

Guía práctica para la gestión del calor en el trabajo



Cómo citar este documento: Fundación 1º de Mayo - ISTAS. 2025. *Guía práctica para la gestión del calor en el trabajo*. Barcelona.

Barcelona, 2025

Depósito legal: M-9454-2025

ISBN: 978-84-87527-63-0

Con el apoyo de:



Índice

PRÓLOGO	5
PARTE I: MARCO CONCEPTUAL Y LEGAL COMENTADO	7
Cómo influye el calor y el cambio climático en la salud de las personas trabajadoras	7
Legislación en materia de calor, salud y seguridad en el trabajo.....	13
PARTE II: CÓMO INTERVENIR FRENTE AL RIESGO POR CALOR EN LA EMPRESA	21
Evaluación del estrés térmico	21
Medidas de prevención técnicas y organizativas	25
Protocolos de actuación frente al calor	28
Escenario de desacuerdo con la dirección de la empresa	38
ANEXOS	45
BIBLIOGRAFÍA.....	49



Las personas interesadas pueden
encontrar todos los materiales
mencionados en la web del proyecto

<https://1mayo.ccoo.es/ISTAS/CalorAdapt>

PRÓLOGO

¿Por qué una guía sobre estrés térmico?



El calor es un riesgo para la salud que se conoce desde la antigüedad. El riesgo climático no lo crea la naturaleza en exclusiva. No solo porque el clima está cada vez más influido por la actividad humana, sino porque la sociedad puede poner los medios institucionales, sociales y técnicos para aliviar ese riesgo. Es en ese sentido que hablamos de adaptación. Además, el calor en el trabajo también puede darse a causa del propio proceso productivo. Por tanto, el efecto del calor en la salud de las personas trabajadoras dependerá de lo bien o mal adaptadas que estén las empresas al progresivo incremento de temperaturas que trae consigo el cambio climático. Esta guía pretende contribuir a la adopción de medidas preventivas que reduzcan el impacto del calor en la salud y la seguridad de las personas trabajadoras.

De todas las expresiones meteorológicas del cambio climático, el aumento general de las temperaturas, especialmente cuando se da de manera brusca en forma de “olas de calor”, es el que causa mayores estragos en la salud de las poblaciones humanas (EEA 2022). En 2022 se estima que el calor provocó la muerte de 61.672 personas en toda Europa y en torno a 11.324 en España (Ballester 2023). Durante estos episodios se produce un claro aumento de los accidentes de trabajo y de las enfermedades causadas por el calor (Vielma 2024, Santurtún 2023). Durante las olas de calor, el riesgo de sufrir un accidente de trabajo puede incrementarse hasta un 17,4% (Fatima 2021). En todo el mundo, el calor causa cerca de 19.000 accidentes de trabajo mortales cada año (ILO 2024a).

El estudio **CALORADAPT**, del que forma parte esta guía, ha demostrado que las empresas españolas presentan un déficit de medidas preventivas y de adaptación al calor. Además, existe un gradiente social muy pronunciado en cuanto a la exposición al estrés térmico según la clase de ocupación, siendo los puestos de trabajo manuales los más vulnerables. En la parte positiva, el estudio ha demostrado que la aplicación de medidas preventivas funciona y tiene un efecto protector de la salud y la seguridad de las personas trabajadoras expuestas al estrés térmico.

Por todo lo anterior consideramos que una guía como esta puede ser de gran utilidad, por eso le hemos querido dar un enfoque práctico que facilite su aplicación directa en los centros de trabajo. En la primera parte de esta guía, tras una breve exposición sobre los fundamentos del efecto del calor sobre la salud de las personas trabajadoras, se hace un repaso comentado y completo del marco legal existente en materia de calor y salud en el trabajo en España,

señalando sus puntos débiles y sus fortalezas. Conocerlos es clave a la hora de planificar una intervención preventiva eficaz. En la segunda parte de la guía se afrontan tres momentos de la prevención del riesgo por calor: la evaluación, las medidas preventivas y los protocolos; y un cuarto punto dedicado a la superación de las distintas barreras que pueden surgir en cualquiera de ellos. Todos los puntos de la guía son susceptibles de ser complementados a su vez por los otros documentos resultantes de este estudio: el informe de la encuesta **CALORADAPT**, el informe diagnóstico y el documento de propuestas de intervención y conclusiones.



PARTE I

Marco conceptual y legal comentado

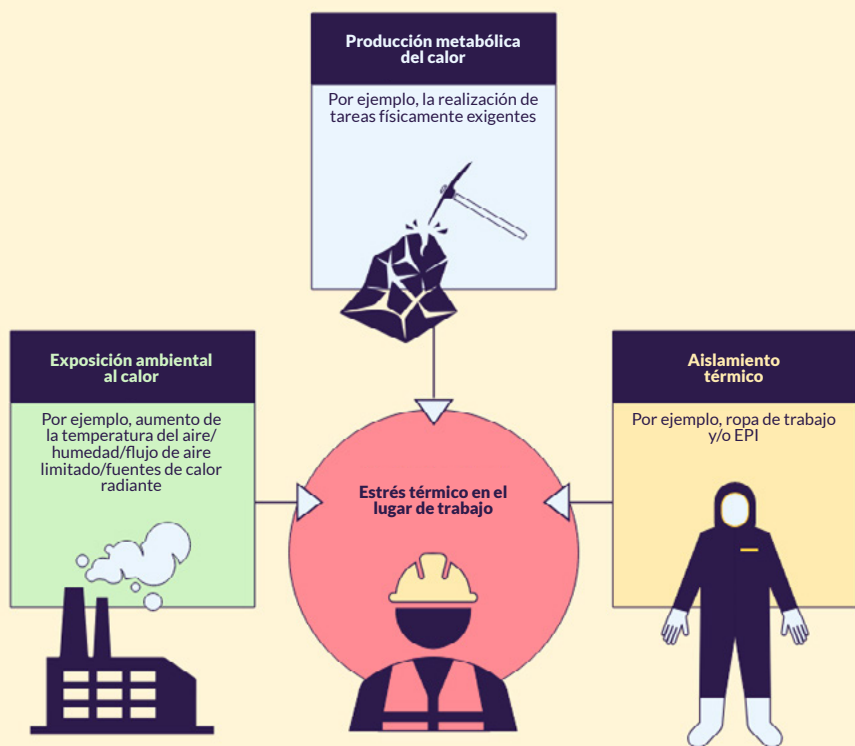


Cómo influye el calor y el cambio climático en la salud de las personas trabajadoras

La homeostasis es la propiedad de los organismos de mantener una condición interna estable compensando los cambios en su entorno mediante el intercambio regulado de materia y energía con el exterior. Mantener una temperatura interna adecuada es clave a la hora de garantizar el equilibrio homeostático del ser humano. La Guía Técnica del INSST en su Apéndice 4 define el cuerpo humano como *“un organismo homeotermo, esto implica que las reacciones metabólicas requieren una temperatura interna constante ($37\pm 1^{\circ}\text{C}$) para desarrollarse. Esta temperatura interna sólo puede ser mantenida si existe un equilibrio entre el calor producido constantemente por el organismo y el cedido o disipado al ambiente (...). El mantenimiento de la temperatura corporal sólo es posible con un mecanismo de regulación del calor muy complejo (termorregulación), compensando las pérdidas y ganancias de calor”* (INSST 2015). La alteración de la homeostasis puede poner en peligro el correcto funcionamiento del cuerpo humano.

