

UN INVIERNO SECO Y FRÍO

Carlos Almarza Mata
César Rodríguez Ballesteros

De todos es sabido que una de las características de los climas continentales consiste en un comportamiento invernal como frío y seco. Este último invierno en las zonas de la península caracterizadas por su continentalidad y debido a un período de heladas intensas en los meses de enero y febrero, y una escasez de lluvias invernales, y si nos atenemos a las impresiones y comentarios en los medios de difusión ha sido muy frío y muy seco. Los mapas que publica el INM en el informe climático que se incluye en el denominado informe de «Coyuntura del Ministerio de Medio Ambiente» reflejan un carácter muy seco e incluso extremadamente seco y de normal a cálido en estas áreas del interior peninsular. Sin embargo conviene efectuar un análisis más riguroso con el fin de precisar adecuadamente el comportamiento del clima a lo largo del pasado invierno.

Disponemos para ello de la serie larga de temperatura y precipitación de Madrid-Retiro que consta de un período lo suficientemente largo para alcanzar los objetivos que nos proponemos.

En la figura 1 se representa la serie temporal de la temperatura media de cada invierno desde 1860-1861 a la actualidad. Se observa que la serie presenta en su conjunto una tendencia positiva, en consecuencia es necesario fijar los denominadas cambios de tendencia o rupturas de homogeneidad, por lo que aplicamos la técnica de Pettit para datar estas rupturas. El primer cambio abrupto se detecta en el invierno de 1946-1947.

Analizada la primera subserie es decir desde 1860-1861 hasta 1946-1947 se constata al aplicar los tests de tendencia de Mann-Kendall y de Spearman que carece de tendencia estadísticamente significativa a un nivel de confianza del 95%, esta serie parcial es

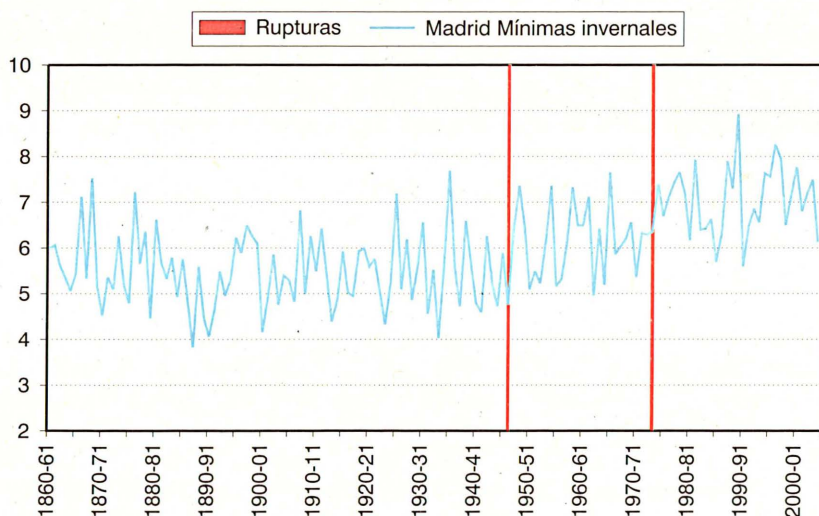


Figura 1. Temperaturas (°C) de Madrid-Retiro

homogénea o aleatoria simple. La segunda subserie desde 1946-1947 hasta 2004-2005 presenta una tendencia al alza en su conjunto, no es aleatoria, y presenta un cambio en la tendencia a partir del invierno de 1973-1974.

El primer cambio de tendencia es claro y se debe al comienzo del efecto de isla de calor de Madrid; la variación del entorno se traduce en un crecimiento de la temperatura media anual ya constatado por un aumento continuo de las diferencias entre las temperaturas medias anuales de Madrid Retiro y Navacerrada muy característico hasta 1958; a partir de esta datación el crecimiento es menos significativo hasta finales de los años setenta, en que se estabilizan las diferencias, lo que implica que la repercusión de la variación del entorno sobre la temperatura media ha llegado a un tope, «*se podría decir que se ha constituido de forma estable el nuevo clima urbano de Madrid*» (Almarza, 2000). En cuanto al segundo se debe fundamentalmente a las consecuencias del cambio global en la serie de Madrid. La serie se compone de tres subseries que responden a tres estados climáticos diferentes.

