidos de la red mundial de estaciones climatológicas más representativas, realizados en los últimos años por los más prestigiosos especialistas en la materia, vemos como el calentamiento a escala mundial iniciado a partir de principios del último tercio del siglo XIX, se prolonga con los consabidos altibajos, durante las primeras décadas del siglo XX de forma que, fijándonos en las temperaturas medias quincenales, es en el lustro 1940-44 cuando alcanzan su valor máximo, del orden de seis décimas de grado en el hemisferio norte y de cuatro décimas en el hemisferio sur, por encima del valor correspondiente al lustro 1880-84. El descenso que sigue al máximo de 1940-44 se detiene en el lustro 1965-69, después del cual los cambios apenas son perceptibles, hasta que a partir de los años 80 se registra un marcado calentamiento. En la Península Ibérica

el lustro 1981-85 experimentó una subida de cuatro décimas con respecto al lustro anterior, manteniéndose la tendencia ascendente en los años siguientes.

Por supuesto, y al igual que ha ocurrido con la temperatura, también los demás elementos climáticos han venido experimentando notables fluctuaciones tanto entre años como entre grupos de años consecutivos, lo que dificulta en extremo la posibilidad de discernir cualquier posible tendencia definitiva en la evolución climática cuya evidencia, de existir, no podría garantizarse hasta después de que hubiese transcurrido bastante tiempo, quizás varias décadas desde que empezó a manifestarse. No obstante, lo que sí es ya evidente es el notable aumento registrado en la variabilidad de la temperatura y de la precipitación, y también en menor medida, en la distribución de la presión atmosférica, como así lo demuestran los resultados de numerosos y recientes trabajos estadísticos realizados a escala mundial.

Pero quizá, más que el frío examen de datos estadísticos, es la serie de eventos meteorológicos que se vienen registrando en el mundo entero desde mediados de este siglo, lo que pone en evidencia que algo extraordinario está sucediendo con el clima, cuyo mayor exponente es la inusitada frecuencia tanto de sucesos insólitos como de situaciones extremas.

Si consideramos por separado cualquiera de dichos eventos, bien sea de los registrados en nuestro país como de los acaecidos en otras partes del mundo, a buen seguro que encontraremos antecedentes de situaciones análogas habidas en un pasado más o menos remoto. Por ejemplo, si nos fijamos en las recientes inundaciones de Málaga podremos asegurar que no se recuerda nada parecido si nos limitamos a la duración de nuestras cortas vidas. Pero si miramos más hacia atrás, veremos cómo en septiembre de 1907, posiblemente antes de que nadie de los que estamos en esta sala hubiera nacido, sucedió algo semejante, en un otoño meteorológicamente también memorable por los violentos tempora-

les de lluvia, desbordamientos y catastróficas inundaciones, en que Andalucía y Cataluña fueron las regiones más afectadas, aunque no las únicas. Y lo mismo podríamos decir respecto a las inundaciones de las zonas pirenaicas de Lérida y Huesca de noviembre de 1982 y de las de Bilbao de agosto de 1983; no así de las de Levante de octubre de 1982, de las que sí hemos sido testigos de otras similares habidas en el transcurso de nuestras vidas. Lo realmente extraordinario es que en el espacio de sólo unos diez meses ocurrieran las inundaciones de Levante, Lérida y Bilbao, y todas ellas dentro de uno de los períodos de sequía más importantes de este siglo y posiblemente también del siglo XIX.

Estas evidencias de que algo inusitado está sucediendo con el clima a nivel mundial, causaron gran expectación no sólo entre los climatólogos y los profesionales de actividades directamente influenciadas por las condiciones climáticas, sino también entre los gobiernos y los responsables de la planificación de las economías nacionales, lo que condujo a su consideración por la Asamblea de las Naciones Unidas. El resultado fue la celebración en Ginebra, en 1979, de la I Conferencia Mundial del Clima, de la que surgió el Programa Mundial del Clima, actualmente en pleno desarrollo.

En los diez años transcurridos desde la Conferencia de Ginebra, la ocurrencia de eventos meteorológicos como los que la motivaron, no sólo no ha disminuido sino que ha ido en aumento, lo que nos ha inclinado a considerar dicha situación como «La Crisis Climática del Siglo XX», de la que el excepcional año de 1989 no fue sólo un año insólito en la Península, ya que aparentemente también muchas otras partes del mundo, principalmente en Europa, fueron en ese año escenario de excepcionales sucesos o situaciones meteorológicas, que a su vez repercutieron en las condiciones climáticas del año; así por ejemplo, en Inglaterra 1989 ha resultado ser el año más cálido desde que se iniciaron las observaciones termométricas en 1698.

Pero, no ha sido únicamente la mencionada crisis la que ha hecho que la problemática del clima haya pasado a ocupar un primer lugar como motivo de preocupación mundial; han habido otros hechos más concretos que han puesto en entredicho nada menos que la validez de las prácticas de la climatología estadística tal como hasta ahora se han venido aplicando en la planificación y desarrollo de proyectos de vital importancia en el desarrollo económico de las naciones, fundamentalmente en los campos de la energía, recursos hídricos, agricultura y sistemas de transporte.