El trabajo y las condiciones en las que se lleva a cabo afectan decisivamente a la “carga térmica” de las personas trabajadoras y con ello su homeostasis. Esto es así, en primer lugar, porque las personas trabajadoras por cuenta ajena no son completamente autónomas a la hora de activar estrategias con las que regular la temperatura de su organismo pues la organización del trabajo (que incluye la frecuencia y la duración de los descansos, la duración de la jornada, la hora de comienzo, el tipo de tareas, el ritmo de trabajo, etc.) la determina el empleador. Además, algunos trabajos implican tareas físicamente exigentes, que, combinadas con altas temperaturas, humedad, radiación solar, o ropa no adaptada, aumentan rápidamente el estrés térmico al que está expuesto un trabajador durante la jornada laboral. Este estrés

Las condiciones de trabajo afectan decisivamente a la carga térmica de las personas trabajadoras



Componentes del estrés térmico en el lugar de trabajo.
Fuente: ILO 2024a.

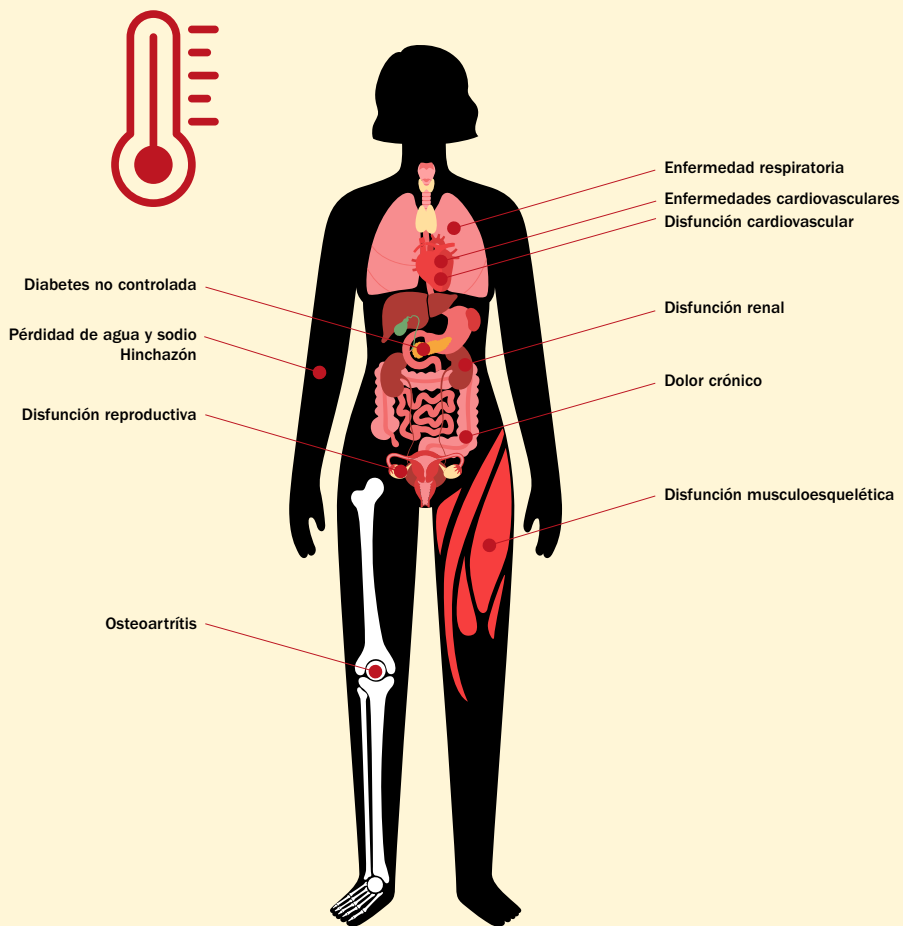
El cambio climático está agravando la situación por el incremento generalizado de la temperatura promedio y las olas de calor

térmico laboral puede definirse como la carga neta de calor a la que los trabajadores están expuestos y que resulta de la contribución combinada de: condiciones ambientales (temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, radiación solar y temperatura radiante de las superficies de trabajo), carga metabólica (carga física del trabajo), vestimenta de trabajo (incluidos los EPIs).

El cambio climático está agravando esta situación debido al incremento generalizado de la temperatura promedio y al aumento de la frecuencia y la intensidad de las olas de calor, definidas estas como un periodo de tiempo anormal e incómodamente caluroso¹. Según los últimos datos disponibles, el porcentaje de trabajadores expuestos a altas temperaturas en España es notablemente superior al de la media europea (OECD 2024). Las regiones del interior y sur de España son las más propensas a experimentar estos eventos de intenso calor. Sin embargo, cada vez abarcan latitudes más septentrionales. Además, su impacto en la salud depende no solo de la intensidad del fenómeno meteorológico en sí sino del grado de aclimatación de la población que habita cada región. Por lo general, estos sucesos ocurren entre los meses de junio a agosto, aunque cada vez es más común que se presenten antes y se alarguen hasta pasado el verano.

Como consecuencia de ello, un buen número de trabajadores y trabajadoras se encuentran expuestos al estrés térmico. En los últimos años se han reportado varios casos de fallecimientos en el trabajo debido a golpes de calor. Estos accidentes fatales y otros similares pudieron ser evitados mediante la aplicación de las medidas de prevención adecuadas. Lamentablemente, los efectos del calor no se detienen en el golpe de calor, sino que causan muchos otros problemas de salud. Los efectos negativos que tiene sobre el cuerpo

1 El cambio climático tiene otras consecuencias directas no deseadas para la salud de las personas trabajadoras que van más allá del aumento de las temperaturas. Por ejemplo, el aumento de la frecuencia y la intensidad de fenómenos meteorológicos adversos como lluvias torrenciales que ponen en peligro la vida de las personas trabajadoras cuando no se evitan desplazamientos innecesarios o cuando se trabaja en zonas inundables. Otros riesgos tienen que ver con la proliferación de incendios forestales debidos a la sequía, de los alérgenos y de los vectores infecciosos. También con la radiación ultravioleta. El análisis de estos otros riesgos relacionados con el cambio climático queda fuera del objetivo de esta guía, pero el informe de la OIT “Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante” (ILO 2024a) ofrece un completo repaso de los mismos para las personas que estén interesadas en profundizar en el tema.



