

## ¿EL CAMBIO CLIMÁTICO AUMENTARÁ LA INTENSIDAD DE LAS ISLAS DE CALOR?

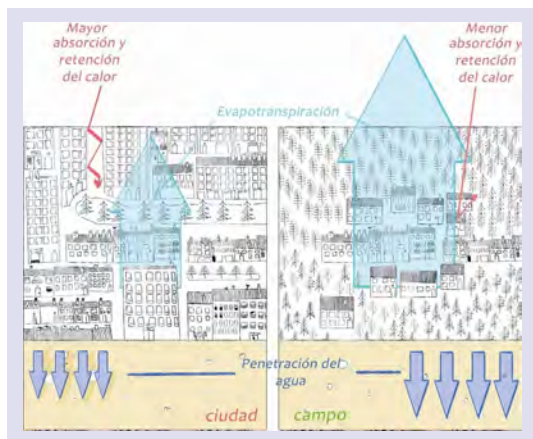
Javier Martín Vide

Catedrático de Geografía Física de la Universidad de Barcelona

(publicado en el blog de AEMET el 27 de septiembre de 2020)

*Agradecemos al doctor Martín Vide su colaboración en AEMETblog. Con su habitual estilo, cuidado y asequible, nos ilustra sobre el tema, de actualidad todos los veranos en nuestras sofocantes urbes, del efecto de [isla de calor](#) y, más concretamente, de su evolución en un mundo sometido al [calentamiento global](#).*

La respuesta que, casi siempre, se da, a bote pronto, a esta pregunta —que podría haberse redactado en tiempo presente, porque estamos ya viviendo la nueva realidad del calentamiento global— es afirmativa, la elevación global de la temperatura —se dice—



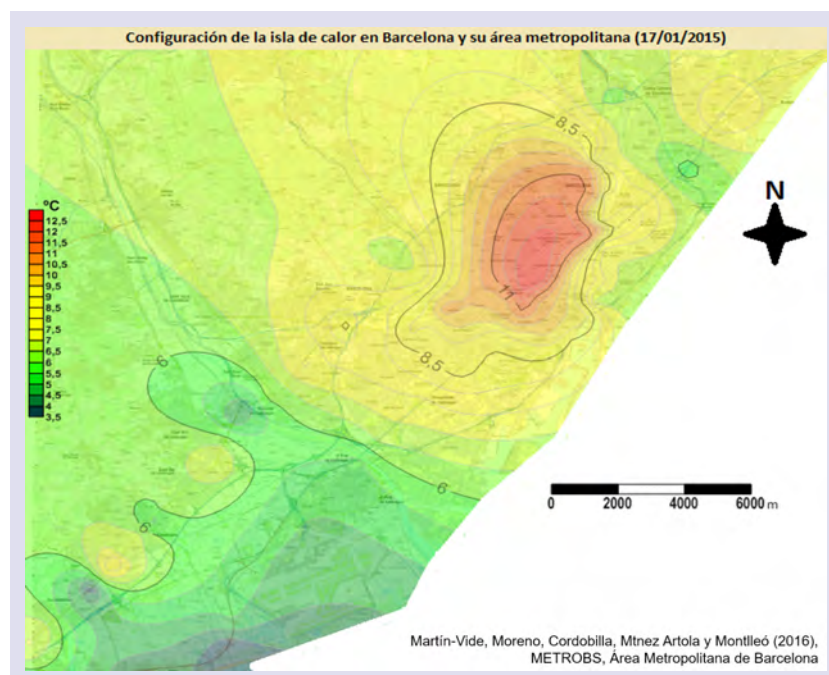
rá la intensidad de las islas de calor. Así, con poca meditación, se vincula directamente la evolución térmica a escala global con la evolución de una *diferencia* térmica a escala local. Claro que la temperatura de las ciudades aumenta con el calentamiento global. El calentamiento afecta al campo y a la ciudad, al medio rural y al urbano, a tierra y mar, pero hay que recordar que **la intensidad de la isla de calor tiene que ver con la diferencia térmica entre la urbe y el medio circundante**. Concretamente, puede definirse como *la diferencia en un momento determinado (preferentemente en horario nocturno) entre un punto representativo del centro urbano y otro no urbano o periférico*.

Ambos lugares están experimentando un incremento de temperatura por causa del calentamiento global, pero su diferencia no tiene por qué haber aumentado, incluso podría haber disminuido.

