

Olas de calor en España desde 1975 Área de Climatología y Aplicaciones Operativas

1. ¿Qué se entiende por ola de calor?

Uno de los principales problemas al hablar de ‘Olas de calor’, es que no existe una definición única y precisa del término; sabemos que se trata de episodios de temperaturas anormalmente altas, que se mantienen varios días y afectan a una parte importante de nuestra geografía. Ahora bien, ¿qué valor tienen que alcanzar las temperaturas para poder considerarse ola de calor?, ¿cuántos días tienen que mantenerse?, ¿qué superficie tiene que verse afectada?

Esa imprecisión en el término da lugar a interpretaciones subjetivas de lo que es una ‘**Ola de calor**’, observándose en muchas ocasiones una tendencia a exagerar sobre el tema. En verano es normal que haga calor y no podemos hablar de ola de calor, cuando las temperaturas, aún siendo altas o incluso muy altas, sean relativamente habituales en el periodo estival.

Por ejemplo, en Sevilla aproximadamente el 60 % de los días de julio y agosto se registran máximas por encima de 35 °C y el 25 % por encima de 38 °C. Por tanto, un día con una máxima de 38 °C en Sevilla, será un día muy caluroso, pero no lo suficiente como para ser candidato a ‘**Ola de calor**’ en la localidad. Por el contrario, en Molina de Aragón la temperatura máxima absoluta registrada hasta la fecha es precisamente 38 °C, por lo que una máxima de 38 °C en Molina de Aragón sí podría formar parte de un episodio de ‘**Ola de calor**’.

Por ello, al establecer los umbrales de temperatura, hay que considerar que los valores ‘normales’ de las mismas difieren mucho de unas zonas a otras, y por tanto no se puede establecer el mismo límite para todas las estaciones consideradas y también que unos umbrales demasiado laxos darían como resultado que el número de episodios de ‘**Ola de calor**’ de cada verano fuese muy elevado, perdiendo por tanto el carácter de excepcionalidad que se les supone, mientras que si son demasiado estrictos podrían no detectar algunos episodios.

Tras probar con distintos umbrales, el criterio elegido es el siguiente:

Se considera ‘Ola de calor’ un episodio de al menos tres días consecutivos, en que como mínimo el 10 % de las estaciones consideradas registran máximas por encima del percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000.

2. Metodología empleada para la determinación de las ‘Olas de calor’

En primer lugar se procede a determinar las estaciones en base a una serie de requisitos: tienen que funcionar en la actualidad, tener una serie suficientemente larga para poder calcular sus percentiles y distribuirse uniforme sobre el territorio. Con estas premisas se seleccionan 137 estaciones, de las que 6 pertenecen a Canarias.

A continuación, se calcula para cada estación una '*temperatura umbral*', que de acuerdo al criterio establecido, es el percentil del 95 % de su serie de temperaturas máximas diarias de los meses de julio y agosto del periodo 1971-2000. Los mapas de las figuras 1 y 2 representan la distribución de temperatura resultante y la ubicación de las estaciones.

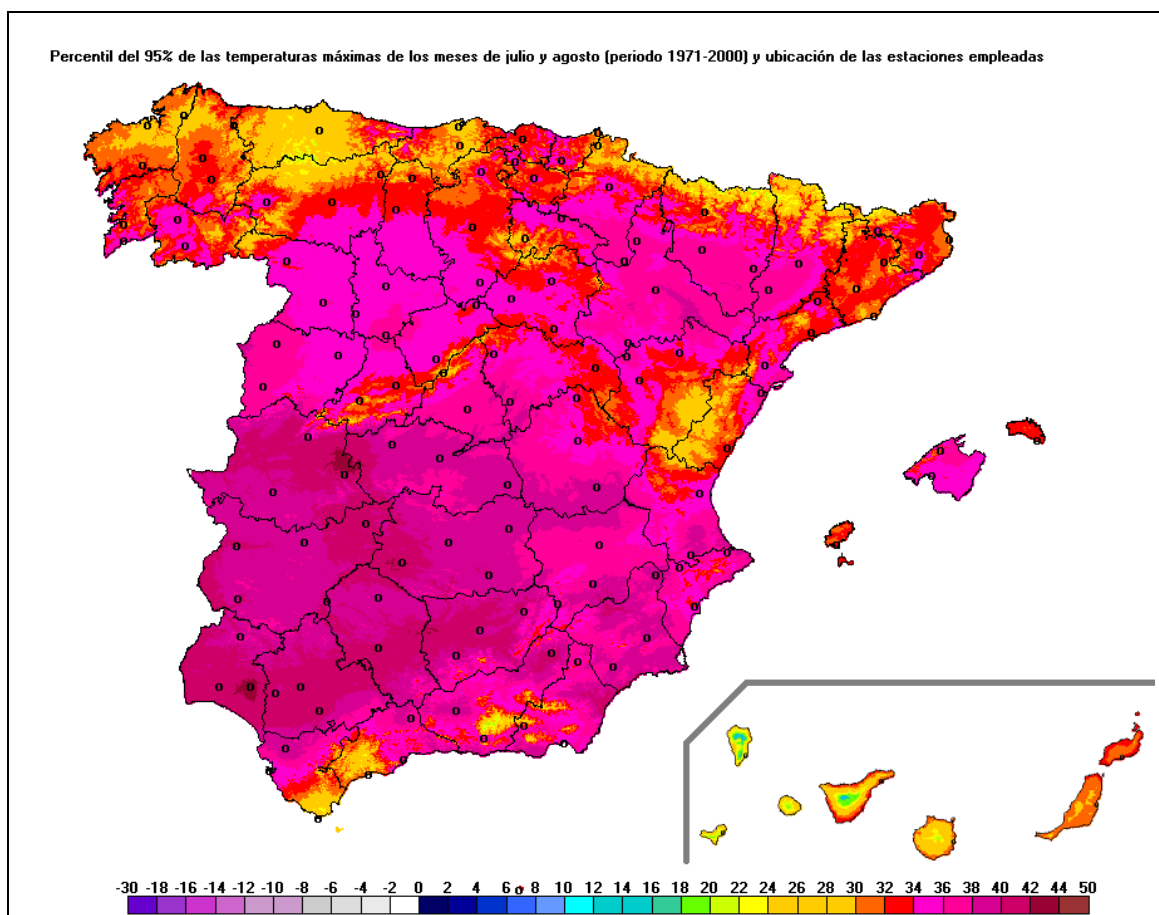


Figura 1

Una aproximación sencilla al concepto de percentil para quien no esté familiarizado con el término, puede ser la siguiente: los meses de julio y agosto suman 62 días por año, por lo que en el periodo 1971-2000, totalizarán 62 días/año x 30 años = 1860 días. Al hallar el percentil del 95 %, lo que estamos haciendo realmente es localizar el 5 % de los días más cálidos ($1860 \times 5/100 = 93$ días), y una vez localizados esos 93 días más cálidos de los meses de julio y agosto de los años 1971 a 2000, la '*temperatura umbral*' sería la menor de esas 93 temperaturas.

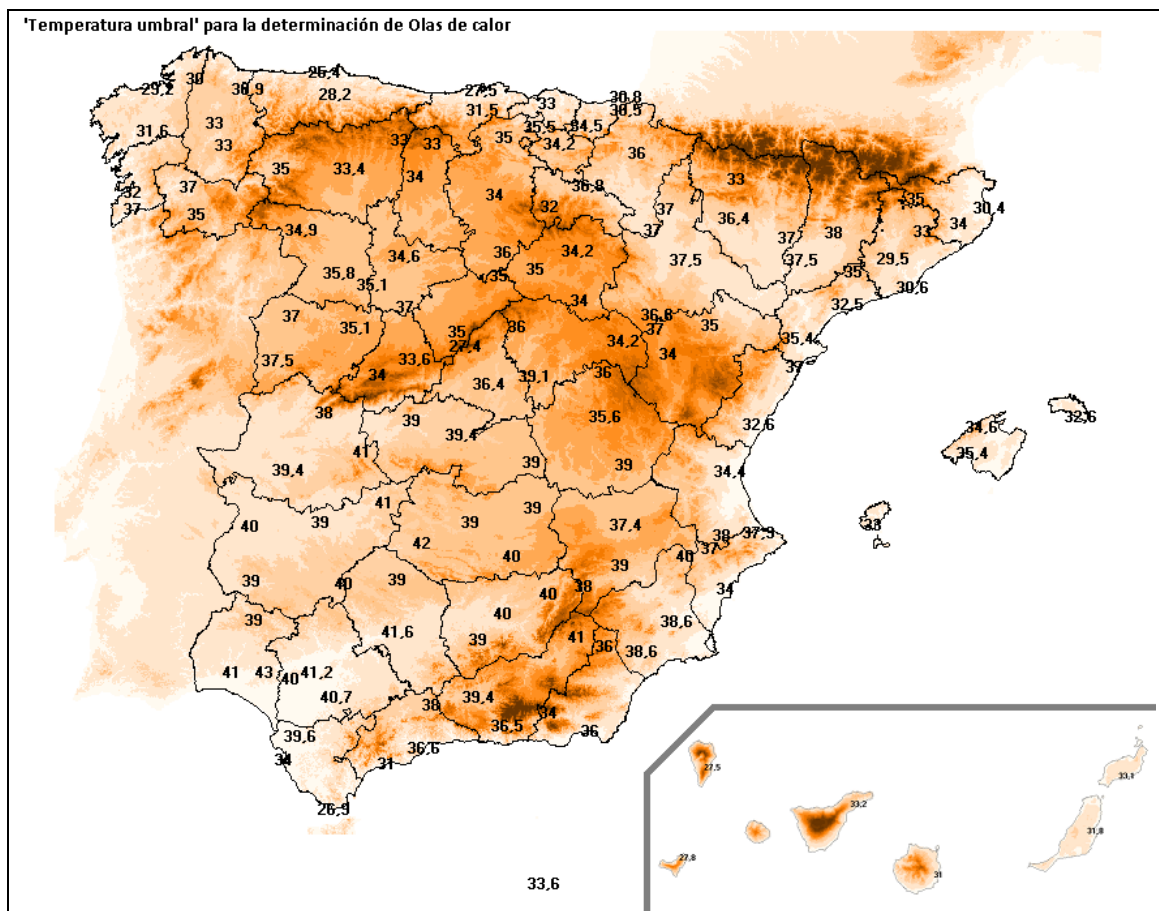


Figura 2

El siguiente paso consiste en localizar los episodios, que según los criterios fijados, serán considerados '**Olas de calor**', y se realiza en tres etapas:

Primera etapa: Se obtienen para cada una de las 137 estaciones seleccionadas, sus '**Episodios cálidos**', entendiendo como tales, episodios de al menos tres días consecutivos con temperatura máxima que iguala o supera su '**temperatura umbral**'. Dado que es bastante improbable que una '**Ola de calor**' se presente fuera de los meses veraniegos, en este trabajo sólo se estudia el periodo comprendido entre el 1 de junio y el 30 de septiembre.

Segunda etapa: Se determinan los '**días cálidos**', considerando como tales a aquellos en que al menos el 10% de las estaciones consideradas están dentro de uno de los '**Episodios cálidos**' localizados en la primera etapa.

Tercera etapa: Finalmente se localizan las '**Olas de calor**', que son todos aquellos episodios de tres o más '**días cálidos**' consecutivos. Cuando dos '**Olas de calor**' están separadas por tan sólo un día, se consideran una única ola.

Los datos de Canarias se han procesado de manera independiente, pero con una variación respecto al criterio general, ya que al utilizarse solamente seis estaciones, bastaría con que uno de los observatorios registrase un '**Episodio cálido**' para que se considerase '**Ola de calor**' en el archipiélago; por ello, en Canarias, se exige que sean al

menos dos las estaciones que registren un ‘*Episodio cálido*’ para que constituya una ‘**Ola de calor**’.

3. Presentación de resultados

Los tres factores que determinan la intensidad de una ‘**Ola de calor**’ son: las temperaturas alcanzadas durante la misma, su duración y el territorio afectado, siendo necesario cuantificar estos aspectos para cada una de las Olas, si se quieren valorar y comparar.

Para estimar el territorio afectado durante una ‘**Ola de calor**’, se ha determinado 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 calor**’ cuando al menos uno de los Observatorios estudiados está dentro de un ‘*Episodio cálido*’, es decir, no es suficiente con que supere la ‘*temperatura umbral*’ de manera puntual.

