

# Índice de Calor y Sensación Térmica: Tablas, Cálculo y Riesgos para la Salud

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Radioafición HF/VHF/UHF

Etiquetas: Sin etiquetas

## Índice de Calor y Sensación Térmica: Tablas, Cálculo y Riesgos para la Salud

La temperatura del aire por sí sola no refleja el estrés térmico real que sufre el cuerpo humano. En verano, una humedad relativa alta impide la evaporación del sudor, haciendo que 35 °C con 70 % de humedad se sientan como 50 °C. En invierno, el viento acelera la pérdida de calor corporal: 0 °C con viento de 40 km/h equivalen a -11 °C de sensación térmica. La AEMET utiliza el índice de calor (heat index) de Steadman y el wind chill de la fórmula JAG/TI (2001) como herramientas oficiales para sus avisos. Conocer estos índices y sus umbrales es fundamental para prevenir golpes de calor, hipotermias y congelaciones.

### Índice de calor: fórmula y tabla de referencia

El índice de calor (Heat Index, HI) fue desarrollado por Robert G. Steadman en 1979 y adoptado por el National Weather Service (NWS) de EE.UU. Combina la temperatura del aire (T, en °F o °C) con la humedad relativa (HR, en %) para estimar la temperatura aparente que percibe el cuerpo humano. La fórmula completa es una regresión polinómica de múltiples términos, pero la AEMET proporciona tablas simplificadas para uso operativo.

#### Temperatura real (°C)

HR 40 %

HR 50 %

HR 60 %

HR 70 %

HR 80 %

HR 90 %

27 °C

27

28

29

30

32

34

30 °C

31

32

34

37  
40  
44

33 °C  
35  
37  
41  
45  
51  
58

36 °C  
40  
44  
49  
56  
64  
—

39 °C  
47  
52  
60  
69  
—  
—

42 °C  
55  
63  
73  
—  
—  
—

Los valores marcados con «—» indican condiciones que no se dan normalmente en la naturaleza o que son incompatibles físicamente (el aire no puede mantener tanta humedad a esas temperaturas). Sin embargo, en zonas costeras mediterráneas con temperatura del mar alta, se alcanzan combinaciones de 35 °C y 70 % HR con facilidad en julio-agosto.

#### Niveles de peligro por calor y efectos en la salud

La AEMET clasifica el riesgo por calor en cuatro niveles basados en el índice de calor. Estos niveles determinan la activación de los planes de prevención por altas temperaturas del Ministerio de Sanidad.

Índice de calor (°C)

Nivel de riesgo

Efectos posibles

Acción recomendada

27-32 °C

Precaución

Fatiga posible con exposición prolongada y actividad física

Hidratarse, buscar sombra en las horas centrales

33-39 °C

Precaución extrema

Calambres, agotamiento por calor probable con ejercicio

Limitar actividad al aire libre, hidratarse cada 20 min

40-51 °C

Peligro

Calambres y agotamiento probables; golpe de calor posible

Suspender actividad física; permanecer en interior con ventilación

≥52 °C

Peligro extremo

Golpe de calor muy probable

Emergencia sanitaria. Refrigeración activa inmediata si hay síntomas

Golpe de calor: Temperatura corporal >40 °C, piel caliente y seca (cesa la sudoración), confusión, pérdida de consciencia. Mortalidad del 10-50 % sin tratamiento. Enfriar inmediatamente con agua fría, hielo en axilas/ ingles/cuello.

Agotamiento por calor: Sudoración profusa, debilidad, náuseas, pulso rápido y débil. Temperatura corporal 37-40 °C. Trasladar a sombra, hidratar con solución salina (1 cucharadita de sal por litro de agua).

Calambres por calor: Espasmos musculares dolorosos en piernas y abdomen por pérdida de electrolitos. Reponer sodio y potasio. No confundir con calambres por ejercicio.

Hiponatremia: Paradójicamente, beber demasiada agua sin reponer sales diluye el sodio en sangre (

Wind chill: sensación térmica por viento

La sensación térmica por viento (wind chill) estima la temperatura equivalente que experimentaría la piel expuesta en condiciones de calma. La fórmula vigente fue desarrollada en 2001 por un grupo conjunto de EE.UU. y Canadá (JAG/TI) y es la utilizada por la AEMET:  $Wind\ Chill\ (°C) = 13,12 + 0,6215 \cdot T - 11,37 \cdot V^{0,16} + 0,3965 \cdot T \cdot V^{0,16}$ , donde T es la temperatura en °C y V la velocidad del viento en km/h. Se aplica solo cuando  $T \leq 10\ °C$  y  $V > 4,8\ km/h$ .

Temp. real (°C)

Viento 10 km/h

Viento 20 km/h

Viento 40 km/h

Viento 60 km/h

Viento 80 km/h

5 °C

3

1

-2

-4

-5

0 °C

-3

-5

-9

-11

-13

-5 °C

-9

-12

-16

-18

-20

-10 °C

-15

-18

-23

-26

-27

-15 °C

-21

-25

-30

-33

-35

-20 °C

-27

-31

-37  
-40  
-42

### Umbrales de congelación y tiempos de exposición

La congelación de la piel expuesta (frostbite) se produce cuando la temperatura de la piel desciende por debajo de -0,5 °C. El wind chill permite estimar el tiempo máximo de exposición seguro para piel descubierta (cara, manos).

Wind chill (°C)

Riesgo

Tiempo hasta congelación (piel expuesta)

-10 a -27

Bajo

Más de 30 minutos; incomodidad

-28 a -39

Moderado

10-30 minutos; cubrir toda la piel

-40 a -47

Alto

5-10 minutos; riesgo de hipotermia

-48 a -54


Muy alto

2-5 minutos; peligro de congelación

Extremo

Menos de 2 minutos; emergencia vital

Protección en montaña: En alta montaña ibérica (Pirineos, Picos de Europa, Sierra Nevada), la combinación de altitud, viento y humedad puede generar wind chill de -30 °C o inferior incluso con temperaturas reales de -5 °C. Siempre llevar pasamontañas, guantes impermeables y gafas de ventisca. La mayor parte de las hipotermias en montaña española se producen entre noviembre y abril con vientos superiores a 40 km/h.

 **Advertencia:** Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.