

# CRITERIOS OBJETIVOS PARA LOCALIZAR Y CARACTERIZAR LAS OLAS DE FRÍO

César Rodríguez Ballesteros.  
Agencia Estatal de Meteorología. crodriguez@aemet.es

Frecuentemente, en el Servicio de Banco Nacional de Datos Climatológicos tenemos que responder a preguntas del tipo, ¿desde cuándo no teníamos una ola de frío tan intensa, o tan extensa o tan duradera como la actual? Ante este tipo de preguntas lo primero a dilucidar es si realmente estamos ante una ola de frío y aquí surge el primer problema, ya que no existe una definición única y precisa del término.

Sabemos que una ‘ola de frío’ es un episodio de temperaturas anormalmente bajas, que se mantienen durante varios días y afectan a una parte importante de nuestra geografía, pero ¿cómo de bajas tienen que ser las temperaturas?, ¿durante cuánto tiempo tienen que mantenerse?, ¿qué extensión tiene que verse afectada?

Para responder a estas preguntas, desde el Servicio de Banco Nacional de Datos Climatológicos, proponemos la siguiente definición de ‘Ola de frío’:  
**Se considera ‘Ola de frío’ un episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10% de las estaciones consideradas registran mínimas por debajo del percentil del 5% de su serie de temperaturas mínimas diarias de los meses de enero y febrero del periodo 1971-2000**

La aplicación práctica de esta definición se realiza en tres etapas:

Primera etapa: se procede a determinar un conjunto de estaciones de referencia, que serán las utilizadas para localizar y caracterizar las olas de frío, en base a una serie de requisitos: tienen que funcionar en la actualidad, tener una serie suficientemente larga y distribuirse uniformemente sobre el territorio. Con estas premisas, finalmente se han seleccionado 131 estaciones.

Segunda etapa: se determina para cada una de las estaciones de referencia una ‘temperatura umbral’, que de acuerdo a la definición dada, es el percentil del 5% de su serie de temperaturas mínimas diarias de los meses de enero y febrero del periodo 1971-2000.

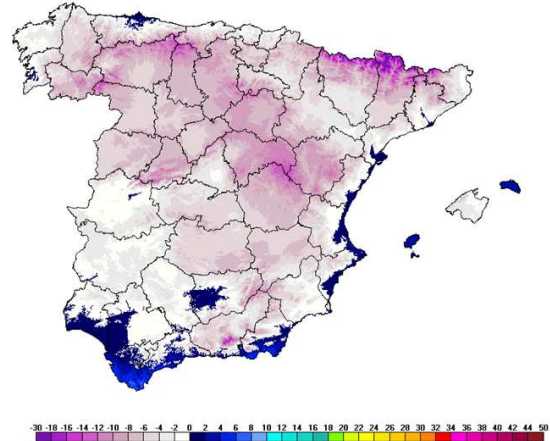


Fig.1 Distribución de la ‘temperatura umbral’

Tercera etapa: se localizan los episodios, que según los criterios fijados, serán considerados ‘Olas de frío’, y se realiza en tres pasos:

Primer paso: Se obtienen para cada una de las 131 estaciones seleccionadas, sus ‘Episodios fríos’, entendiendo como tales, episodios de al menos tres días consecutivos con temperatura mínima igual o inferior a su ‘temperatura umbral’. El periodo analizado es el comprendido entre el 1 de noviembre y el 28 (o 29) de febrero, que equipararemos con el ‘invierno’. Esto no implica que fuera de estos meses no puedan darse temperaturas anormalmente bajas para la época del año de que se trate, pero normalmente serán valores menos extremos.

Segundo paso: Se determinan los ‘días fríos’, considerando como tales a aquellos en que al menos el 10% de las estaciones consideradas están dentro de uno de los ‘Episodios fríos’ localizados en el primer paso.

Tercer paso: Finalmente se localizan las ‘Olas de frío’, que son todos aquellos episodios de tres o más ‘días fríos’ consecutivos. Cuando dos ‘Olas de frío’ están separadas por tan sólo un día, se consideran una única ola.

Para el estudio y comparación de las olas de frío es necesario caracterizarlas, para lo que hay que tener en cuenta que los tres factores que determinan la magnitud de una ‘Ola de frío’ son: las temperaturas registradas, la duración y el territorio afectado.

Para estimar el territorio afectado durante una 'Ola de frío', se determina el día que más provincias la registraron, asignando a la Ola dicho máximo. Se considera que un día determinado una provincia está viviendo una 'Ola de frío' cuando al menos uno de los Observatorios estudiados está dentro de un 'Episodio frío'.

Para estimar la intensidad de una ola de frío, en primer lugar se determinan las estaciones afectadas, y se calcula la temperatura media de las mínimas de dichas estaciones para el día más frío de la ola como dato representativo; a este valor lo denominaremos 'temperatura mínima de la ola'. Además, se calcula para cada estación la diferencia entre la temperatura del día más frío registrado durante la Ola y su 'temperatura umbral', asignando como valor representativo para la Ola la media de dichas diferencias; a este valor lo denominaremos como 'anomalía de la ola'

A modo de ejemplo, se muestran tres gráficos que recogen información de las olas de frío registradas desde 1975.

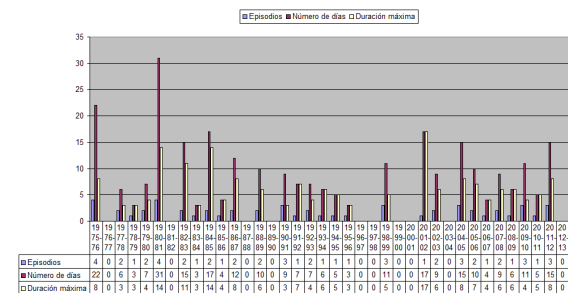


Fig. 2: Episodios de ola de frío, número de días con ola de frío durante el invierno y duración de la ola de frío más larga de cada invierno.

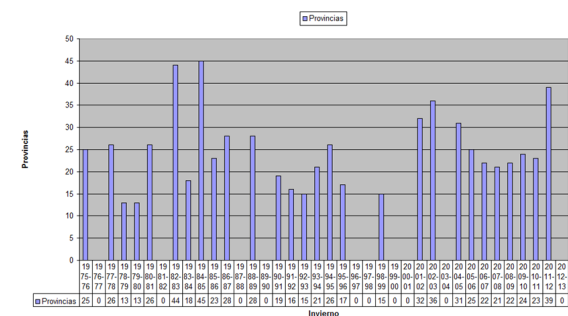


Fig. 3: Número máximo de provincias afectadas en días con ola de frío.

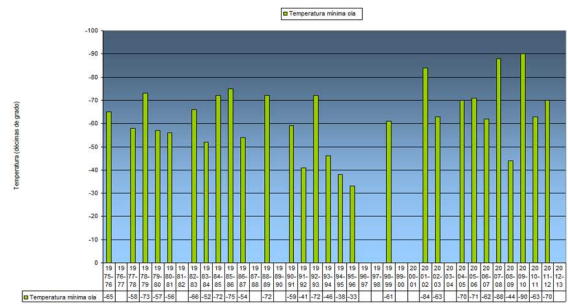


Fig. 4: Temperatura mínima de la ola más baja de cada invierno.

### Bibliografía:

**César Rodríguez Ballesteros.** Olas de calor y de frío en España desde 1975. Calendario Meteorológico 2013. AEMET