Para determinar la magnitud de las temperaturas, en primer lugar se han determinado las estaciones con algún día de ‘*Episodio cálido*’ durante la ‘**Ola de calor**’, y se ha tomado la media de las temperaturas máximas de estas estaciones para el día más cálido como dato representativo; a esta temperatura se la ha denominado ‘*temperatura máxima de la ola*’. También se ha calculado para cada estación la Anomalía máxima de las temperaturas registradas durante la Ola con respecto a su ‘*temperatura umbral*’, asignando como valor representativo para la Ola la media de dichas Anomalías; a este valor se le denomina ‘*anomalía de la ola*’.

Así pues, los cuatro valores elegidos para caracterizar una ‘**Ola de calor**’ son:

- o Su duración.
- o El número de provincias afectadas. La relación de provincias afectadas en el día de máxima extensión de cada ‘*Ola de calor*’ se puede consultar en [este enlace](#)
- o La ‘*temperatura máxima de la ola*’.
- o La ‘*anomalía de la ola*’.

Los resultados para la Península, Baleares, Ceuta y Melilla se presentan en el Cuadro 1, y para Canarias en el cuadro 2

Cuadro 1: ‘Olas de calor’ en Península, Baleares, Ceuta y Melilla desde 1975						
Año	Inicio	Fin	Duración	Anomalía de la ola	T. Máxima de la ola	Provincias afectadas
2019	26/06/2019	01/07/2019	6	4,0	38,8	29
2019	20/07/2019	25/07/2019	6	2,0	36,8	30
2019	06/08/2019	10/08/2019	5	3,3	37,9	11
2018	31/07/2018	07/08/2018	8	3,1	38,6	36
2017	13/06/2017	21/06/2017	9	2,6	37,1	30
2017	12/07/2017	16/07/2017	5	3,9	41,1	14
2017	28/07/2017	30/07/2017	3	1,6	37,7	12
2017	02/08/2017	06/08/2017	5	2,9	37,7	23
2017	20/08/2017	22/08/2017	3	2,2	37,4	11
2016	17/07/2016	19/07/2016	3	3,5	37,0	20

Cuadro 1: ‘Olas de calor’ en Península, Baleares, Ceuta y Melilla desde 1975

Año	Inicio	Fin	Duración	Anomalía de la ola	T. Máxima de la ola	Provincias afectadas
2016	26/07/2016	28/07/2016	3	1,3	37,0	13
2016	22/08/2016	25/08/2016	4	1,8	36,0	12
2016	03/09/2016	07/09/2016	5	3,3	39,0	29
2015	27/06/2015	22/07/2015	26	3,4	37,6	30
2015	27/07/2015	29/07/2015	3	2,3	38,7	10
2013	05/07/2013	09/07/2013	5	2,4	37,7	13
2012	24/06/2012	28/06/2012	5	2,1	38,3	25
2012	08/08/2012	11/08/2012	4	3,7	39,5	40
2012	17/08/2012	23/08/2012	7	2,8	36,2	30
2011	25/06/2011	27/06/2011	3	1,6	37,8	15
2011	19/08/2011	21/08/2011	3	2,3	37,1	19
2009	16/08/2009	20/08/2009	5	1,8	35,9	15
2008	03/08/2008	05/08/2008	3	1,5	36,9	17
2007	28/07/2007	31/07/2007	4	1,9	39,4	11
2006	24/07/2006	26/07/2006	3	2,0	35,3	9
2006	04/09/2006	06/09/2006	3	2,6	36,5	15
2005	14/07/2005	17/07/2005	4	2,3	36,8	18
2005	05/08/2005	08/08/2005	4	2,8	38,9	19
2004	27/06/2004	29/06/2004	3	1,4	38,4	17
2004	24/07/2004	26/07/2004	3	2,7	40,0	10
2003	20/06/2003	23/06/2003	4	2,2	36,1	17
2003	30/07/2003	14/08/2003	16	3,7	37,2	38
2001	21/06/2001	25/06/2001	5	1,8	36,0	19
1998	07/08/1998	12/08/1998	6	2,4	35,6	26
1995	17/07/1995	24/07/1995	8	3,3	39,1	30
1994	29/06/1994	05/07/1994	7	2,9	38,6	22
1993	05/08/1993	07/08/1993	3	2,0	37,0	13
1993	18/08/1993	20/08/1993	3	2,8	35,1	18
1992	27/07/1992	29/07/1992	3	1,6	35,3	13
1992	04/08/1992	06/08/1992	3	1,4	39,7	14
1991	12/07/1991	19/07/1991	8	1,8	39,0	25
1991	03/08/1991	06/08/1991	4	1,9	38,6	22
1991	13/08/1991	18/08/1991	6	1,8	37,3	20
1991	25/08/1991	29/08/1991	5	2,6	36,1	16
1990	17/07/1990	24/07/1990	8	2,8	37,1	32
1990	02/08/1990	05/08/1990	4	2,3	36,8	19
1989	16/07/1989	21/07/1989	6	2,5	37,4	36
1989	30/07/1989	02/08/1989	4	2,1	39,0	17
1988	05/09/1988	08/09/1988	4	2,4	38,6	28
1987	11/08/1987	16/08/1987	6	4,0	37,5	27
1987	12/09/1987	17/09/1987	6	2,8	34,1	13
1985	22/07/1985	25/07/1985	4	1,3	37,9	23
1984	22/07/1984	24/07/1984	3	1,9	39,4	12
1982	05/07/1982	09/07/1982	5	3,5	38,5	29
1981	11/06/1981	16/06/1981	6	2,6	38,7	20

Cuadro 1: ‘Olas de calor’ en Península, Baleares, Ceuta y Melilla desde 1975

Año	Inicio	Fin	Duración	Anomalía de la ola	T. Máxima de la ola	Provincias afectadas
1981	28/07/1981	30/07/1981	3	2,7	38,0	21
1979	27/07/1979	29/07/1979	3	1,7	38,3	22
1978	14/07/1978	17/07/1978	4	3,0	39,3	27
1976	05/08/1976	07/08/1976	3	1,9	38,5	14
1975	13/07/1975	16/07/1975	4	2,5	40,4	14

Cuadro 2: ‘Olas de calor’ en Canarias desde 1975

Año	Inicio	Fin	Duración	Anomalía de la ola	T. Máxima de la ola	Provincias afectadas
2015	10/08/2015	13/08/2015	4	2,7	30,7	2
2015	22/09/2015	25/09/2015	4	1,2	28,9	1
2013	20/08/2013	23/08/2013	4	2,4	32,7	2
2012	25/06/2012	27/06/2012	3	7,1	39,0	1
2012	17/07/2012	23/07/2012	7	4,2	33,5	2
2012	19/08/2012	22/08/2012	4	2,9	31,9	2
2012	20/09/2012	26/09/2012	7	1,7	29,4	1
2011	20/06/2011	23/06/2011	4	5,0	37,4	1
2010	27/08/2010	31/08/2010	5	3,9	33,5	2
2009	24/07/2009	01/08/2009	9	6,0	36,5	2
2007	28/07/2007	31/07/2007	4	6,8	37,4	2
2006	03/09/2006	07/09/2006	5	5,7	35,3	2
2005	20/07/2005	22/07/2005	3	2,9	32,6	2
2005	04/09/2005	08/09/2005	5	5,4	34,8	2
2004	23/07/2004	29/07/2004	7	6,9	36,2	2
2004	04/08/2004	06/08/2004	3	0,9	30,4	2
2004	17/08/2004	21/08/2004	5	2,0	29,6	1
2004	26/08/2004	31/08/2004	6	5,0	34,9	2
2003	12/08/2003	14/08/2003	3	1,8	29,4	1
2003	13/09/2003	20/09/2003	8	1,6	29,3	1
2002	15/09/2002	18/09/2002	4	1,5	29,0	1
1999	05/08/1999	07/08/1999	3	0,8	28,4	1
1999	27/08/1999	29/08/1999	3	3,8	33,1	2
1998	05/08/1998	07/08/1998	3	3,2	34,9	2
1990	05/08/1990	11/08/1990	7	5,9	35,4	2
1990	26/08/1990	28/08/1990	3	4,8	35,9	1
1987	07/09/1987	16/09/1987	10	6,7	35,4	2
1986	05/09/1986	07/09/1986	3	4,9	34,4	2
1985	03/09/1985	05/09/1985	3	3,7	35,1	1
1984	17/07/1984	19/07/1984	3	3,2	35,3	2
1983	05/09/1983	07/09/1983	3	6,1	36,1	2
1983	25/09/1983	27/09/1983	3	4,9	35,0	2
1982	24/07/1982	27/07/1982	4	5,8	36,7	2
1980	06/08/1980	09/08/1980	4	4,3	34,7	2
1978	11/09/1978	13/09/1978	3	5,6	33,7	2
1976	05/08/1976	15/08/1976	11	6,1	35,3	2
1976	28/08/1976	10/09/1976	14	2,3	30,9	1

Se muestran a continuación una serie de gráficos comparativos entre las diferentes ‘Olas de calor’