Para valorar el reciente frío invierno de Madrid podríamos optar por valorar en términos de frecuencia la temperatura media de este invierno: 6,1 °C, con la serie íntegra de medias invernales 1860-1861 a 2004-2005, y se obtiene que este valor está dentro del 60% de los inviernos más fríos, el percentil 60% es 6,2 °C y la mediana es de 5,9 °C; se trataría con este análisis de un invierno ligeramente cálido y de forma análoga la valoración que se hace en el informe de coyuntura se efectúa por comparación con los estándares O.M.M. o valores medios del período 1961-1990. Pero nos preguntamos: ¿ésta ha sido la percepción de la población?, evidentemente no, y es que la valoración es a nuestro modo de ver inadecuada. En efecto, hay que valorar este dato con la serie correspondiente al último estado climático que se inicia a partir de 1975, y los 6,1 °C corresponden al percentil del 6%, es decir este último invierno está dentro del intervalo del 6% de los inviernos más fríos desde 1975 a la actualidad; concretamente es el tercer invierno más frío, y únicamente fueron más fríos el de 1990-1991 con 5,6 °C y el de 1985-1986 con 5,7 °C.

En la figura 2 podemos apreciar que durante todo el invierno las temperaturas mínimas se mantienen sensiblemente por debajo del valor medio de las temperaturas mínimas de los inviernos de 1974-1975 a 2004-2005, a excepción del período comprendido entre los días 13 y 19 de diciembre. Si la comparación la hacemos ahora con el percentil del 5% de las temperaturas mínimas diarias del período de referencia tomado para determinar los episodios más fríos de este invierno, nos encontramos que este valor se alcanzó por primera vez el 28 de diciembre, a continuación nos encontramos con el episodio más frío registrado que aconteció entre los días 26 y 28 de enero, y que casi enlaza con el siguiente que se dio entre los días 31 de enero y 1 de febrero; el siguiente episodio se registra entre los días 17 y 18 de febrero y el último día en rebasar este umbral es el 28 de febrero, último día del período analizado en este trabajo.

Evidentemente en Madrid ha habido inviernos mucho más fríos que este último entre ellos destacan 1962-1963: 5 °C, 1946-1947: 4,8 °C, 1933-1934: 4,0 °C, 1900-1901: 4,2 °C y el extremo de 3,8 °C en el invierno de 1887-1888, pero esto queda en el anecdotario y se dieron en períodos temporales en los que el clima de Madrid era diferente del actual.

Por ello, la calificación que la mayoría de la población ha hecho de este invierno como muy frío coincide con el análisis estadístico de las temperaturas registradas desde 1975, último período homogéneo, muy distinto del resultado obtenido al comparar este invierno con la serie completa de temperaturas de Madrid.