**Efectos del exceso de calor en los sistemas
orgánicos del cuerpo humano.
Fuente: Adaptado de Cheveldayoff et al. (2023)**

humano y los sistemas que soportan la vida son acumulativos. El incremento de las temperaturas sostenido en el tiempo se asocia también al agravamiento de patologías respiratorias, renales (insuficiencia renal aguda, enfermedad renal crónica de etiología desconocida), cardiovasculares, partos prematuros y menor peso al nacer. Se asocia también a cuadros sistémicos asociados con un proceso de termorregulación alterado como fiebre, escalofríos, náuseas, y otros signos de alteración del estado mental como mareos y confusión. El calor también puede causar disfunciones del sistema nervioso central (incluyendo ataxia, rigidez de nuca y coma), rabdomiólisis y coagulación intravascular diseminada, aumentando el riesgo de formación de coágulos en el torrente sanguíneo que pueden terminar dañando órganos vitales.

Asimismo, el exceso de calor puede comprometer el correcto funcionamiento de las instalaciones y las máquinas, poniendo en peligro de manera indirecta la seguridad de las personas trabajadoras. Su interacción con los productos químicos o la polución puede incrementar la peligrosidad de los mismos, acrecentar la presencia de bacterias o de vectores infecciosos como mosquitos y garrapatas, etc. En definitiva, el aumento de la temperatura puede dar lugar a la emergencia de nuevos riesgos laborales o agudizar otros ya existentes.

La vulnerabilidad frente a las altas temperaturas no es homogénea entre la población y algunos colectivos de personas trabajadoras están más expuestos que otros (los más precarios o los que ya tenían problemas de salud previos, por poner dos ejemplos distintos, aunque no excluyentes). Si no se hace nada para remediarlo, el cambio climático exacerbará las desigualdades sociales en salud entre los distintos grupos de trabajadores y trabajadoras (Narocki 2021). Estos hechos ponen de manifiesto la urgencia de contar con un marco legal e institucional, y unas herramientas preventivas (guías técnicas, protocolos de actuación, etc.) con perspectiva de clase y género que protejan eficazmente la salud de las y los trabajadores.



**Algunos colectivos de
personas trabajadoras están
más expuestas que otros,
como los más precarios o
que ya tenían problemas de
salud previos**

**Ley General
de la
Seguridad
Social**

**Ley 31/1995
de Prevención
de Riesgos
Laborales**

**Real Decreto
Ley 486/1997
que establece las
normas mínimas de
seguridad y salud
en los lugares de
trabajo**

**Real Decreto
Ley 4/2023, de 11
de mayo, por el que
se adoptan medidas
urgentes en materia de
prevención de riesgos
laborales en episodios
de elevadas
temperaturas**

**Real
Decreto
1561/1995,
de 21 de
septiembre,
sobre jornadas
especiales de
trabajo**



Legislación en materia de calor, salud y seguridad en el trabajo

El Artículo 156 de la **Ley General de la Seguridad Social** define como accidente de trabajo *“toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena”*. De esta definición quedan excluidos no obstante los sucesos provocados por causas de fuerza mayor *“entendiéndose por esta la que sea de tal naturaleza que no guarde relación alguna con el trabajo que se ejecutaba al ocurrir el accidente. En ningún caso se considerará fuerza mayor extraña al trabajo la insolación, el rayo y otros fenómenos análogos de la naturaleza”* (Real Decreto Legislativo 8/2015, 2015). Queda por tanto claro que cada accidente causado por el exceso de calor será considerado accidente laboral a todos los efectos, incluso cuando intervenga “la naturaleza”. Así, el empresario, está obligado a asegurar la salud y la integridad en el trabajo y a responder legalmente ante los incumplimientos y los daños también en estos casos.

Por otra parte, la **Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL en adelante)** constituye el principal desarrollo legislativo en materia de prevención de riesgos y protección de la salud de las personas trabajadoras. Sin embargo, las leyes que regulan de manera específica las condiciones de trabajo y los riesgos asociados a las altas temperaturas son otras dos leyes.

La primera de ellas es el **Real Decreto Ley 486/1997 que establece las normas mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo**, definiendo lugar de trabajo como *“las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo. Se consideran incluidos en esta definición los servicios higiénicos y locales de descanso, los locales de primeros auxilios y los comedores. Las instalaciones de servicio o protección ajenas a los lugares de trabajo se considerarán como parte integrante de los mismos”*.

Al respecto, señala una serie de condiciones de construcción, orden, limpieza, mantenimiento y señalización que las instalaciones deben cumplir, incluyendo las condiciones ambientales. Sobre éstas, en específico, determina: *“La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deberá*



El empresario, está obligado a asegurar la salud y la integridad en el trabajo y a responder legalmente ante los incumplimientos y los daños en estos casos.

suponer un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores. A tal fin, dichas condiciones ambientales y, en particular, las condiciones termo higrométricas de los lugares de trabajo deberán ajustarse a lo establecido en el anexo III” (Artículo 7.1).

El Anexo III.2 aborda las Condiciones ambientales de los lugares de trabajo y establece que *“las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores. A tal efecto, deberán evitarse las temperaturas y las humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, las corrientes de aire molestas, los olores desagradables, la irradiación excesiva y, en particular, la radiación solar a través de ventanas, luces o tabiques acristalados”.*

El Anexo III.3 continúa detallando que *“en los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse, en particular, las siguientes condiciones:*

a) La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27°C. La temperatura de los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25°C.

b) La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

c) Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.

Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,50 m/s.

Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.

Estos límites no se aplicarán a las corrientes de aire expresamente utilizadas para evitar el estrés en exposiciones intensas al calor, ni a las corrientes de aire acondicionado, para las que el límite será de 0,25 m/s en el caso de trabajos sedentarios y 0,35 m/s en los demás casos”.



Las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no deben constituir una fuente de incomodidad o molestia para los trabajadores.

No obstante, el Anexo III.4 establece la siguiente limitación a todo lo anterior: *“A efectos de la aplicación de lo establecido en el apartado anterior deberán tenerse en cuenta las limitaciones o condicionantes que puedan imponer, en cada caso, las características particulares del propio lugar de trabajo, de los procesos u operaciones que se desarrollen en él y del clima de la zona en la que esté ubicado. En cualquier caso, el aislamiento térmico de los locales cerrados debe adecuarse a las condiciones climáticas propias del lugar”*. Este redactado se podría considerar ambiguo y en ese sentido dificultaría la aplicación de la norma.

Por último, en el Anexo V sobre “Servicios higiénicos y locales de descanso” se establece que los locales de descanso deben contar con las instalaciones necesarias para refrescarse en zonas cercanas a las que se desarrolla la actividad, incluidas duchas de agua corriente caliente y fría en aquellos trabajos que originen elevada sudoración. Cuando la seguridad o la salud de los trabajadores lo exija deberán contar con locales de descanso de fácil acceso, especialmente en el caso de los trabajos al aire libre.

Casi 26 años después de la aprobación de este Real Decreto que regula las condiciones ambientales y de temperatura de los lugares de trabajo, en mayo de 2023, y sin que hubiese mediado diálogo con los representantes legales de las personas trabajadoras (RLPT), el gobierno aprobó la segunda de estas



normas, un nuevo **Real Decreto Ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia de prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas** el cual modifica algunos puntos del anterior RD 486/1997. La reforma supone un avance en la protección de la salud y la seguridad laboral en contextos de altas temperaturas en tanto que explicita la obligación de prever medidas adecuadas frente a riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos, incluida la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que estos concurren, resultando obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista cuando la Agencia Estatal de Meteorología (o el órgano autonómico correspondiente), emita aviso de fenómeno meteorológico adverso de nivel naranja o rojo, y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras. A efectos de claridad se reproduce a continuación el contenido literal de la nueva Disposición Adicional Única sobre condiciones de trabajo al aire libre que introduce el RD 4/2023.

1. Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a cualquier riesgo relacionado con fenómenos meteorológicos adversos, incluyendo temperaturas extremas.

2. Las medidas a las que se refiere el apartado anterior derivarán de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos mencionados, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora. En aplicación de lo previsto en esta disposición y en el artículo 23 del Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo, las medidas preventivas incluirán la prohibición de desarrollar determinadas tareas durante las horas del día en las que concurren fenómenos meteorológicos adversos, en aquellos casos en que no pueda garantizarse de otro modo la debida protección de la persona trabajadora.

3. En el supuesto en el que se emita por la Agencia Estatal de Meteorología o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente en el caso de las comunidades autónomas que cuenten con dicho servicio, un aviso de fenómenos meteorológicos adversos de nivel naranja o rojo², y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras, resultará obligatoria la adaptación de las condiciones de trabajo, incluida la reducción o modificación de las horas de desarrollo de la jornada prevista.

2 El nivel de alerta naranja se corresponde con una temperatura del aire de entre 37-40°C y el nivel rojo entre 40-44°C. Los valores concretos varían entre una CCAA y otra pero siempre dentro de ese rango.

Cuando no pueda garantizarse la debida protección y concurren fenómenos meteorológicos adversos se prohibirán determinadas tareas.

Detallar medidas concretas de prevención frente al calor como la adaptación de horarios puede contribuir a una mayor sensibilidad hacia este factor de riesgo, que de otra manera se tiende a considerar algo inevitable. Además, el nuevo texto hace obligatorio tener en cuenta las características de la tarea y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora a la hora de realizar la evaluación de riesgos, elementos muy importantes que no recogía el RD 486/1997.

Asimismo, la modificación extiende la protección a entornos que hasta el momento quedaban excluidos de la anterior legislación frente al calor tales como barcos pesqueros, obras de construcción temporales o móviles, campos de cultivo y medios de transporte utilizados fuera del centro de trabajo; todos ellos contextos con una exposición crítica frente al calor. Por último, elimina el apartado 5 del Anexo III del RD 486/1997 que no protegía suficientemente a los y las trabajadoras que realizan su actividad al aire libre³.

La nueva norma cita también el Artículo 23 sobre Limitación de los tiempos de exposición al riesgo incluido dentro del **Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo**. Concretamente, el Capítulo III, Sección 1ª de este artículo establece lo siguiente:

1. Procederá la limitación o reducción de los tiempos de exposición a riesgos ambientales especialmente nocivos en aquellos casos en que, pese a la observancia de la normativa legal aplicable, la realización de la jornada ordinaria de trabajo entrañe un riesgo especial para la salud de los trabajadores debido a la existencia de circunstancias excepcionales de penosidad, peligrosidad, insalubridad o toxicidad, sin que resulte posible la eliminación o reducción del riesgo mediante la adopción de otras medidas de protección o prevención adecuadas.

3 El texto original del RD 486/1997, Anexo III, Apartado 5 establecía que “en los lugares de trabajo al aire libre y en los locales de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, deberán tomarse medidas para que los trabajadores puedan protegerse, en la medida de lo posible, de las inclemencias del tiempo”. Este redactado era excesivamente ambiguo y dejaba demasiado espacio a la discrecionalidad a la hora de aplicar las medidas preventivas por lo que su eliminación se considera positiva.

2. Sin perjuicio de lo dispuesto en los convenios colectivos, en caso de desacuerdo entre la empresa y los trabajadores o sus representantes en cuanto a la aplicación de lo dispuesto en el artículo anterior, la autoridad laboral podrá, previo informe de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y con el asesoramiento, en su caso, de los organismos técnicos en materia de prevención de riesgos laborales, acordar la procedencia y el alcance de la limitación o reducción de los tiempos de exposición.

3. La limitación o reducción de los tiempos de exposición se circunscribirá a los puestos de trabajo, lugares o secciones en que se concrete el riesgo y por el tiempo en que subsista la causa que la motiva, sin que proceda reducir el salario de los trabajadores afectados por esta medida.

Este artículo hace énfasis en los mecanismos de adaptación de la jornada que establece el nuevo decreto RD 4/2023 como resultado de una evaluación de riesgos laborales y con el objetivo de proteger al trabajador, pero, además, establece que esta medida de reducción del tiempo y por tanto de la actividad, no puede conllevar costes salariales para la persona trabajadora.

Los elementos introducidos y modificados por la nueva norma otorgan mayores garantías para los trabajadores y las trabajadoras en materia de prevención contra el calor, pero todavía persisten algunas limitaciones. Por un lado, se mantiene el apartado 4 del Anexo III del RD 486/1997 que resulta ambiguo y dificulta la aplicación estricta de la norma. Algunos expertos consultados al respecto consideran que no es suficiente la activación de las alarmas por altas temperaturas en base a una aproximación ambiental sino que hay que tener en cuenta el efecto sobre el organismo. Además, las alarmas no deben limitarse a medir la temperatura ambiental, sino que esta debe estar ponderada según el registro histórico de exceso de muertes según la temperatura y reflejar en lo posible otros parámetros, muy señaladamente la humedad ambiental y el calor metabólico que produce la actividad profesional, así como la vestimenta reglamentaria. Estos sistemas de alerta más sofisticados y precisos no están disponibles en la actualidad⁴.

Recientemente, el desastre socioecológico de la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) en la Comunitat Valenciana y parte de Castilla-La Mancha, ha propiciado la aprobación de un nuevo RD Ley 8/2024, de 28 de noviembre por el que se adoptan medidas urgentes complementarias en el marco del plan

4 Lo más cercano que existe a esto en España en 2025 es el sistema de alerta denominado Meteosalud del ISCIII que avisa de cambios significativos en la tasa de mortalidad asociados al incremento de las temperaturas por encima de un determinado umbral calculado en base a un periodo temporal de referencia, para una zona geográfica con características climáticas similares (zona isoclimática). Al incorporar el efecto del calor en la mortalidad, este sistema permite medir de manera más precisa el impacto de los fenómenos meteorológicos en la salud de la población general, el cual depende no solo de la temperatura del aire sino del grado de aclimatación, características del entorno construido, etc. (López-Bueno, J. A. 2024). Este sistema no incorpora ni la carga física de la tarea, ni la vestimenta, ni otras situaciones muy particulares de algunos trabajos que pueden resultar decisivas a la hora de determinar el grado de estrés térmico al que se expone la persona trabajadora.