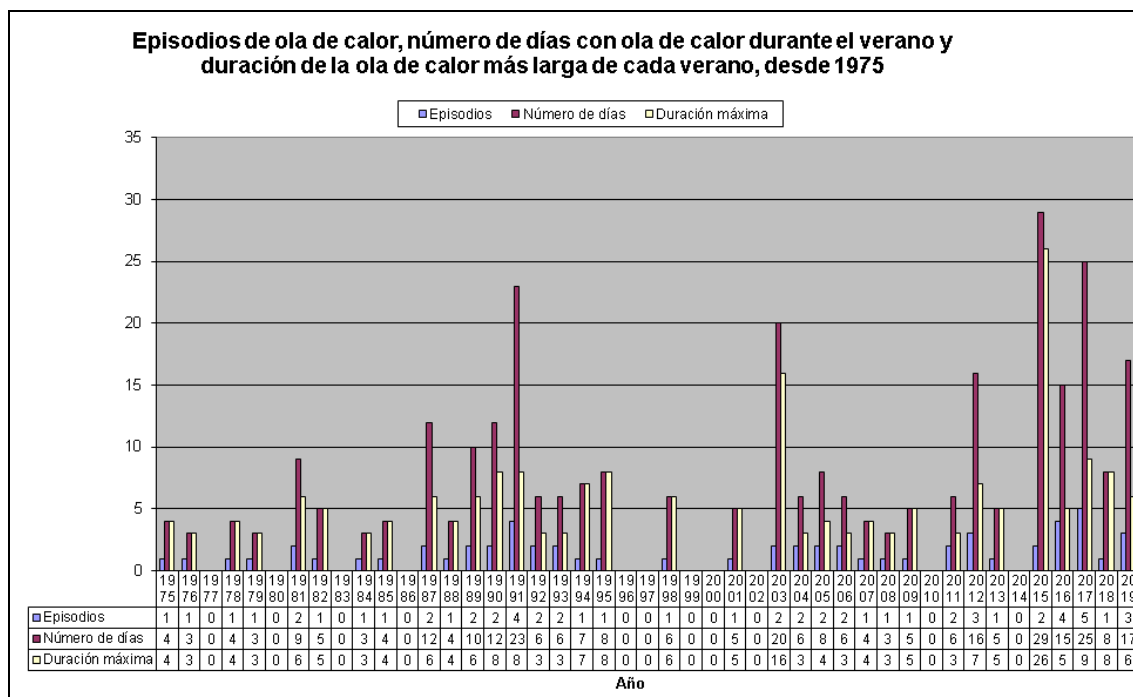


Figura 3

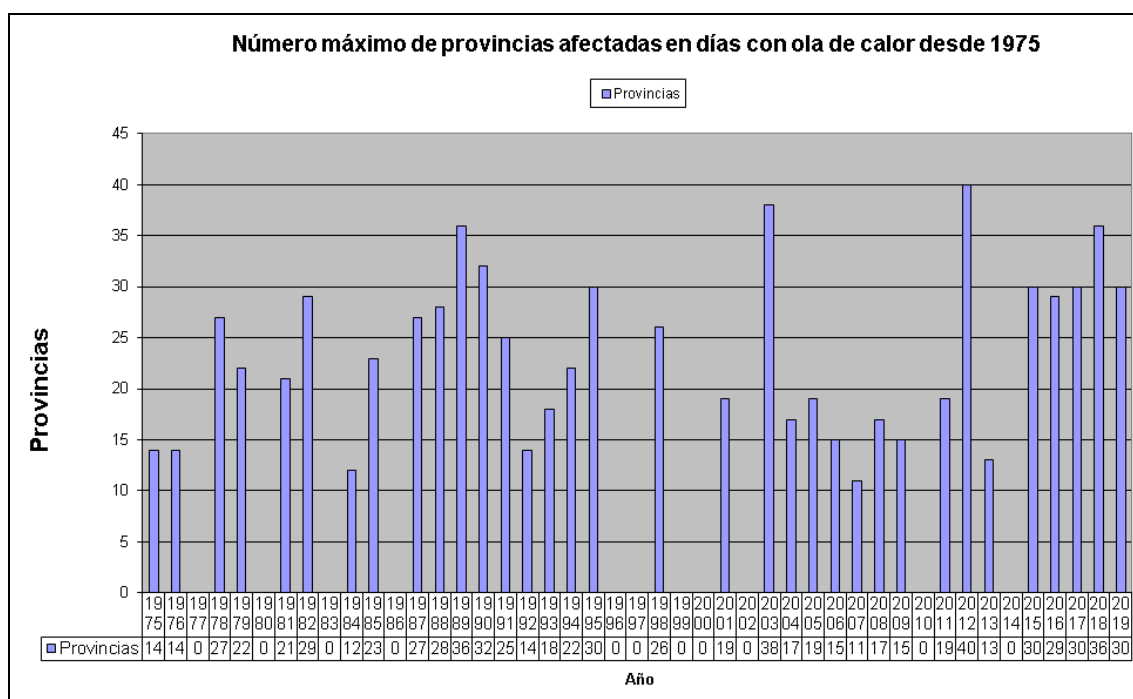


Figura 4

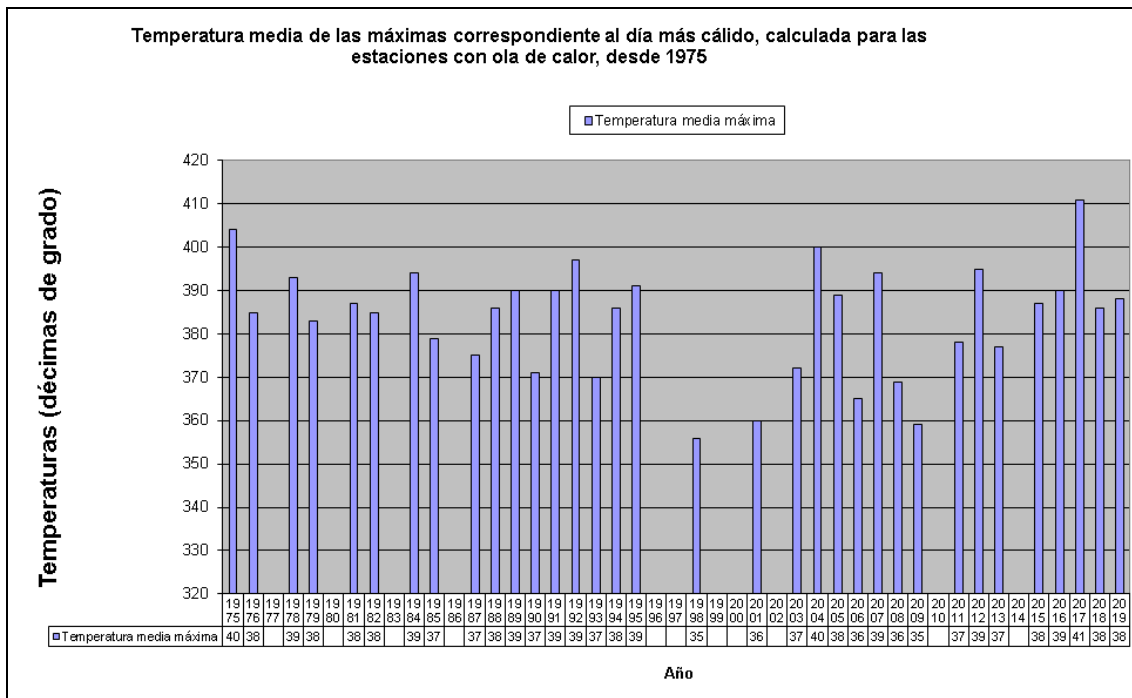


Figura 5

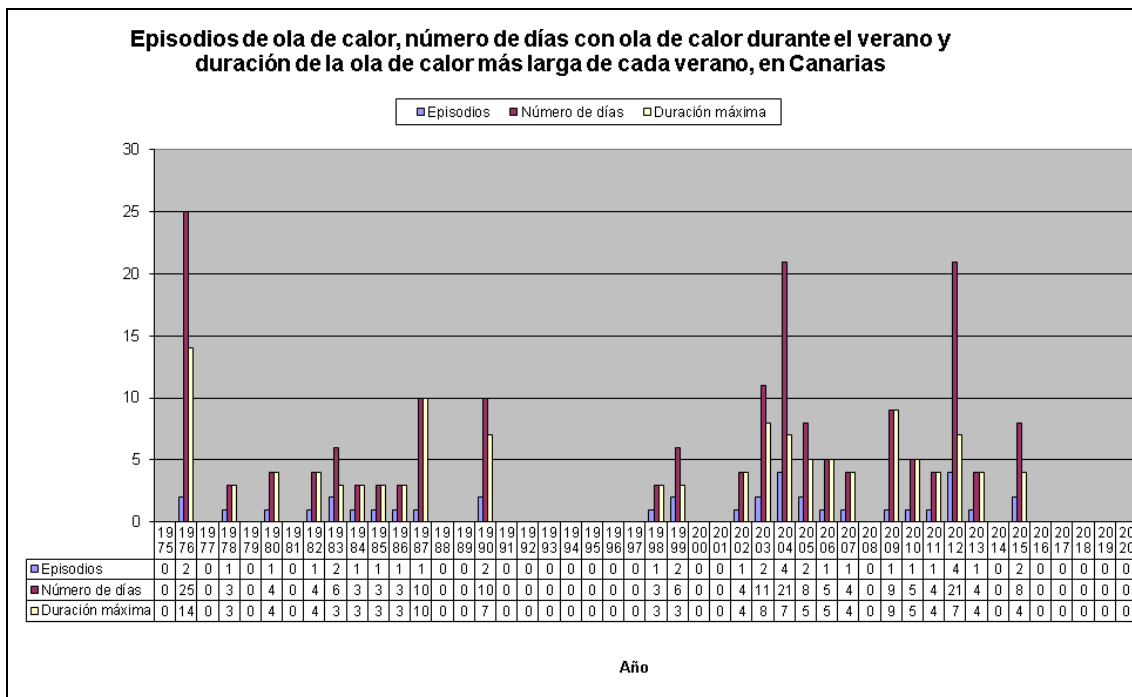


Figura 6

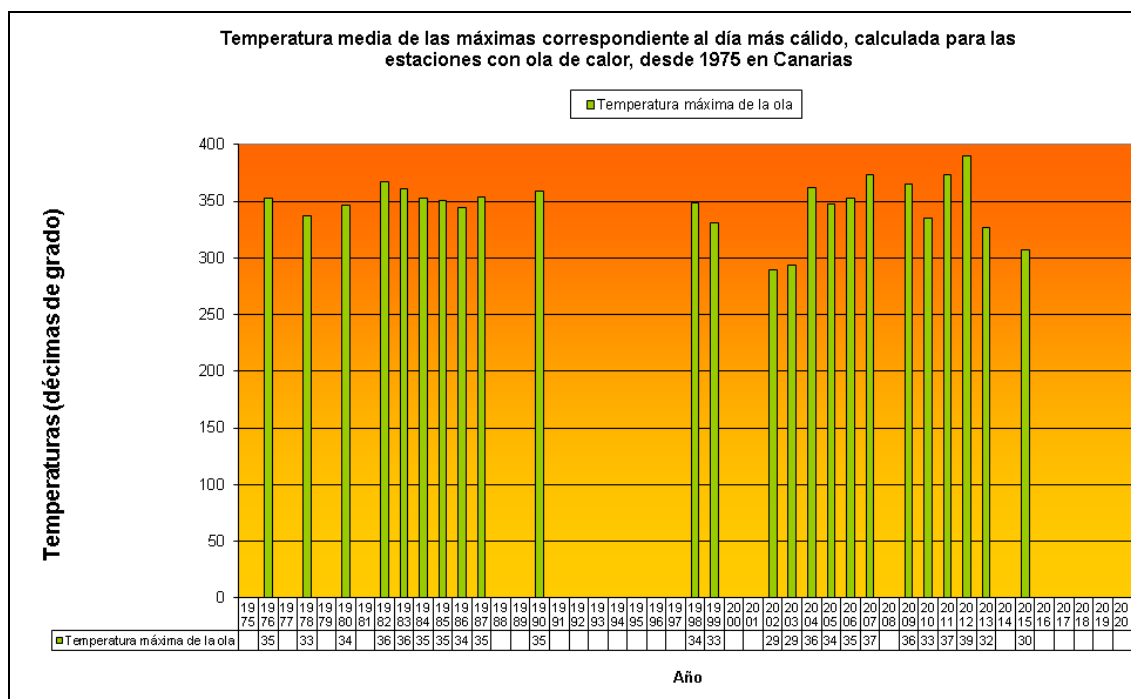


Figura 7

Los gráficos de las figuras 3 y 6 representan para cada año el número de episodios de ‘Ola de calor’, los días que totalizan, y la duración de la ‘Ola de calor’ más larga. El gráfico de la figura 3 para Península, Baleares, Ceuta y Melilla y el de la figura 6 para Canarias. En Península, Baleares, Ceuta y Melilla, destacan los años 1989, 1991, 2003, 2012, 2015, 2016, 2017 y 2018:

- 2017 por ser el año con más ‘Olas de calor’, concretamente 5, que totalizan 25 días; le siguen 1991 y 2016 con 4, que totalizan 23 días en 1991 y 15 en 2016
- 2003 por registrar la segunda ‘Ola de calor’ más larga, con 16 días y miles de víctimas mortales repartidas por gran parte de Europa
- 2015 por ser la ‘Ola de calor’ más larga en los años considerados, 26 días, superando en 10 días a la de 2003.
- 2012 por ser la ‘Ola de calor’ más extensa, con 40 provincias afectadas el 10 de agosto, le sigue 2003 con 38 provincias los días 3 y 4 de agosto y las de 1989 y 2018 con 36 provincias con ola de calor, los días 19 de julio de 1989 y 3 de agosto de 2018.

En Canarias, sobresale 1976, tanto por el número total de días con ‘Ola de calor’, 25, como por la Ola más larga, con 14 días de duración.

El gráfico de la figura 4 muestra el número máximo de provincias afectadas en días con ‘Ola de calor’ para Península, Baleares, Ceuta y Melilla, destacando especialmente los años 2012, con 40 provincias afectadas los días 9 y 10 de agosto y el 2003, con 38 provincias, concretamente los días 3, 4 y 9 de agosto.

Las figuras 5 y 7 representan la ‘temperatura máxima de la ola’ más alta para cada verano, desde 1975. El gráfico de la figura 5 para Península, Baleares, Ceuta y Melilla y el de la figura 7 para Canarias. En el primero, la ‘Ola de calor’ más destacada

es la de 2017, con una '*temperatura máxima de la ola*' de 41,1 °C, correspondiente al día 13 de julio, seguida de la de 1975 con 40,4 °C el día 16 de julio, aunque en ambos casos se trata de '**Olas de calor**' que afectan fundamentalmente al centro y sur peninsular. En Canarias, la '*temperatura máxima de la ola*' más elevada, 39,0 °C, se alcanza el año 2012, concretamente el 27 de junio; en segundo lugar nos encontramos con los 37,4 °C de los días 22 de junio de 2011 y 30 de julio de 2007.

4. Las '**Olas de calor**' más destacables

La '**Ola de calor**' más importante de las registradas en Península y Baleares, corresponde al verano de 2015 y es la más larga registrada hasta la fecha en nuestro país, al menos desde 1975, año en que arranca la serie analizada. Su duración fue de 26 días, concretamente del 27 de junio al 22 de julio de 2015; el día más cálido fue el 6 de julio, día al que corresponde la temperatura máxima de la ola que fue de 37,6 °C, mientras que el número máximo de provincias afectadas, concretamente 30, corresponde al 15 de julio. Durante estos 26 días, tan solo el 2 y el 11 de julio los termómetros dieron un pequeño respiro, si bien hubo zonas en que el respiro prácticamente no se notó y en cualquier caso no llegó a ser suficiente para interrumpir la ola de calor.