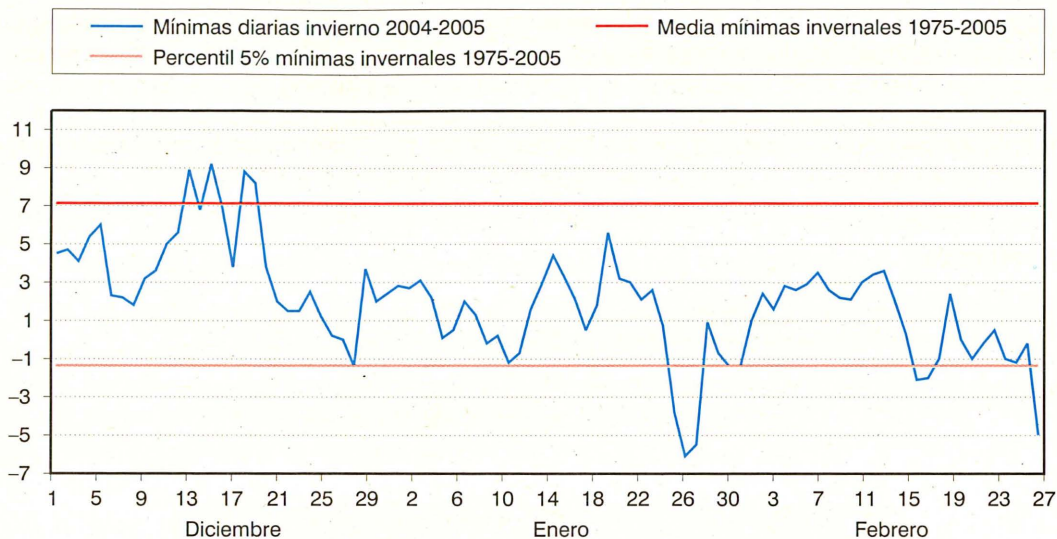


Figura 2. *Temperaturas mínimas del invierno 2004-2005 en Madrid-Retiro*

En cuanto a la calificación de los 55,4 mm de precipitación totalizada durante el último invierno en Madrid seguiremos un procedimiento similar, es decir considerar la serie de precipitaciones invernales y asignar la frecuencia correspondiente al último valor temporal.

La serie de precipitaciones que se representa en la figura 3 al contrario que la de temperaturas es aleatoria simple, no presenta tendencias ni oscilaciones de tipo determinista a un nivel de confianza del 95%, y por tanto el clima de Madrid desde el punto de vista

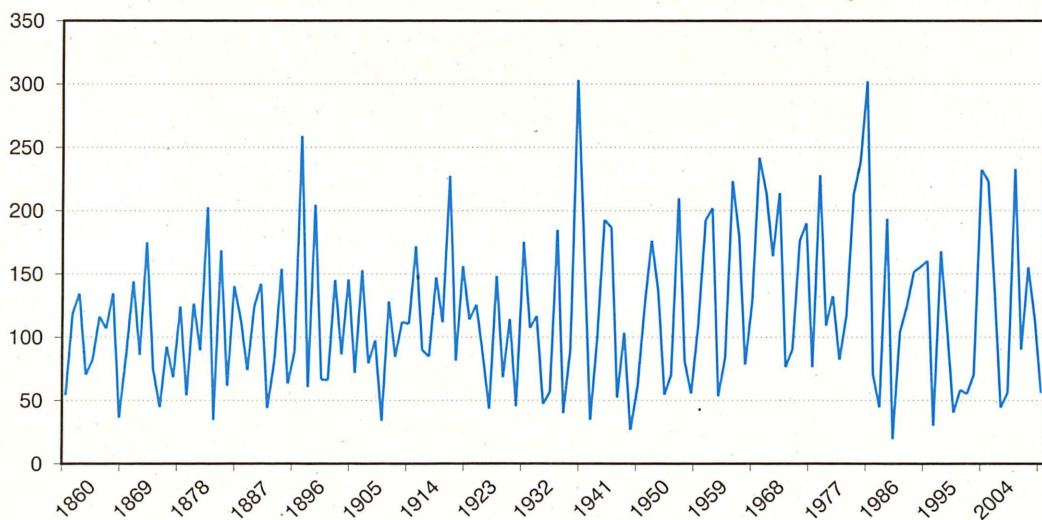


Figura 3. *Precipitación (mm) en Madrid-Retiro*

exclusivamente de la lluvia, no ha cambiado y tanto la variación del entorno (efecto urbano), como el cambio global no se traducen en una alteración sensible del régimen de lluvias en el invierno, en consecuencia, los 55,4 mm de precipitación de este último invierno están dentro del intervalo entre el 10% y el 20% de los inviernos más secos, concretamente a este valor le corresponde una frecuencia del 16%, con lo que la calificación que le corresponde según la clasificación de Gibbs es entre seco y muy seco.

Referencias

ALMARZA, C., *Respuesta al Calentamiento Global de la serie de temperaturas de Madrid*, 2.^a Asamblea Hispano Portuguesa de geodesia y geofísica, Lagos (Portugal) 2000.