A través de la negociación colectiva se negociarán protocolos de actuación frente a fenómenos meteorológicos adversos.

de respuesta inmediata, reconstrucción y relanzamiento frente a los daños causados por la DANA. Este Real Decreto busca reforzar la seguridad de las personas trabajadoras ante el riesgo climático mediante varias medidas. Concretamente, convierte los protocolos de actuación contra los fenómenos meteorológicos adversos en materia obligatoria de negociación colectiva al introducir la siguiente modificación en el apartado 1 del artículo 85 del Estatuto de los Trabajadores: *“Igualmente, a través de la negociación colectiva se negociarán protocolos de actuación que recojan medidas de prevención de riesgos específicamente referidas a la actuación frente a catástrofes y otros fenómenos meteorológicos adversos”*. En la práctica esto supone la apertura de una ventana de oportunidad para avanzar en la negociación de protocolos de actuación contra el calor puesto que también se trata de un fenómeno meteorológico adverso. Además, introduce un permiso retribuido de hasta cuatro días por fenómenos meteorológicos adversos y refuerza la obligación empresarial a informar a las personas trabajadoras *“de las medidas de actuación previstas con motivo de la activación de alertas por catástrofes y otros fenómenos meteorológicos adversos”*.





PARTE II

Cómo intervenir frente al riesgo por calor en la empresa



Evaluación del estrés térmico

La evaluación del riesgo por estrés térmico se guía, como no podría ser de otra manera, por los principios generales que establece la LPRL 1995. En ese sentido, el empresario/a tiene la obligación de llevar a cabo una evaluación inicial del riesgo (Art. 16) y desarrollar una actividad preventiva continua e integrada en el sistema general de gestión de la empresa que permita perfeccionar la identificación, evaluación y control de los riesgos (Art. 14). Si bien no existe normativa legal específica de ámbito nacional sobre cómo evaluar el riesgo por estrés térmico debido al calor, sí que existe normativa técnica a este respecto con un amplio respaldo internacional y que recoge métodos concretos para evaluar las situaciones de riesgo por calor (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo 2015).

Para proteger de manera efectiva a las personas trabajadoras, la evaluación del riesgo por estrés térmico debe realizarse durante la parte más calurosa de cada turno de trabajo, durante los meses más calurosos del año y cuando se produzca o se prevea una ola de calor (NIOSH 2016). El estrés térmico siempre resulta de una combinación de factores ambientales (temperatura del aire, humedad relativa, radiación ultravioleta, flujo de aire, etc.), ropa de trabajo (incluidos los EPIs), y nivel de carga física (ligera, moderada, alta y muy alta) (ILO 2024a). El método escogido para evaluar debe contemplar por tanto esos elementos. Las evaluaciones de riesgo térmico deben incorporar la perspectiva de género, así como tener en cuenta a las personas trabajadoras especialmente sensibles al calor (personas con dolencias crónicas, no aclimatadas, embarazadas, etc.).

Las evaluaciones de riesgo térmico deben incorporar la perspectiva de género, así como tener en cuenta a las personas trabajadoras especialmente sensibles al calor

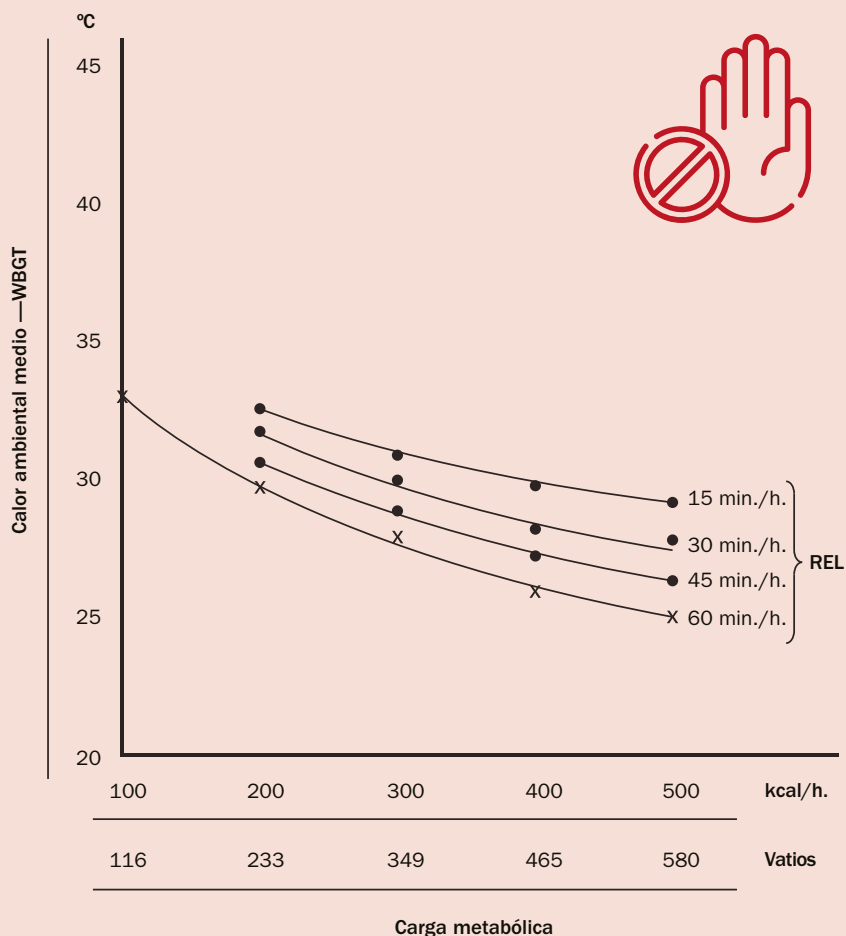
Es necesario que las evaluaciones de estrés térmico se realicen con métodos precisos alineados con los estándares internacionales que permitan calcular valores límite diferenciados en función del esfuerzo físico y la vestimenta. Actualmente, el método de evaluación “Temperatura de Bulbo Húmedo”, más conocido como WBGT por sus siglas en inglés, es el método que cuenta con mayor respaldo científico (Ioannou, Mantzios et al. 2022). Concretamente, este método tiene en cuenta los siguientes parámetros:

- a) La ropa de trabajo, que modifica el intercambio de calor con el entorno.
- b) La producción interna de calor en el cuerpo (carga metabólica) como resultado de la actividad física.
- c) Las características del ambiente que rigen la transferencia de calor entre el entorno y el cuerpo:
 - Temperatura radiante media⁵.
 - Temperatura del aire.
 - Humedad absoluta.
 - Velocidad de aire.

La combinación de estos parámetros y su tratamiento matemático según una serie de fórmulas estandarizadas da lugar a unos valores de referencia WBGT que, siguiendo los criterios marcados por la American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACSH) o, alternativamente, por el National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), permiten establecer unos valores Límite de Exposición Recomendados (REL), según la terminología NIOSH. Los REL de la siguiente figura marcan a qué temperatura deja de ser seguro trabajar para una persona trabajadora aclimatada según distintas combinaciones de carga metabólica (eje horizontal) y calor ambiental medido en grados WBGT (eje vertical). Cuando se trabaja en intervalos más cortos alternando con descansos para refrescar el cuerpo, las personas son capaces de trabajar a temperaturas más altas sin experimentar los efectos adversos para la salud del calor. Por esa razón, los REL de la figura se presentan teniendo en cuenta el tiempo efectivo de trabajo por cada hora: 15, 30, 45 y 60 minutos⁶.