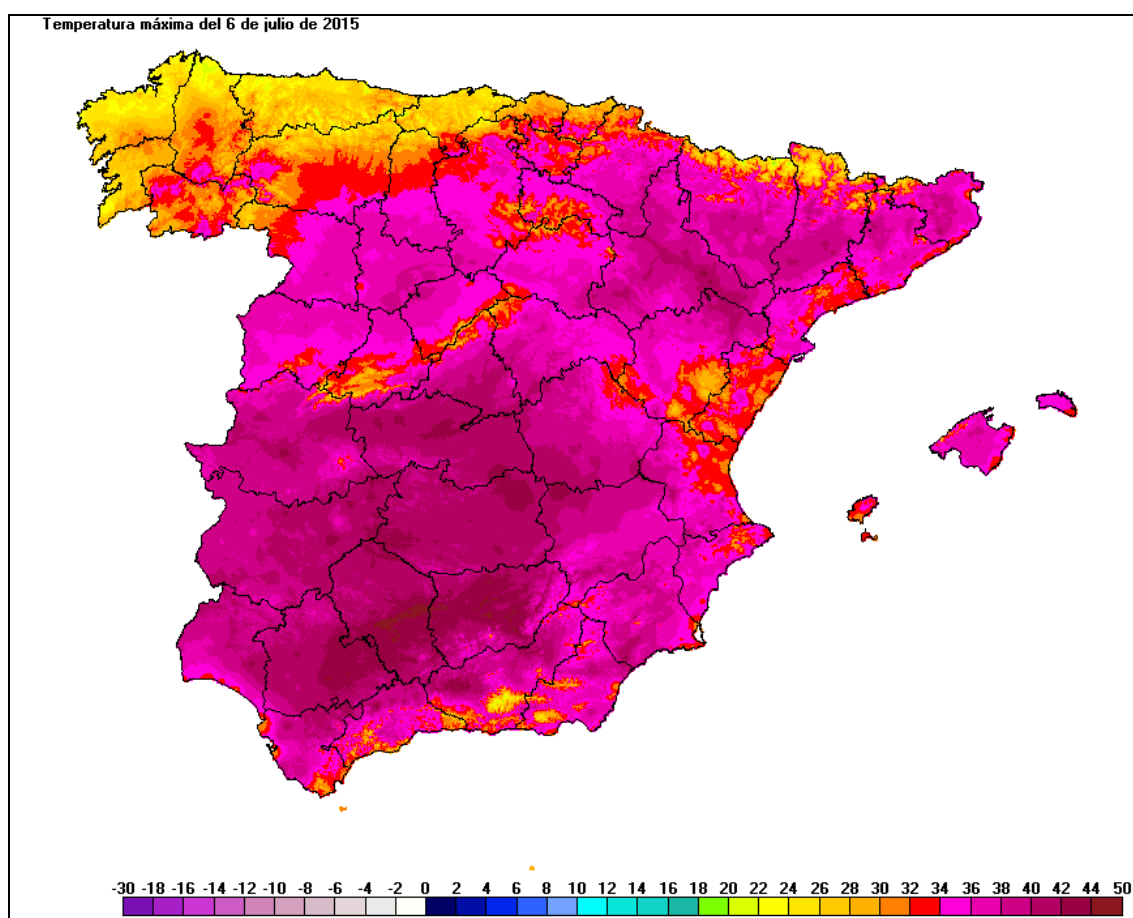


Figura 8

Se trata, sin lugar a duda, de una ola de calor excepcional por su duración, superando en 10 días a la registrada en 2003 y muy lejos de la siguiente que se queda en 9 días, según puede comprobarse en el gráfico de la figura 3. Es precisamente su persistencia el aspecto más sobresaliente de la misma, aunque también destaca por su extensión, ya que por número de provincias afectadas quedaría en sexto lugar, igualada con las acaecidas entre el 20 y el 25 de julio de 2019, entre 13 y el 21 de junio de 2017, entre el 17 y el 23 de agosto de 2012 y entre el 17 y el 24 de julio de 1995; sin embargo, por temperatura media de la ola nos iríamos hasta el puesto 33. Las regiones en las que se sintió con menor intensidad fueron Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco.

El mapa de la figura 8 muestra la temperatura máxima del 6 de julio de 2015, que como se dijo anteriormente, fue el más cálido de esta ola de calor. Este día se superaron los 40 °C en prácticamente la totalidad de la Península, a excepción del cuadrante noroeste, llegándose a 45,2 °C en Córdoba ‘aeropuerto’ y en Montoro, también en la provincia de Córdoba.

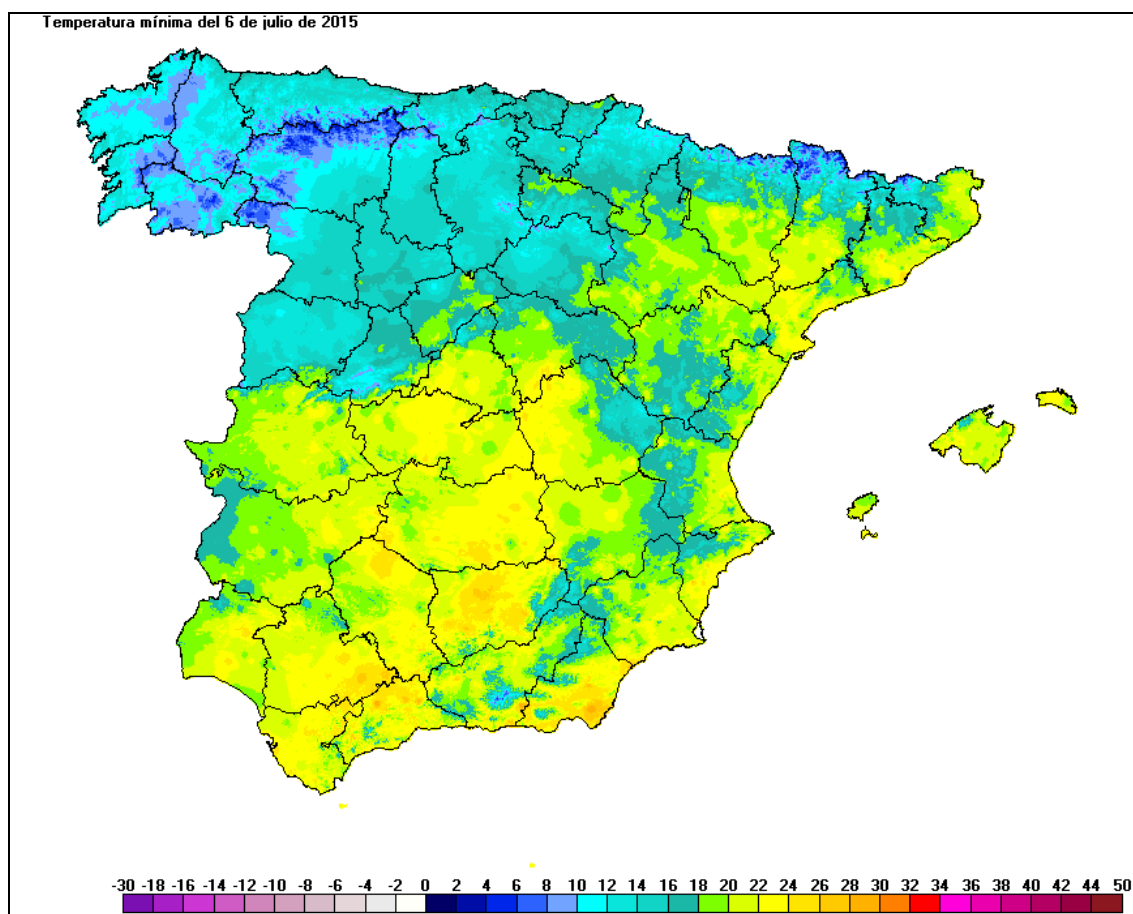


Figura 9

También las temperaturas mínimas del 6 de julio representadas en el mapa de la figura 9 fueron muy elevadas, superándose los 20 °C en todas las regiones, a excepción del cuadrante noroeste, e incluso los 25 °C en zonas de Andalucía, Ciudad Real, Albacete, Murcia, Alicante, Tarragona, Barcelona, Lleida, Huesca y Baleares.

Durante estos días, son numerosas las estaciones de la red principal que registran su correspondiente efeméride mensual de temperatura máxima absoluta, como por ejemplo Zaragoza ‘aeropuerto’ con 44,5 °C el 7 de julio, Granada ‘aeropuerto’ y Lleida ambas con 43,1 °C también el 7 de julio, Toledo con 42,8 °C el 6 de julio, y 42,0 °C el 29 de junio, Girona ‘aeropuerto’ con 41,3 °C el 5 de julio, Almería ‘aeropuerto’ y Ciudad Real, ambas con 40,8 °C el 29 de junio, Huelva con 40,7 °C el 27 de junio y un largo etc.

También son varias las estaciones que alcanzan estos días su efeméride mensual de temperatura mínima más alta; entre ellas destacan Tortosa con 25,0 °C, Girona ‘aeropuerto’ con 23,1 °C, Salamanca con 20,3 °C o Gijón también con 20,3 °C todas ellas el 21 de julio.

La segunda **‘Ola de calor’** más importante de las habidas en Península, Baleares, Ceuta y Melilla desde 1975, es la que se extiende desde el 30 de julio al 14 de agosto de 2003. Con 16 días de duración, es la segunda más larga tras los 26 días de la de 2015 ya comentada y a mucha distancia de la siguiente que se queda en nueve días. También destaca por el número de provincias afectadas, 38, los días 3, 4 y 9 de agosto, aunque en este sentido se ve superada por la registrada entre el 8 y el 11 de agosto de 2012 que se extendió por 40 provincias. La *‘Anomalía de la ola’* es de 3,7 °C, valor que iguala a la ya mencionada de 2012 y sólo es superada por las que transcurrieron entre el 26 de junio y el 1 de julio de 2019 y entre el 11 y el 16 de agosto de 1987 con 4,0 °C en ambos casos y la registrada entre el 12 y el 16 de julio de 2017 con 3,9 °C. Se trata pues de una **‘Ola de calor’** especialmente destacable en todos los sentidos.

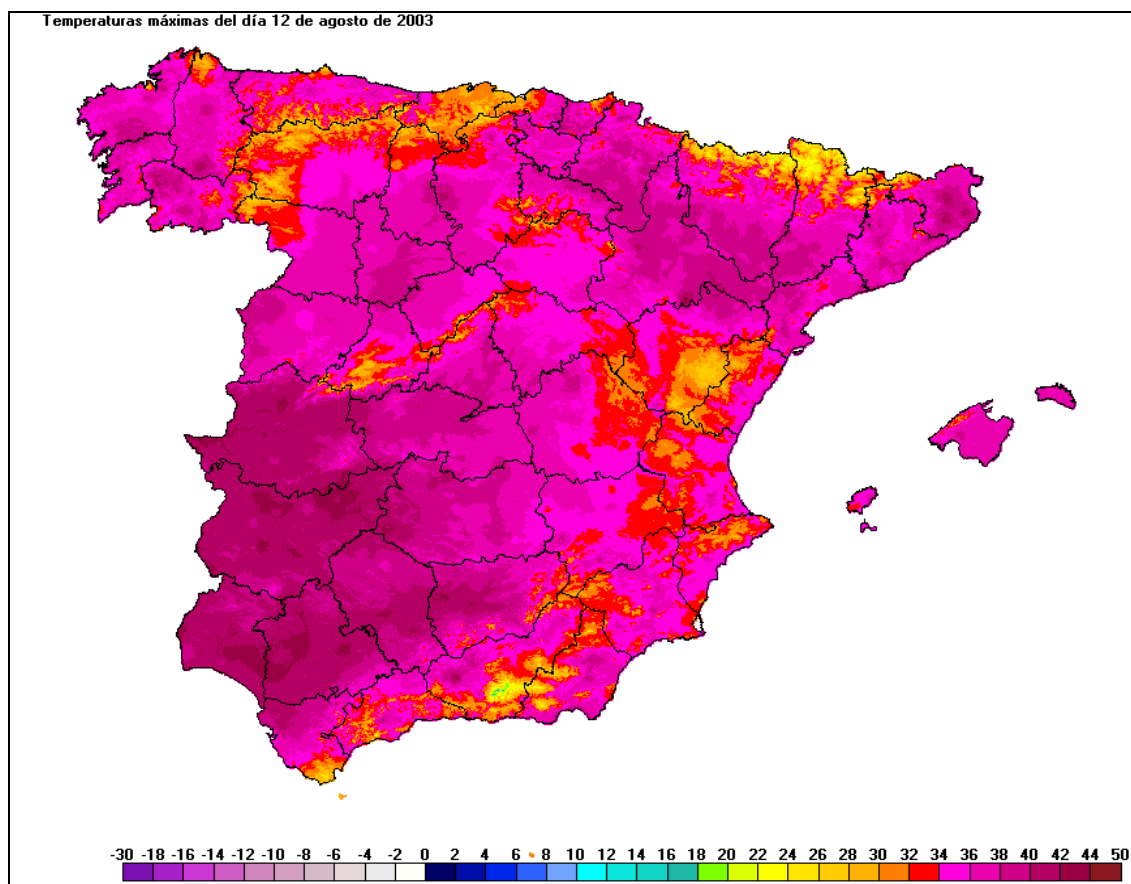


Figura 10

Además, se da la circunstancia de que el verano del 2003 fue muy caluroso en su conjunto, siendo hasta el momento, con una temperatura media a nivel nacional de 24,9 °C, el más cálido desde que se tienen registros, seguido de los de 2017 con 24,6 °C y 2015 con 24,5 °C.