Hasta hace relativamente poco tiempo, existía entre los climatólogos, y sobre todo entre los usuarios de la climatología, cierta tendencia a dar por sentado, quizá más por comodidad que por desconocimiento, que al menos para el próximo futuro, no habría por qué preocuparse demasiado por eventuales modificaciones climáticas. Esta tendencia tenía cierto fundamento, habida cuenta que las series más largas disponibles de observaciones meteorológicas efectuadas con instrumentos, muestran cómo en varios países de latitudes templadas las condiciones climáticas de finales del siglo XIX y principio del XX fueron muy parecidas a las habidas unos cien años antes, cuando se iniciaron dichas series. Pero, la acentuación de la variabilidad climática, que caracteriza a la crisis del siglo XX, ha repercutido de tal forma en las nuevas estadísticas climáticas, que ha puesto en tela de juicio el cómodo supuesto de que los valores obtenidos sobre la base de los datos correspondientes a intervalos de tiempo prefijados, normalmente de 30 años, podrían tomarse sin más como representativos de los valores correspondientes a periodos futuros de análoga duración. Trabajos recientes muestran diferencias todavía poco importantes con respecto a la temperatura; en cambio, son ya notables respecto a la cantidad de precipitación. Pero, donde las diferencias son mayores es en los «períodos de retorno» de los valores máximos de cantidades de precipitación, lo que ha despertado la alarma principalmente en relación con la validez de los supuestos climáticos sobre los que se basaron la construcción de grandes complejos

hidráulicos. A pesar de ello, muchas prácticas rutinarias de la climatología estadística aplicada siguen todavía basándose en la sorpresa desagradable. Si las estadísticas climáticas basadas en el período de los 30 años, pierden su representatividad ¿qué alternativa nos queda? Pregunta todavía por contestar pero que exige una pronta respuesta, la que en cualquier caso no podrá ser concluyente sin que antes conozcamos el significado y alcance de la actual crisis climática.

Respecto al alcance y significado de dicha crisis, no estamos todavía en condiciones de pronunciarlos. Si algo hemos aprendido de lo que nos enseña la historia del clima desde la última Edad Glacial, es la extrema irregularidad de su evolución, lo que dificulta en tal medida la diferenciación de períodos climáticos (cuya duración se mide en milenios) o de episodios dentro de ellos (que pueden durar siglos), que se hace necesario que transcurra un largo tiempo, quizá siglos, después de su terminación, antes de que puedan ser identificados con cierta garantía. Así por ejemplo, dentro del período Subatlántico, relativamente cálido, iniciado hacia el año 500 a.C. y en el que posiblemente todavía estemos, destaca el episodio conocido como la Pequeña Edad Glacial, caracterizado por ser uno de los más fríos registrados en los últimos 10.000 años, cuyo apogeo se sitúa en los siglos XVI y XVII. De haberse podido convocar entonces una reunión de científicos para la misma finalidad de la que tres siglos más tarde motivó la celebración en Ginebra de la Primera Conferencia Mundial del Clima, indudablemente hubiesen llegado a la conclusión de que el período Subatlántico había terminado y que se estaba iniciando un nuevo período climático notablemente más frío; conclusión que posteriormente hubiera quedado en entredicho ante la recuperación térmica que con sus consabidos altibajos tuvo lugar en los siglos XVIII y XIX. Entonces ¿cómo podemos pretender llegar a conclusiones basándonos simplemente en sucesos acaecidos en sólo unas pocas décadas, por muy singulares que hayan podido ser?

A pesar de todo, no es disparatado pensar que en cierto modo la crisis climática actual está em-

pezando a cambiar la faz del planeta, aunque bien pudiera suceder que se tratase sólo de un fenómeno pasajero, pasado el cual volvería la «normalidad» climática. Pero, de responder la crisis al inicio de un auténtico cambio climático, sus repercusiones en las estructuras socio-económicas podrían ser de un alcance incalculable. La historia de los pueblos está llena de ejemplos en que los cambios en las condiciones climáticas han sido determinantes en sus destinos, como así podemos comprobarlo en la historia de nuestro propio país, en la que podemos detectar crisis climáticas de mayor envergadura de la que hasta ahora está dando muestras la crisis de nuestro siglo. De todas ellas quizá la más notoria coincidió con el paso del siglo XV al XVI, la que se manifestó en una auténtica mutación climática, cuyas consecuencias para la economía de Castilla fueron desastrosas, debido principalmente al drástico cambio en el régimen de lluvias. De las propicias condiciones por sus abundantes y suaves precipitaciones, se pasó a los extremismos de la Pequeña Edad Glacial, que se mostraron particularmente acentuados en la Meseta, donde el verde de los pastos cedió el paso al pardo de los eriales, la fertilidad y la humedad fueron sustituidas por la esterilidad y la sequedad; y a los años de abundancia y bienestar se sobrepusieron los de miseria y hambre. La frecuencia de las sequías y heladas repercutieron en la escasez de pastos verdes invernales en la Meseta sur, cuyas consecuencias fueron nefastas para la ganadería ovina transhumante, lo que trajo la decadencia en la industria y comercio de la lana en Castilla y una crisis de la Mesta.

El que la presente crisis climática haya sembrado cierto desconcierto entre los climatólogos tiene una doble explicación: Una, la de ser la primera crisis que ocurre desde que la climatología se ha convertido en una auténtica disciplina científica, y otra se basa en la sospecha, cada vez más evidente, de que la mano del hombre puede tener algo, o mucho, que ver en sus causas, sobre todo mediante su acción en el aumento que se viene registrando en el efecto de invernadero de la atmósfera. Esta posibilidad complica enormemente la investigación de las cau-

sas de la crisis, al tener que discernir las naturales de las antropogénicas. Es sobre todo la brusca subida de la temperatura que a nivel planetario se inició a principio de los años 80, la evidencia más en favor de la intervención del hombre en alterar el curso natural de la evolución cli-

mática, lo que a su vez confiere a la crisis climática del siglo XX una nueva dimensión, que la diferencia radicalmente de todas las crisis anteriores, dentro del colosal problema planteado por el alcance planetario que ha adquirido la contaminación atmosférica.