5 Debido a que la medición de la temperatura radiante media presenta dificultades instrumentales (coste, complejidad técnica, etc.), se mide en su lugar la temperatura de globo (es la temperatura indicada por un sensor colocado en el centro de una esfera hueca con unas determinadas características técnicas) la cual lleva implícita el valor de la velocidad del aire.

6 Los valores mostrados son para un hombre de 70 kg de peso corporal y 1.8 m² de superficie corporal. Cuanto más alejada de ese “estándar” se encuentre la persona trabajadora menos precisos serán los valores REL de la figura. En el anexo 3 se puede consultar una tabla de correspondencia entre carga metabólica, vatios y actividades físicas típicas.



Límites de Exposición a Estrés Térmico Recomendados para personal aclimatado en función del tiempo de trabajo según el criterio NIOSH.
Fuente: NIOSH 2016.

Ejemplo de manejo de la figura. Supongamos que la actividad a evaluar conlleva un consumo metabólico de 465 vatios, la gráfica indica que:

1. Si la situación conlleva un WBGT efectivo de 26°C o menos es posible trabajar toda la hora completa (60 minutos).
2. Si la situación conlleva un WBGT efectivo de 27°C la solución es trabajar 45 minutos y descansar 15 minutos.
3. Si la situación conlleva un WBGT efectivo de 28°C la solución es trabajar 30 minutos y descansar 30 minutos.
4. Si la situación conlleva un WBGT efectivo de 30°C la solución es trabajar 15 minutos y descansar 45 minutos.
5. Si la situación conlleva un WBGT efectivo de 31°C estamos por encima de todas las curvas y por tanto **NO SE PUEDE TRABAJAR** (excepto que la carga metabólica se aligere hasta los 349 vatios).

Las personas no aclimatadas son más vulnerables al estrés térmico. Es importante considerar ese factor corrigiendo a la baja los REL cuando se trata de personas trabajadoras no aclimatadas (ver anexo 1). El efecto de aclimatación se logra tras una exposición progresiva al estrés térmico de entre 7 y 14 días y se pierde en 3-4 días. También se deben corregir estos REL según la vestimenta de la persona trabajadora tal y como se indica en el anexo 2.



Medidas de prevención técnicas y organizativas

El agravamiento de las condiciones de trabajo que conlleva el cambio climático lleva aparejada la necesidad de aumentar los esfuerzos frente al riesgo de estrés térmico lo cual debe traducirse necesariamente en más medidas preventivas concretas y efectivas. La selección de medidas preventivas concretas para un lugar de trabajo determinado depende de las características del mismo y siempre debe derivarse de una evaluación de riesgos precisa y actualizada. Tanto la evaluación como la subsiguiente adopción de medidas debe tener en cuenta la perspectiva de género y las necesidades de las y los trabajadores especialmente sensibles.

Además, los principios generales que deben guiar la aplicación de medidas frente al estrés térmico deben atenerse a lo enunciado por el Artículo 15.1 de la LPRL de 1995 según el cual *“el empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención (...) con arreglo a los siguientes principios generales: a) Evitar los riesgos, b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar, c) Combatir los riesgos en su origen, d) Adaptar el trabajo a la persona”*. En línea con estos principios, la siguiente tabla recoge a modo de catálogo las medidas de protección contra el calor que se detallan en los informes de la EU-OSHA (2023) e ILO (2024b) según el orden de prioridades establecido por la metodología de actuación en prevención de riesgos ESTOP: Eliminación, Sustitución, Técnicas (medidas preventivas), Organizativas (medidas preventivas) y Protección (individual).



Existe la necesidad de aumentar los esfuerzos frente al riesgo de estrés térmico por el agravamiento de las condiciones de trabajo por el del cambio climático

Clasificación de medidas preventivas según criterio ESTOP.

Fuente: EU-OSHA (2023) e ILO (2024b).

Eliminación de la fuente de calor, la tarea o el puesto de trabajo expuesto.

Sustitución de un proceso que genera calor o implica exposición a estrés térmico por otro que no genere, cuando sea posible.

Medidas técnicas:

- Automatizar de procesos y utilización de robots y/o maquinaria destinados a minimizar el esfuerzo manual pesado y la consiguiente acumulación de calor corporal.
- Suministrar refrigeración o aire acondicionado y ventilación adecuada, deshumidificación.
- Proporcionar sombra para reducir el calor radiante del sol, protegiendo de la luz solar directa a las personas creando zonas de sombra con persianas o utilizando película reflectante en las ventanas.
- Habilitar zonas de descanso, con agua fresca, sombreadas o refrigeradas con aire acondicionado lo más cerca posible del lugar de trabajo.
- Reducir el calor radiante, por ejemplo, permitiendo que la máquina o la sala se enfríe antes de su uso.
- Adaptar vehículos con cabinas cerradas con aire acondicionado (por ejemplo, en tractores, camiones, cargadoras, grúas).
- Reducir la humedad, evitar los suelos mojados, los desagües y las válvulas de vapor con fugas, mejorar la ventilación y la extracción del vapor.
- Utilizar superficies no reflectantes para evitar la reflexión de los rayos UV en la zona de trabajo.
- Aumentar la velocidad de circulación del aire instalando ventiladores o generando movimiento de aire, por ejemplo, a través de ventanas y respiraderos, especialmente en condiciones de humedad.
- Utilizar blindajes o barreras reflectantes o absorbentes de calor. Aislar o encerrar los procesos, la maquinaria o las instalaciones que generan calor (o separarlos de las personas) para controlar la emisión de calor radiante.
- Instalar puntos de hidratación con agua fresca. En determinados ambientes se pueden utilizar espráis de partículas agua.
- Incorporar materiales de construcción alternativos.
- Adoptar soluciones basadas en la naturaleza.
- Garantizar la disponibilidad de instalaciones sanitarias.

Medidas organizativas:

- Adaptar horario de comienzo y finalización de la jornada de acuerdo con las horas calurosas del día.
- Aumentar la ratio descanso/trabajo para que el cuerpo tenga la oportunidad de eliminar el exceso de calor.
- Permitir a las personas trabajadoras seguir su propio ritmo (self-pacing).
- Aumentar el número de trabajadores por tarea. Rotación de las tareas que implican exposición al calor.
- Garantizar que los trabajadores no trabajen en solitario o, si deben hacerlo, que se hagan con una correcta supervisión y asegurándose de que puedan pedir ayuda fácilmente (*buddy systems*).
- Limitar o eliminar el trabajo a destajo que puede significar un incentivo económico a no respetar los descansos necesarios ni detener la actividad.
- Permitir pausas suficientes para garantizar que los trabajadores/as puedan tomar bebidas frías o refrescarse.
- Modificar los objetivos y los ritmos de trabajo para facilitar el trabajo y reducir el esfuerzo físico.
- Relajar los códigos formales de vestimenta. Modificar los uniformes de trabajo eligiendo ropa más fresca y transpirable y de colores claros.
- Planificar un trabajo físicamente exigente cuando la temperatura sea más fría (a primera hora de la mañana o a última hora de la noche).
- Introducir programas de aclimatación al calor.