El mapa de la figura 10 muestra las temperaturas máximas correspondientes al 12 de agosto de 2003, que es el día en que se registra la *'temperatura máxima de la ola'*, con 37,2 °C, y 34 provincias afectadas. Vemos como se superan los 40 °C en amplias zonas, especialmente de Extremadura y Andalucía. Entre las efemérides de temperatura máxima absoluta registradas estos días entre las estaciones de la red principal de AEMET tenemos Jerez de la Frontera con 45,1°C, Badajoz/Talavera la Real con 44,8 °C, Huelva 'Ronda Este' con 43,4 °C, máximas correspondientes al 1 de agosto en los tres casos, Girona 'Costa Brava' con 41,2 °C el 13 de agosto, Madrid 'Cuatro Vientos' con 40,6 °C el día 1, Burgos 'Villafría' con 38,8 °C el día 4 de agosto, etc.

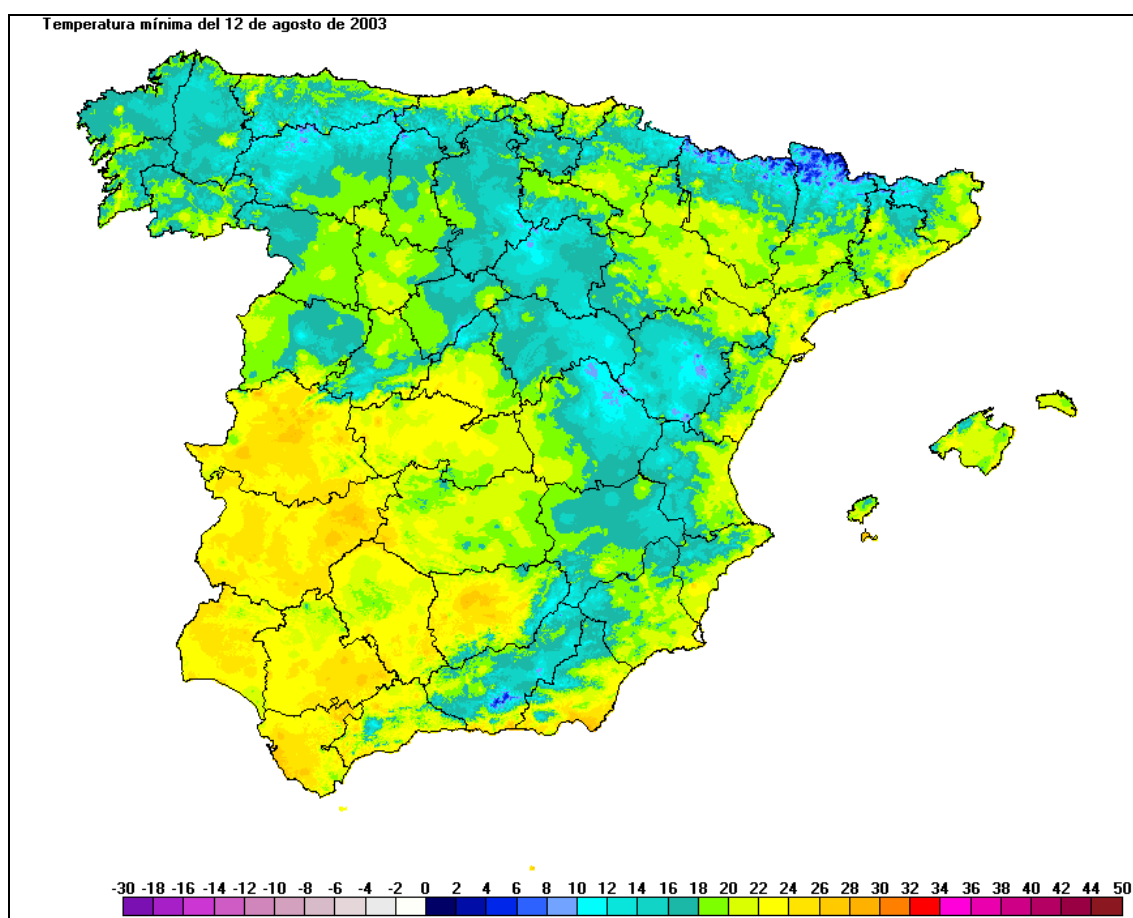


Figura 11

También las temperaturas mínimas del 12 de agosto de 2003, que podemos ver representadas en el mapa de la figura 11, fueron muy elevadas superándose los 25 °C en Extremadura y amplias zonas de Andalucía, rozándose incluso los 30 °C en algunas estaciones. Entre las efemérides por temperatura mínima más alta en estaciones principales, tenemos los 30,0 °C de Jaén, los 28,1 °C de Ceuta, los 27,8 °C de Barcelona ‘Fabra’ y de Madrid ‘Cuatro Vientos’, etc.

La tercera ‘**Ola de calor**’ destacada, con una duración de 4 días, se da entre los días 8 y 11 de agosto de 2012, afectando a 40 provincias y siendo en este sentido la más intensa hasta el momento de toda la serie, superando a la de 2003 que con 38 provincias afectadas ocupa el segundo lugar.

El día más cálido de esta ‘**Ola de calor**’, con una ‘temperatura máxima de la ola’ de 39,5 °C, es el 10 de agosto. Aunque en este sentido es superada por las ‘**Olas de calor**’ de 2017 (41,1 °C), 1975 (40,4 °C), 2004 (40,0 °C) y 1992 (39,7 °C), es especialmente destacable ya que mientras estas últimas afectan a un número reducido de provincias, la que nos ocupa es, como ya se ha destacado, la más extensa de todas las analizadas. También sobresale por su ‘anomalía de la ola’, ya que con 3,7 °C es superada tan sólo por las de 2019 y 1987 (4,0 °C) y la de 2017 (3,9 °C). Ha de tenerse en cuenta que las ‘**Olas de calor**’ que alcanzan ‘temperaturas máxima de la ola’ más elevadas son las que afectan casi exclusivamente a las zonas más cálidas. La ola

analizada se extiende por casi toda la Península, con numerosas estaciones en la mitad norte, que hace que la temperatura obtenida se modere. Sin embargo, el hecho de que la *‘anomalía de la ola’* sea tan elevada implica que se ha superado ampliamente la *‘temperatura umbral’* en todas las zonas, siendo percibida como ‘muy intensa’ por la población y medios de comunicación.

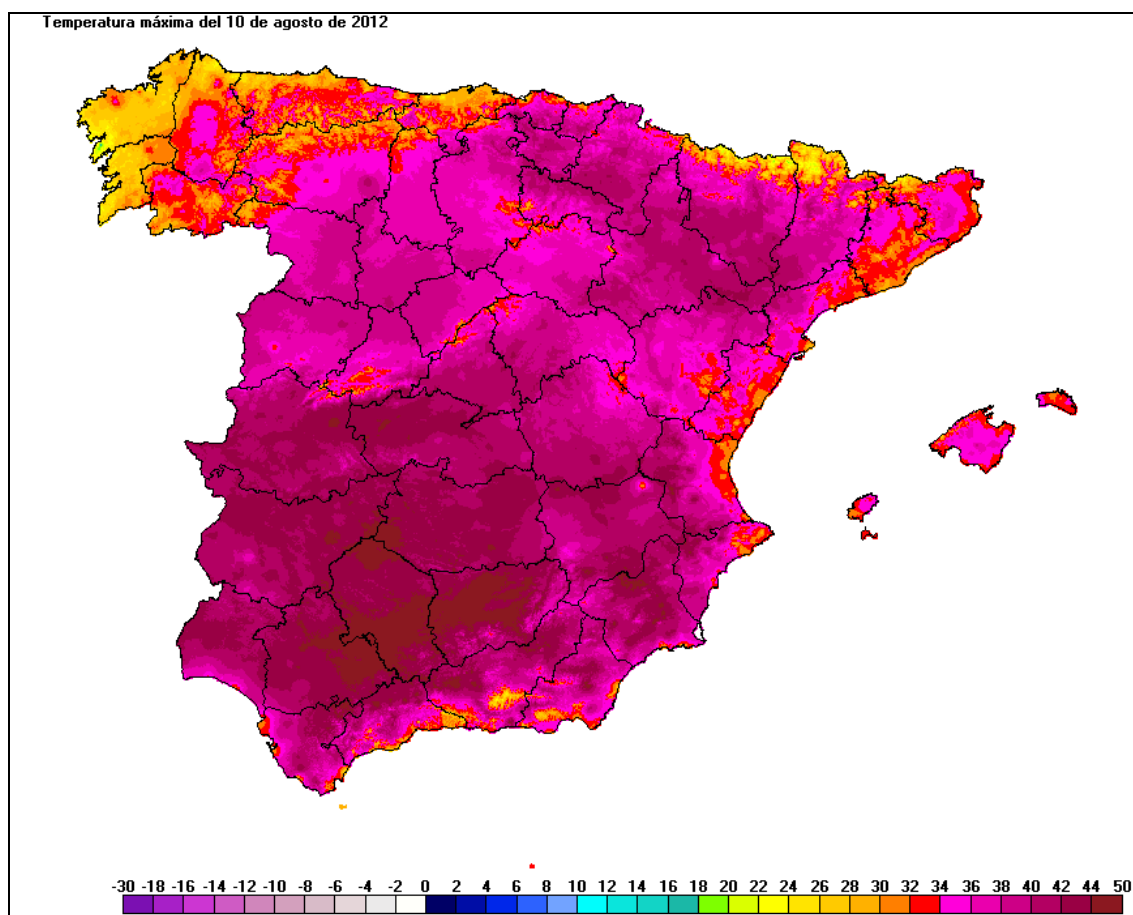


Figura 12

Entre las numerosas efemérides alcanzadas, destacan las máximas de Sevilla ‘aeropuerto’ (45,9 °C), Alcantarilla (44,6 °C), Murcia (43,2 °C), Toledo (43,1 °C), Jaén (42,8 °C) o Ciudad Real (42,5 °C) y las mínimas de Valencia ‘aeropuerto’ (25,5 °C), Getafe (25,0 °C), Madrid ‘Retiro’ (25,0 °C) o Albacete ‘base aérea’ (22,6 °C).

Los mapas de las figuras 12 y 13 representan las temperaturas máximas y mínimas del 10 de agosto de 2012.