El **parámetro más influyente en la intensidad de las islas de calor** es el número de habitantes de la ciudad, tenga esta, curiosamente, una tipología concentrada o dispersa, con edificios altos o bajos, con cascos históricos centrales, como es el caso de las ciudades europeas, o centros de negocios de altos edificios en su corazón, como ocurre en las ciudades

norteamericanas. La variable poblacional, ya señalada por el gran climatólogo urbano T. R. OKE en su manual *Boundary Layer Climates* (1987), permite establecer rectas de regresión entre el logaritmo decimal del número de habitantes (P) y la intensidad máxima posible de la isla de calor. El citado climatólogo lo hizo así para un conjunto de ciudades europeas y para otro de ciudades americanas, separadamente por sus diferentes tipologías. Para España, hace unos años, con los estudios disponibles, no siempre homogéneos en cuanto a metodología, periodos de análisis, etc. encontramos la siguiente ecuación:  $2,62 \cdot \log P - 8,63$ . Es decir, para una ciudad como **Sevilla**, con casi 700 000 habitantes, cabría esperar como máxima intensidad de su isla de calor, en una noche con las condiciones óptimas para su desarrollo, por supuesto, noche despejada y con viento en calma o muy débil, una intensidad o diferencia máxima entre el centro y el espacio circundante no urbano de *cerca* de  $7^\circ\text{C}$  ( $6,7^\circ\text{C}$ ), mientras que **Madrid** rozaría los  $8^\circ$  y medio ( $8,4^\circ\text{C}$ ).

De lo anterior se infiere que, si la población de una ciudad no aumenta, no tiene por qué aumentar la intensidad máxima, ni la media, de su isla de calor. Algunas ciudades españolas ya no crecen poblacionalmente, incluso han disminuido ligeramente su tamaño poblacional, como es el caso de **Barcelona**. En un trabajo reciente con el observatorio oficial de AEMET (Vila Olímpica) y el del aeropuerto de la ciudad, como punto periférico (MARTÍN-VIDE, J. y MORENO, M. C. (2020): Probability values for the intensity of Barcelona's urban heat island (Spain), <https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2020.104877>), la intensidad media de la isla de calor, calculada a partir de las diferencias entre las temperaturas mínimas en ambos observatorios del periodo 2004-2013 (3285 valores disponibles), de cerca de  $2^\circ\text{C}$ , quedaba por debajo del mismo cálculo realizado en el periodo 1970-1984,  $2,9^\circ\text{C}$ , al igual que los valores máximos encontrados. El número de habitantes del municipio entre los dos periodos había pasado de 1,75 a 1,6 millones. Es cierto que el punto urbano no era el mismo, por migración del observatorio, aunque se corrigieron al alza los valores de Vila Olímpica. Por tanto, *no concluimos en el caso de Barcelona en un aumento de la intensidad de su isla de calor*.



De todos modos, existe en la mayoría de las ciudades una **problemática metodológica** inherente a la elección del punto de referencia no urbano difícil de resolver. Tal punto ha de cumplir que su altitud y distancia al mar o a volúmenes de agua sean similares a las del punto urbano. Si este se localiza junto al mar y el no urbano alejado de él, es evidente, que, en la diferencia entre las temperaturas mínimas, la influencia marítima «realzará» en alguna medida el efecto urbano, al descender poco la temperatura mínima en la urbe. Del mismo modo ocurre con la altitud. Si se compara el centro de la ciudad con un punto periférico a mayor altitud, el efecto urbano se verá aparentemente agrandado por una mínima bastante más baja en la periferia, o atenuado en condiciones de inversión térmica. Nuestras ciudades se han extendido y a veces han englobado el punto no urbano de hace unas décadas, ahora bajo una influencia apreciable de la ciudad, por lo que es posible que, en algunos casos, el estancamiento o decrecimiento del valor de la intensidad de la isla de calor tenga que ver también con este hecho. Cabe preguntarse incluso *dónde acaba la ciudad*, porque a menudo se extiende de forma difusa, sin un límite claro, o conforma conurbaciones con otras ciudades vecinas.

Finalmente, es muy importante tener en cuenta que, **aunque la intensidad de la isla de calor de algunas ciudades no haya aumentado, la elevación general de la temperatura ha convertido el fenómeno de la isla de calor en un nuevo riesgo climático**, por el efecto negativo del exceso de calor nocturno en verano en los centros urbanos, sobre todo, cuando se produce una ola de calor. Celebro que AEMET comience a señalar, en algunos avisos de riesgo de calor, las temperaturas nocturnas elevadas. Estas, cuando no descienden de unos 25 °C (*noches tórridas*), pueden ser tan lesivas para la salud de las personas de edad avanzada o con enfermedades crónicas como las temperaturas máximas. **El aumento de la morbilidad y de la mortalidad asociado a valores térmicos nocturnos elevados es ya una evidencia.** De esta manera, la conclusión es que *el calentamiento global no tiene por qué aumentar la intensidad de las islas de calor, pero sí que agrava sus efectos negativos*, por exceso de calor, en la salud humana en verano, al darse, tanto en el campo como en la ciudad, temperaturas más elevadas.

El verano ya declina, las noches calurosas cada vez lo serán menos con la entrada del otoño, pero no olvidemos proteger a nuestros mayores, tan afectados en estos tiempos oscuros.