Medidas de protección individuales y EPIs:

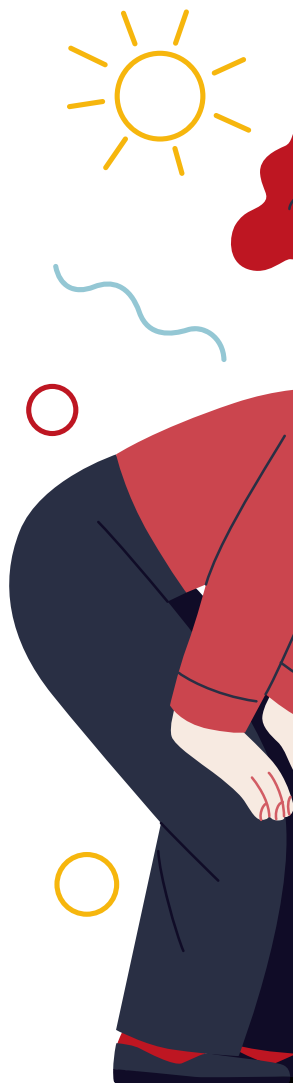
- Cascos y chalecos refrigerados.
- Gorras y sombreros.
- Gafas de sol.
- Crema solar.
- Pulseras térmicas.

Protocolos de actuación frente al calor

Disponer de un plan de actuación contra el calor permite que las medidas contra el estrés térmico sean lo más efectivas posibles (Ioannou, Foster, et al. 2022). El protocolo de actuación frente al calor se define como un conjunto de procedimientos, acordados entre la empresa y los trabajadores, para determinar en cada momento si las condiciones ambientales aumentan la exposición al estrés térmico, creando un nivel de riesgo que haga necesario adoptar medidas concretas para proteger la salud y la seguridad de las personas trabajadoras. Estos protocolos o planes de actuación definen distintos niveles de riesgo mediante un método validado científicamente y consensuado entre la representación de los y las trabajadoras y la empresa, y establecen medidas específicas para cada puesto de trabajo en función del nivel de riesgo. Estas medidas se activan automáticamente al alcanzar ese nivel determinado y pueden incluir la paralización de la actividad si es necesario (nivel rojo de alerta). Este tipo de protocolos de actuación frente a fenómenos meteorológicos adversos pasan a ser materia de negociación colectiva obligada a partir de la aprobación del RD Ley 8/2024.

Para maximizar su eficacia estos protocolos deben cubrir una serie de dimensiones preventivas y cumplir con unos criterios de calidad básicos (AFSCME 2023). A tal efecto se establecen los siguientes pasos.

El protocolo de actuación frente al calor se activa automáticamente al alcanzar el nivel de calor determinado y puede incluir la paralización de la actividad





Pasos para crear un plan de acción contra el calor. **Fuente: Narocki, 2022; AFSCME 2023.**

- 1** Constitución de un grupo de trabajo con la participación de representantes de la empresa y de los trabajadores/as.
- 2** Elección del método de evaluación con atención a los niveles de riesgo variables.
- 3** Sistema de comunicación del riesgo climático.
- 4** Selección de medidas preventivas para cada escenario de peligrosidad teniendo en cuenta las características del puesto.
- 5** Determinación de las personas que asumen responsabilidades en cada lugar de trabajo de cara a comprobar el cumplimiento del plan, el nivel de riesgo y comunicar las medidas a adoptar al principio de cada turno o jornada.
- 6** Planificación de la respuesta a las emergencias relacionadas con enfermedades derivadas del calor.
- 7** Formación e información para que la plantilla conozca el plan de acción y sea capaz de identificar síntomas tempranos de enfermedades relacionadas con el estrés térmico.
- 8** Evaluación periódica de la eficacia del plan y planificar las mejoras.

En primer lugar, hay que **constituir un grupo de trabajo** encargado de elaborar el protocolo en cuestión. Este grupo de trabajo ha de estar formado por representantes de los trabajadores y de la parte empresarial, y asesorado por técnicos y profesionales en prevención riesgos. Para iniciar este proceso se puede hacer uso de la siguiente carta a la dirección:

Carta modelo para delegados/as que deseen iniciar un protocolo de actuación frente al calor en la empresa.

A/A. (Dirección de la empresa, Director/a de recursos humanos...)

Estimado/a Sr/Sra. (nombre/apellido)

Por la presente, (nombre y apellidos,) con DNI (nº del DNI) en calidad de representante legal de las personas trabajadoras (RLPT) de la empresa (nombre empresa), al amparo del art. 36 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, en el ejercicio de mis competencias,

SOLICITO mediante el presente escrito mantener una reunión con el objetivo de anticiparnos a las altas temperaturas y elevados niveles de radiación que puedan tener lugar en los próximos meses del presente año y acordar medidas preventivas específicas, contando con la participación de la RLPT, para conseguir minimizar los riesgos derivados de esta exposición y proteger la seguridad y salud de las trabajadoras y los trabajadores que desarrollan actividades a la intemperie o en locales no climatizados.

Quedando a la espera de respuesta, reciba un cordial saludo,

Fdo.:

Delegado/a de (personal/preVENCIÓN)

Lugar, día, mes y año



Se debe adoptar un método preciso que permita valorar el riesgo de estrés térmico a diario o incluso en varios momentos del día, si las variaciones meteorológicas o de la propia actividad así lo requieren.

En segundo lugar, se debe **adoptar un método de medición** de la exposición al riesgo por estrés térmico que sea fiable. Es importante que el método se escoja de manera consensuada entre la representación de las y los trabajadores y la empresa. El método debe valorar el riesgo de estrés térmico a diario o incluso en varios momentos del día, si las variaciones meteorológicas o de la propia actividad así lo requieren, para situar correctamente el nivel de riesgo en cada momento y según unos criterios de referencia predeterminados con anterioridad. Esa valoración puede basarse en predicciones meteorológicas de los servicios públicos o, preferiblemente, en mediciones meteorológicas in situ cuando sea posible. Debe tratarse de un método preciso pero sencillo de aplicar y que tenga en cuenta las particularidades del contexto y de las circunstancias en las que se aplica (características del puesto de trabajo, aclimatación de las personas, estado de salud, esfuerzo físico, ropa/EPIs, etc.). Los signos de malestar térmico de las personas deben prevalecer sobre cualquier estimación aproximativa del riesgo.

Tercero, se debe establecer un **sistema de comunicación del riesgo térmico** claro, transparente y efectivo. Puede ser a través de un panel de anuncios, mediante un sistema de comunicación de mensajería móvil (SMS, WhatsApp, etc.), a través de los y las responsables designados por la empresa, etc. Este sistema debe pactarse y tener en cuenta la voluntad y las necesidades de la plantilla.