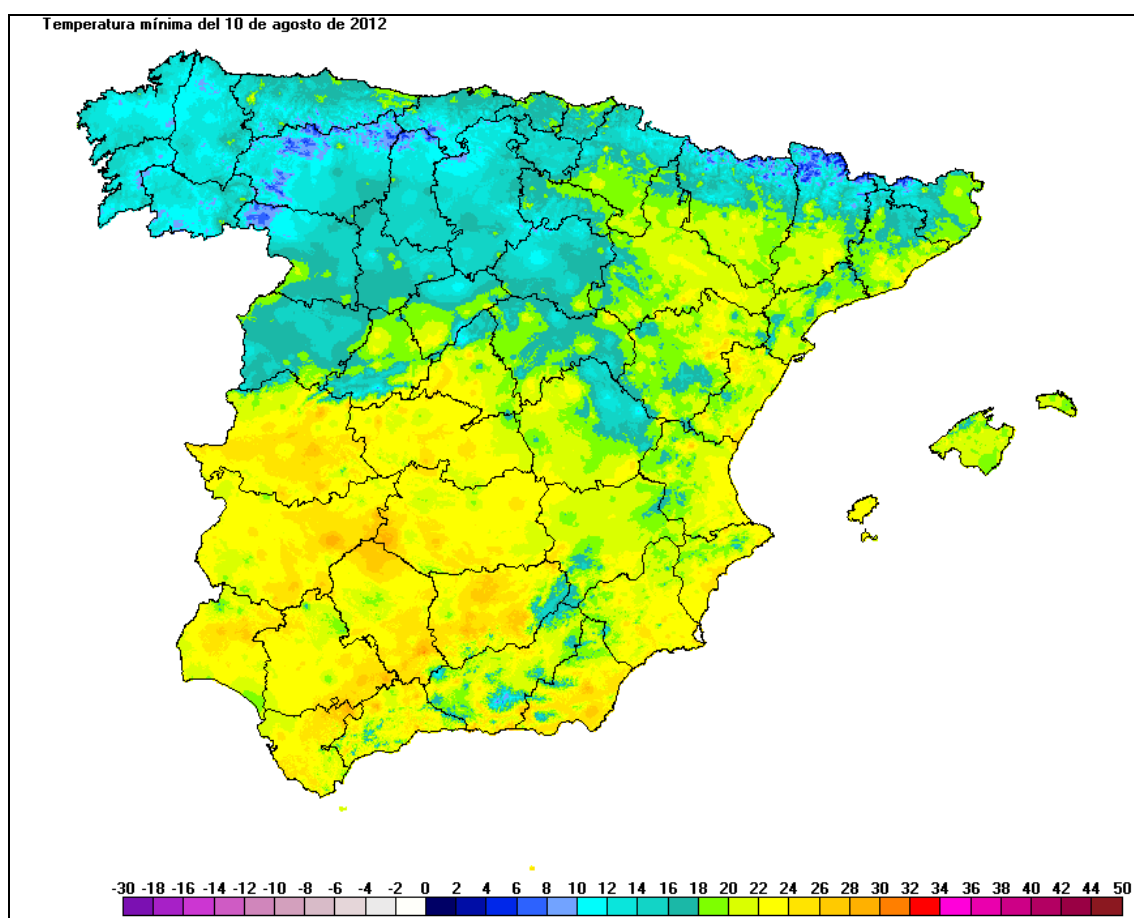


Figura 13

En Canarias, resulta algo más difícil elegir la **‘Ola de calor’** más importante, pues aunque por duración la más destacable es la que se extiende desde el 28 de agosto hasta el 10 de septiembre de 1976, con 14 días de duración, su *‘anomalía de la ola’* es de 2,3 °C, resultando de las más bajas y sólo afecta a la provincia de Santa Cruz de Tenerife. Por ello, escogeremos como la más destacable la segunda en duración, también en el año 1976, entre los días 5 y 15 de agosto, con 11 días de duración, una *‘anomalía de la ola’* de 6,1 °C y las dos provincias afectadas.

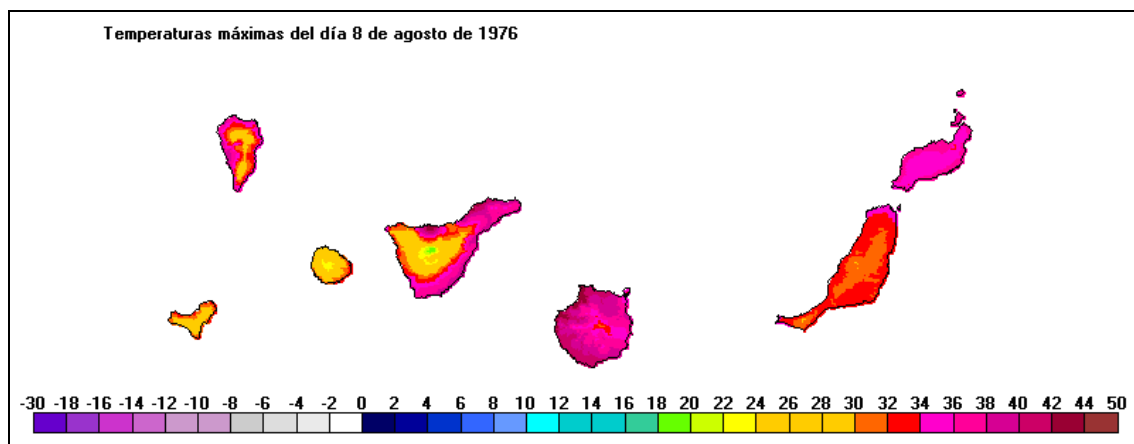


Figura 14

El mapa de la figura 14 representa las temperaturas máximas del día 8 de agosto de 1976, que con una *‘temperatura máxima de la ola’* de 35,3 °C es el día más cálido, superándose los 40°C en estaciones de las islas de Tenerife y Gran Canaria. Entre las temperaturas máximas de este día en las estaciones de la red principal de AEMET destacan los 38,2 °C de Tenerife ‘Los Rodeos’, los 37,6 °C de Santa Cruz de Tenerife o los 37,0 °C de Lanzarote.

Otra **‘Ola de calor’** muy intensa vivida en el archipiélago Canario, fue la acontecida entre los días 23 y 29 de julio de 2004, que abarcó a las dos provincias, dándose la circunstancia de que entre los días 25 y 28 afectó a las seis estaciones utilizadas en el estudio. El día más cálido resultó el 25 de julio, al que corresponde el mapa de la figura 15, con una *‘temperatura máxima de la ola’* de 36,2 °C. La *‘anomalía de la ola’* es de 6,9 °C, superada tan sólo por los 7,1 °C de la registrada entre el 25 y 27 de junio de 2012, si bien ésta última afectó únicamente a la provincia de Las Palmas y duró tan sólo tres días. Entre las temperaturas máximas alcanzadas estos días entre las estaciones de la red principal cabe mencionar los 42,9 °C de Lanzarote ‘Aeropuerto’, los 40,0 °C de La Gomera ‘Aeropuerto’, los 39,0 °C de Santa Cruz de Tenerife, los 37,7 °C de Gran Canaria ‘Aeropuerto’, todas ellas correspondientes al día 25, los 42,6 °C de Tenerife ‘Sur’ el día 26, los 37,7 °C del día 24 en Fuerteventura ‘Aeropuerto’, los 37,2 °C del día 26 en La Palma ‘Aeropuerto’ y los 31,2 °C también del día 26 en El Hierro ‘Aeropuerto’. Izaña, a 2371 metros de altitud alcanzó los 25,9 °C el día 25

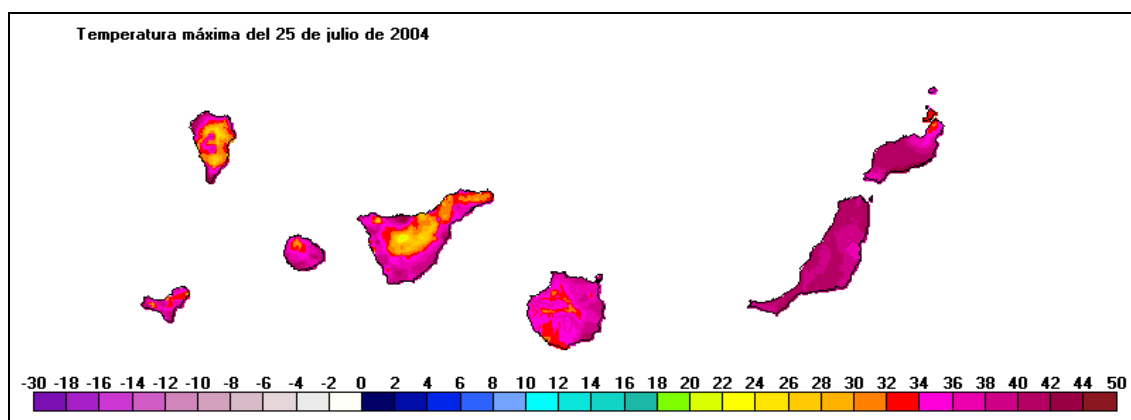


Figura 15

5. Las ‘Olas de calor’ del verano de 2019

En el verano de 2019 hemos tenido tres **‘Olas de calor’** en Península y Baleares. En Canarias no se ha registrado ninguna.

La primera transcurrió entre el 26 de junio y el 1 de julio y ha sido una **‘Ola de calor’** muy destacable, especialmente por su anomalía, ya que con un valor medio de 4,0 °C es la más elevada de toda la serie, igualada con la acaecida entre el 11 y el 18 de agosto de 1987. Esto significa que las estaciones que han registrado esta **‘Ola de calor’** han superado ampliamente su temperatura umbral, ya de por sí muy elevada. El día más caluroso resultó ser el 29 de junio con una *‘temperatura máxima de la ola’* de 38,8 °C.

Se ha tratado también de una ‘**Ola de calor**’ bastante extensa que afectó a 29 provincias los días 28 y 29 de junio, principalmente del centro y norte peninsular. Las Comunidades en que menos estaciones la registraron fueron Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Extremadura, Andalucía y Región de Murcia.

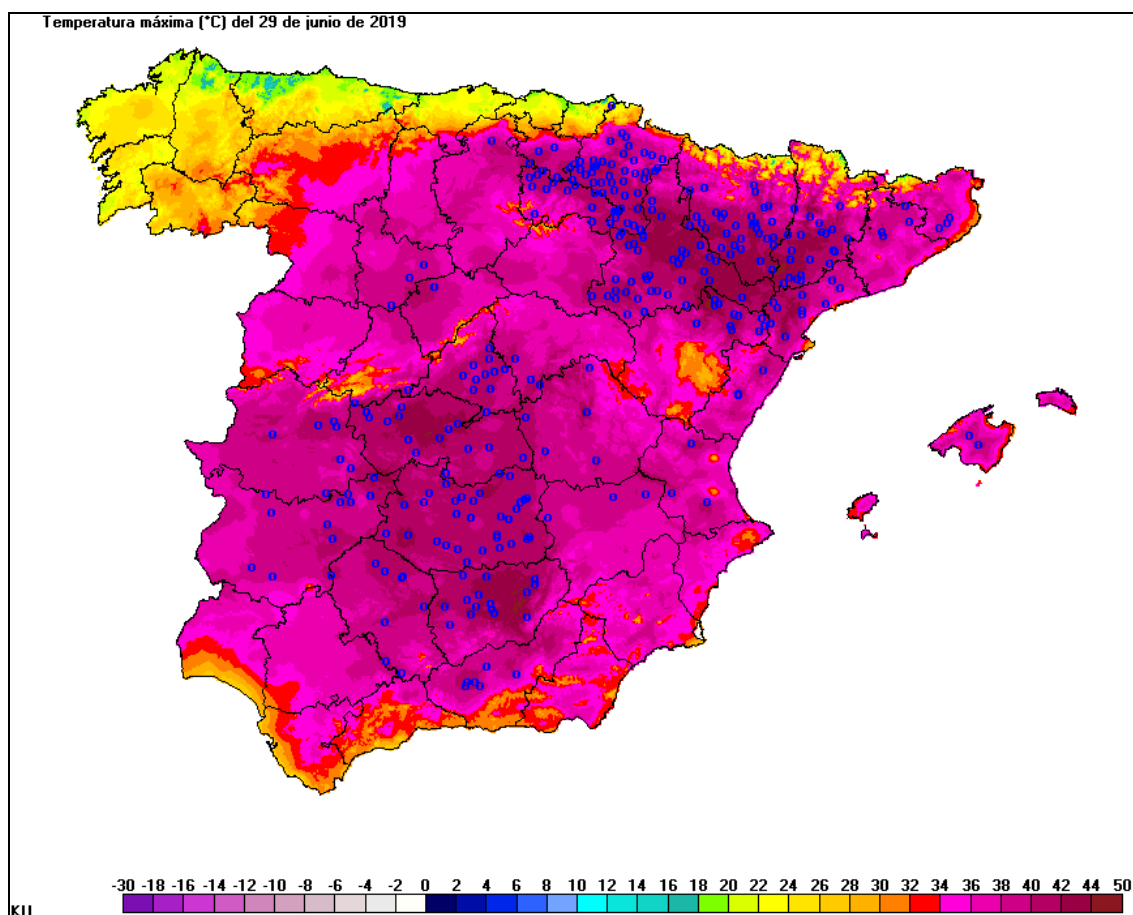


Figura 16

El mapa de la figura 16 corresponde a las temperaturas máximas del día 29 de junio, que resultó el más cálido de esta ‘**Ola de calor**’. Se han resaltado con un pequeño círculo azul las estaciones en que se alcanzaron o superaron los 40 °C, localizadas principalmente en las provincias de Madrid, Toledo, Ciudad Real, Córdoba, Jaén, Granada, La Rioja, Navarra, Zaragoza, Huesca, Lleida y Tarragona y en menor medida en Cáceres, Badajoz, Valladolid, Girona, Barcelona, Cuenca, Albacete, Valencia, Castellón y Baleares. Por el contrario en Galicia, Asturias, Cantabria, Bizkaia y Gipuzkoa las máximas fueron mucho más suaves, quedando por debajo de los 30 °C, al igual que en el litoral de las provincias de Huelva, Cádiz y Málaga.

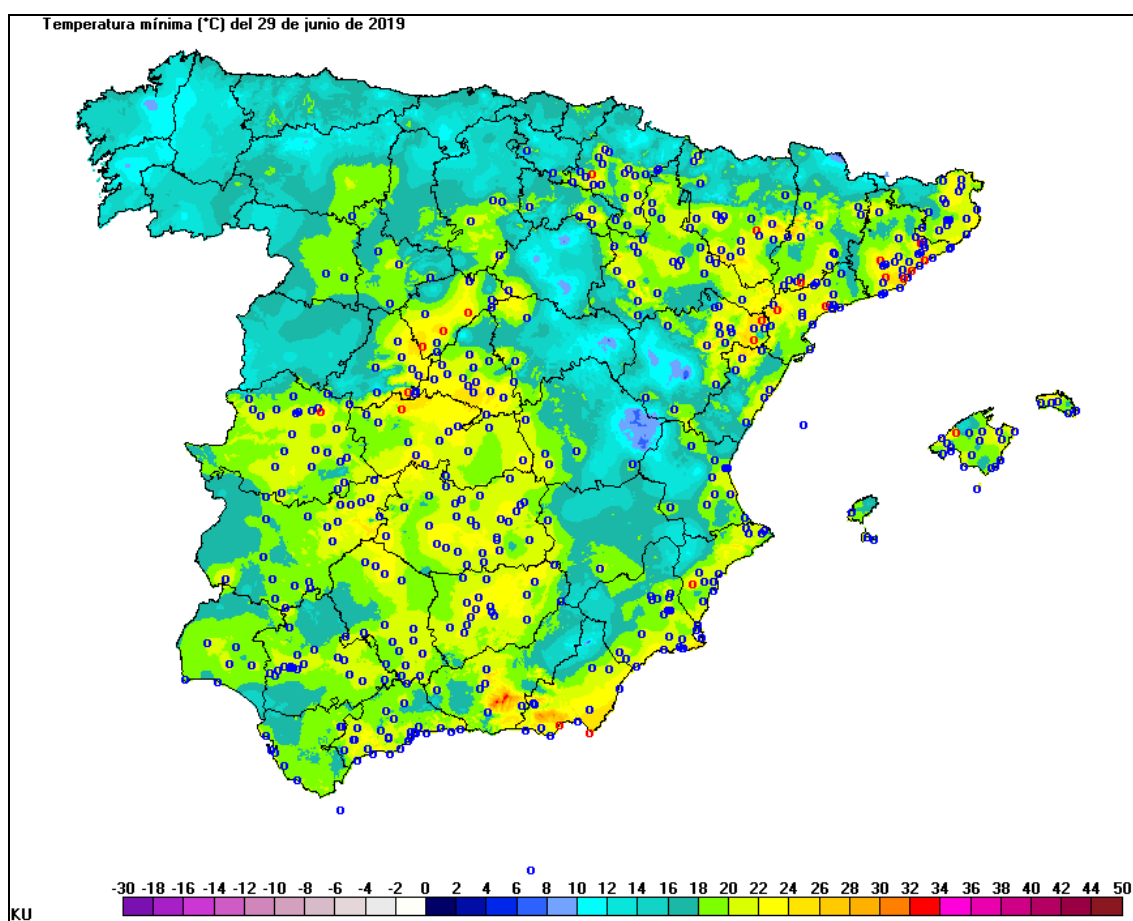


Figura 17

En el mapa de la figura 17 se representan las temperaturas mínimas del día 29, que como podemos comprobar fueron muy elevadas. Se han resaltado con un círculo rojo las estaciones en que las mínimas alcanzaron o superaron los 25 °C y con un círculo azul las que alcanzaron o superaron los 20 °C.

En cinco estaciones principales de AEMET la temperatura máxima registrada estos días superó el anterior valor más alto de cualquier mes, concretamente en Girona ‘Costa Brava’ con 43,0 °C el día 28, Lleida con 43,4 °C el 29, Madrid ‘Retiro’ con 40,7 °C el 28, Madrid ‘Torrejón’ con 41,9 °C el 28 y en Navacerrada con 32,0 °C el 29 y en otras veinticuatro estaciones principales se superó el anterior valor más alto de un mes de junio, destacando Zaragoza ‘Aeropuerto’ con 43,2 °C el día 29, Ciudad Real con 42,7 °C el 28, Granada ‘Aeropuerto’ con 42,6 °C el 28, Tortosa con 42,4 °C el 29, Logroño ‘Agoncillo’ con 42,2 °C el 29, Pamplona ‘Noain’ con 41,3 °C el 29, Huesca ‘Pirineos’ con 41,2 °C también el día 29, etc. Así mismo, en 10 estaciones principales se superó el anterior valor de temperatura mínima más alta de junio, y en dos de ellas, Segovia y Ávila, la temperatura mínima registrada el 29 de junio (23,3° C y 21,4° C, respectivamente) fue la más alta medida en cualquier mes desde el comienzo de las series.

La segunda ‘**Ola de calor**’ tuvo también una duración de 6 días y transcurrió entre el 20 y el 25 de julio y aunque supera a la anterior en extensión con 30 provincias

afectadas el 23 de julio, fue en general menos intensa que la anterior. La ‘anomalía de la ola’ fue de 2,0 °C y la ‘temperatura máxima de la ola’ 36,8 °C el día 23 de julio, valores bastante más moderados que los de la ola precedente.

Las zonas afectadas por esta segunda ‘**Ola de calor**’ fueron casi las mismas que las de la anterior, localizadas en el centro y en el norte peninsular, y como en el caso precedente las Comunidades en que menos estaciones la registraron fueron Galicia, Asturias, Cantabria, País Vasco, Extremadura, Andalucía y la Región de Murcia.

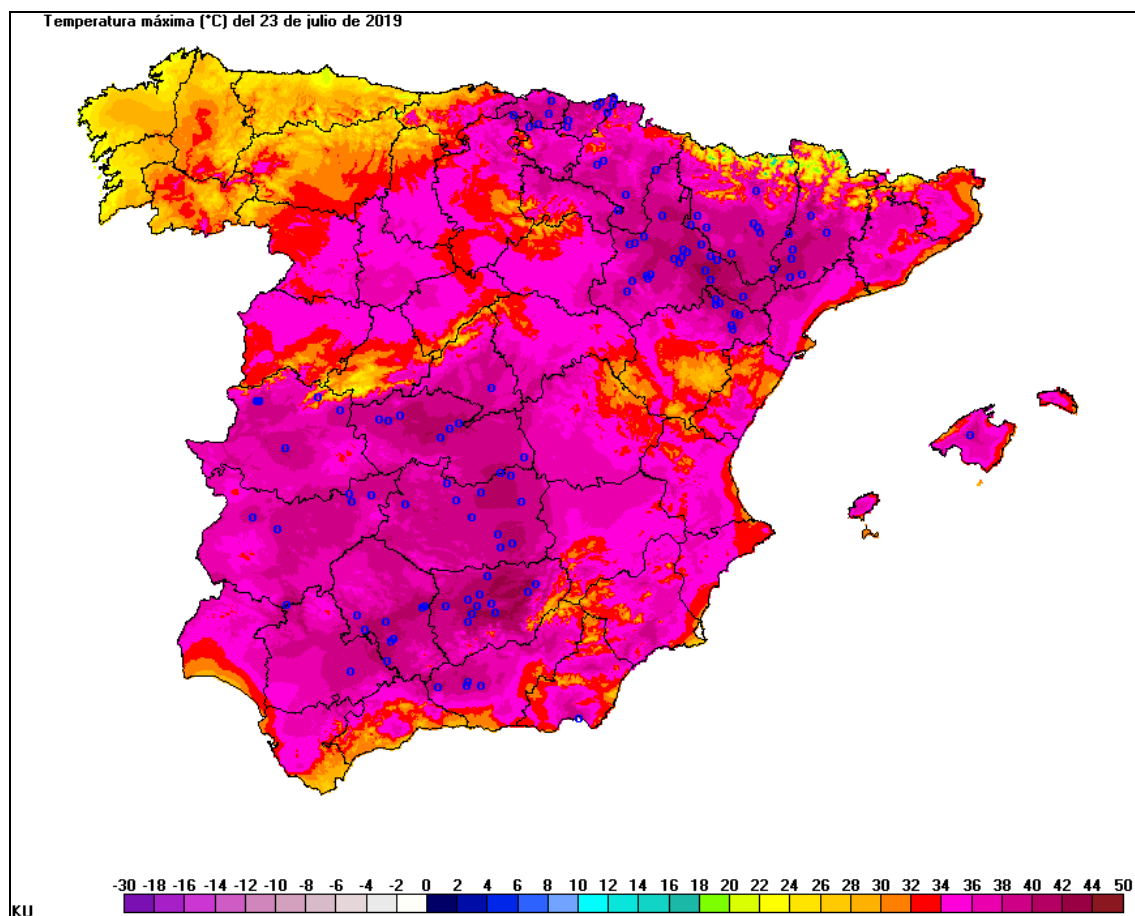


Figura 18

En el mapa de la figura 18 se representan las temperaturas máximas del 23 de julio, que fue el día más caluroso de esta ‘**Ola de calor**’, resaltándose con un pequeño círculo azul las estaciones en que se alcanzaron o superaron los 40 °C. El mapa presenta muchas similitudes con el de la figura 16, aunque podemos ver como el número de estaciones por encima de los 40 °C se reduce notablemente en esta segunda ‘**Ola de calor**’.

Tres estaciones de la red principal de AEMET han registrado durante esta ‘**Ola de calor**’ su efeméride de temperatura máxima absoluta para un mes de julio, concretamente los observatorios de San Sebastián ‘Fuenterrabía’ con 40,0 °C el día 23, San Sebastián ‘Igueldo’ con 39,0 °C también el día 23 y Foronda-Txokiza con 38,9 °C el día 25. Máximas muy elevadas, aunque no llegaron a ser efeméride, se alcanzaron en

Lleida con 41,2 °C el día 23, Córdoba ‘Aeropuerto’ con 41,1 °C el día 23 y 41,0 °C el 21, Zaragoza ‘Aeropuerto’ con 40,9 °C el día 23, Toledo con 40,8 °C el día 21, Granada ‘Aeropuerto’ con 40,7 °C el día 22, Jaén con 40,6 °C el día 22, Almagro con 40,5 °C el día 22, etc.

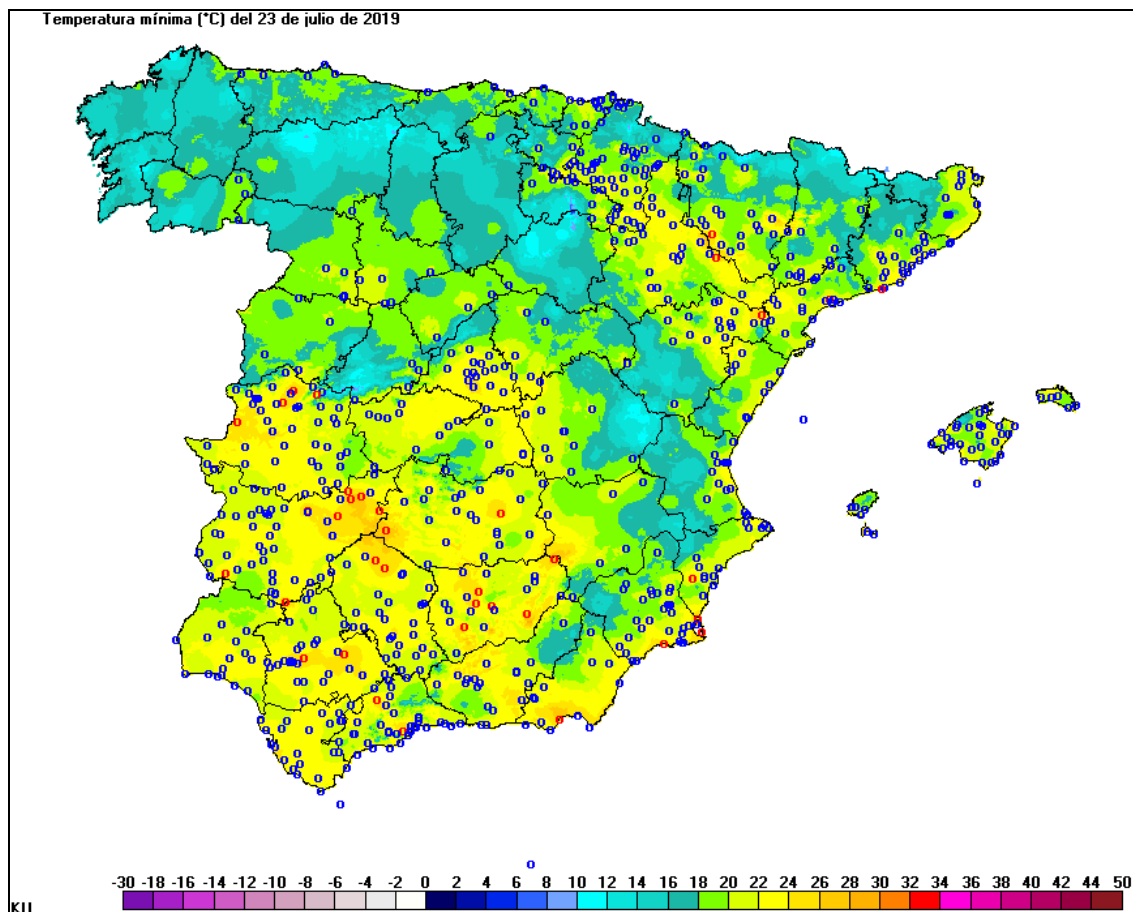


Figura 19

También las mínimas fueron muy elevadas, como podemos comprobar en el mapa de la figura 19 correspondiente al día 23 de julio, en el que se han resaltado en color rojo las estaciones en que se han alcanzado o superado los 25 °C y en azul las que han alcanzado o superado los 20 °C. Durante estos días, Segovia con 24,6 °C el día 22 y Salamanca con 20,4 °C el día 23 han registrado la temperatura mínima más alta para un mes de julio de sus series respectivas.

Los valores más elevados entre la red de estaciones principales de AEMET se dieron en Almería ‘Aeropuerto’ con 26,3 °C el día 24, Jaén con 25,9 °C el día 23, Cádiz ‘Observatorio’ con 25,2 °C el día 22, Murcia ‘San Javier’ también con 25,2 °C el día 20, Sevilla ‘San Pablo’ con 25,1 °C el día 23, Palma de Mallorca ‘Centro Meteorológico’ también con 25,1 °C los días 22 y 24, etc.

La tercera ‘**Ola de calor**’ del verano de 2019 tuvo una duración de 5 días y transcurrió entre el 6 y el 10 de agosto; la ‘temperatura máxima de la ola’ fue 37,9 °C y su ‘anomalía de la ola’ 3,3 °C, afectando tan solo a 11 provincias el 9 de agosto que fue

el día más cálido de la misma. Ha sido en general una ‘Ola de calor’ poco destacable, limitada al este peninsular, que como puede apreciarse en el mapa de la figura 20, dejó los valores más destacados en las provincias de Murcia, Alicante y Valencia, con numerosas estaciones, representadas en el mapa por un pequeño círculo azul, por encima de los 40 °C.

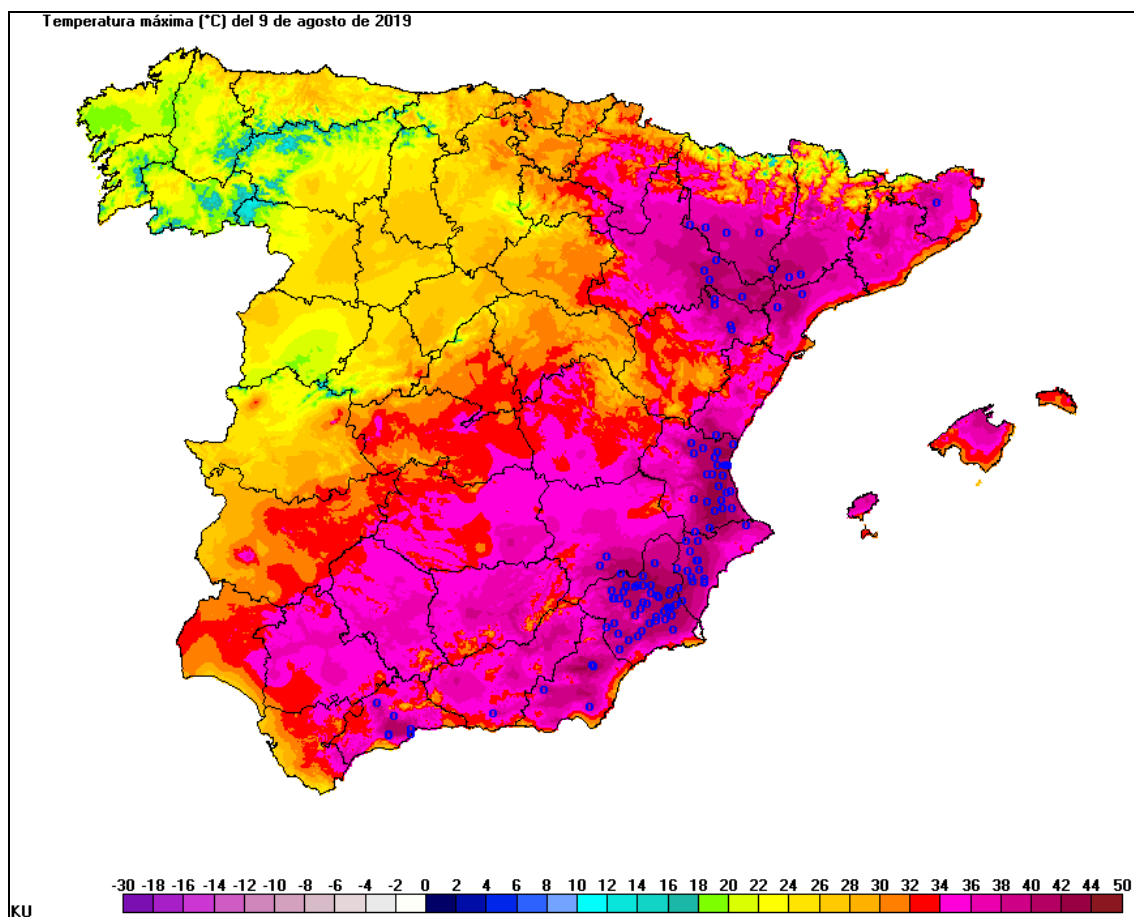


Figura 20

Entre las estaciones de la red principal de Aemet, las que alcanzaron o superaron los 40 °C fueron: Murcia ‘Alcantarilla’ que los superó los 5 días con 42,8 °C el día 9, 41, 2 °C el día 7, 40,5 °C el día 10, 40,4 °C el día 8 y 40,0 °C el día 6, Murcia con 42,6 °C el día 9, 40,7 °C el día 7 y 40,0 °C el día 6, Valencia ‘Aeropuerto’ con 42,4 °C el día 9 y Málaga ‘Aeropuerto’ con 40,6 °C el día 7 y 40,3 °C el día 9.

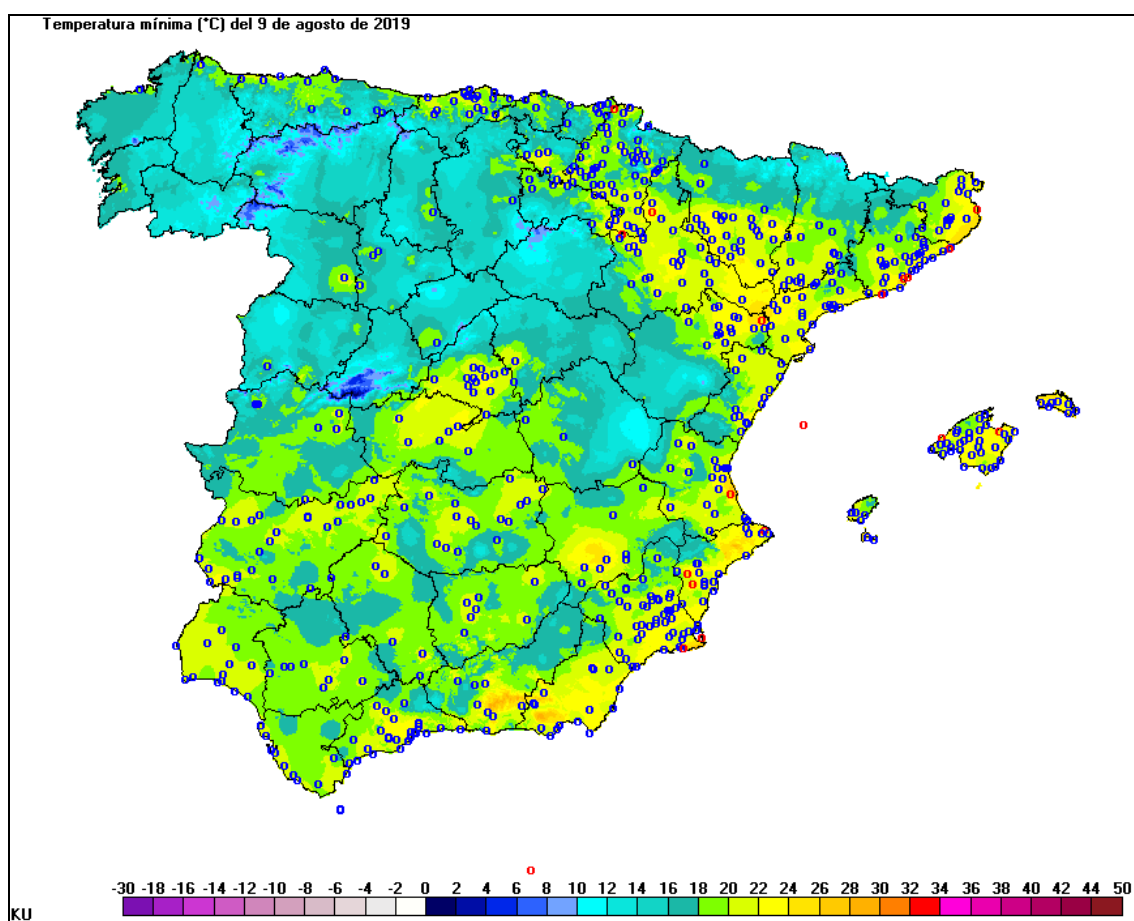


Figura 21

El mapa de la figura 21 representa las temperaturas mínimas del 9 de agosto, apareciendo resaltadas en azul las estaciones en que se han alcanzado o superado los 20 °C y en rojo las que han alcanzado o superado los 25 °C. Entre los valores más elevados destacan Melilla con 27,7 °C el día 7, Valencia ‘Observatorio’ con 26,9 °C y Valencia ‘Aeropuerto’ con 26,6 °C el 10 de agosto, y Barcelona ‘Aeropuerto’ con 26,0 °C los días 7 y 10 de agosto.