Cuarto, una vez establecidos los niveles de riesgo según un método de probada validez, hay que **especificar las medidas preventivas adecuadas para cada nivel de peligrosidad**. Estas medidas pueden ser medidas técnicas en origen, como climatizar el lugar de trabajo habitual, habilitar refugios climáticos cerca del tajo (por ejemplo, casetas de obra con aire acondicionado), suministrar agua fresca, etc. O pueden ser de tipo organizativo, por ejemplo, adaptando el trabajo para reducir el esfuerzo físico (que aumenta por sí solo el calor metabólico), aplazando las tareas más exigentes a los momentos del día más frescos, cambiando la hora de entrada, etc. Finalmente, están las medidas técnicas individuales como los EPIs de monitorización de la temperatura corporal con alarma incorporada (pulseras) o los chalecos con sistema de refrigeración incorporado, gorras y sombreros, crema solar, etc. Las medidas deben diseñarse para cada puesto de trabajo en función de las tareas que lo caractericen. Para ello es conveniente rellenar una ficha de tarea en la que se especifica la carga metabólica (reposo, baja, moderada, alta y muy alta) de cada tarea, los EPIs utilizados, si se produce en un espacio confinado, etc. En las siguientes páginas se presentan varias fichas a modo de ejemplo.

En quinto lugar, la empresa debe **designar a las personas responsables de asegurar la activación y el cumplimiento del protocolo**. Cada lugar de trabajo potencialmente expuesto a altas temperaturas debe contar con un responsable que compruebe el nivel de peligrosidad de las condiciones ambientales al comienzo de cada jornada o de cada turno siguiendo el método acordado en el punto dos del plan. Cada día comunicará a los trabajadores el nivel de peligrosidad previsto y la adaptación del plan de trabajo que corresponda. Además, recordará a su equipo las medidas que correspondan según el nivel de riesgo fijado y recogerá la información pertinente sobre casos individuales que requieran algún tipo de adaptación adicional dadas sus circunstancias (estado de salud, tratamiento médico, malestar previo, etc.). Esta información deberá ser facilitada por el personal médico responsable de la vigilancia de la salud de los servicios de prevención en los términos acordados.

El sexto punto hace referencia a la **planificación de la respuesta a las emergencias** relacionadas con enfermedades derivadas de la exposición al calor. El plan debe incluir un sistema que permita a las personas trabajadoras reconocer rápidamente cualquier síntoma de enfermedad relacionada con el calor que presenten sus compañeros y compañeras y actuar en consecuencia avisando a los servicios sanitarios de emergencias internos o externos según la situación de cada empresa y aplicando los primeros auxilios. El plan debe aclarar cómo evacuar y trasladar a los servicios de urgencias sanitarios a las personas que sufran algún tipo de problema de salud por sobrecarga térmica. Como en el punto anterior, puede ser recomendable establecer personas responsables de organizar la evacuación y tener al día los recursos necesarios para proveer de primeros auxilios ante emergencias relacionadas con el calor.

El séptimo punto abarca la **formación teórico-práctica a las personas trabajadoras** en materia de gestión del riesgo por estrés térmico en la empresa. Lo primero es asegurarse de que el protocolo sea conocido por la plantilla. Asimismo, es importante que trabajadores y trabajadoras reciban formación en reconocimiento temprano de síntomas por exceso de calor y en primeros auxilios frente al estrés térmico agudo.

Octavo y último, **cada cierto tiempo el plan debe revisarse** para comprobar su efectividad y si es necesario actualizar las medidas concretas en base a la experiencia de años anteriores. Idealmente esto debe hacerse antes de los meses de verano.



EJEMPLO DE FICHA PARA ADAPTAR UN PUESTO DE TRABAJO MANUAL EN INTERIOR

Puesto (nombre/descripción): Camarera/o de piso.

Aplicable a las siguientes tareas (nombre/descripción): Aspirado y fregado de suelos, cambiar ropa de cama y hacer las camas, limpieza de baños (desinfección de inodoro, lavabos, espejos y duchas), limpieza de zonas comunes, retirada de basura, reposición de toallas.

Nivel de esfuerzo físico requerido (describir): Moderado-alto.

Se utilizan equipos de protección individual y/o ropa especial (describir): Uniforme de trabajo, delantal, guantes de látex (o similar), faja lumbar según corresponda.

Pueden estar presentes otras fuentes de calor, no ambientales. (Ejemplo: equipos de trabajo que desprenden calor) (describir): Aspiradoras.

Nivel “Precaución” Medidas básicas (describir):

- Proporcionar uniforme de verano de colores claros y transpirable.
- Asegurar el acceso al agua fresca potable y gratuita durante toda la jornada laboral.
- Trasladar las tareas más exigentes físicamente al inicio de la jornada.
- Disponer de vestuarios con duchas y taquillas en el lugar de trabajo.
- Abrir ventanas o encender el aire acondicionado al entrar en la habitación para comenzar a limpiar.
- Habilitar una sala de descanso climatizada.
- Vigilancia médica específica para la exposición al estrés térmico.
- Formación en primeros auxilios y reconocimiento temprano de síntomas relacionados con la exposición al calor.
- Los supervisores, mandos intermedios y/o encargados/as informarán a las personas trabajadoras al comienzo de turno sobre las previsiones de altas temperaturas, y de las medidas y/o adaptaciones que harán para el nivel de riesgo previsto.

Nivel “Extremar la precaución” Medidas de precaución adicionales - incremento del nivel de alerta (describir):

- A las medidas de protección del nivel “verde” se sumarán las siguientes medidas:
- Aumentar la frecuencia de las pausas y descansos un 25% más de lo habitual.
- Si no lo está ya, encender el aire acondicionado y no empezar a limpiar hasta que la temperatura de la sala alcance un valor adecuado (14-22°C).
- Evitar limpiar en espacios sin ventilación adecuada.

Nivel “Peligro” Medidas adicionales de protección (describir):

- A las medidas de protección del nivel “amarillo” se sumarán las siguientes medidas:
- Reducción de la carga y el ritmo de trabajo a un 25% menos de lo habitual.

Nivel “Peligro extremo”: si las medidas anteriores no garantizan la protección frente al calor se debe detener la actividad.

- Si la temperatura y humedad son demasiado altas y las medidas anteriores no garantizan la seguridad, se debe suspender el trabajo temporalmente.

EJEMPLO DE FICHA PARA ADAPTAR UN PUESTO DE TRABAJO MANUAL EN EXTERIOR

Puesto (nombre/descripción): Jardinera/o municipal.

Aplicable a las siguientes tareas (nombre/descripción): Corte y poda de césped, arbustos y árboles, desbroce, rastrillado, soplado, riego de zonas verdes, supervisión sistemas de riego, mantenimiento del suelo.

Nivel de esfuerzo físico requerido (describir): Moderado-alto.

Se utilizan equipos de protección individual y/o ropa especial (describir): Caretas, auriculares anti-ruido pasivos, zapatos de seguridad, monos de algodón de cuerpo entero, equipación anticorte y guantes.

Pueden estar presentes otras fuentes de calor, no ambientales. (Ejemplo: equipos de trabajo que desprenden calor) (describir): Maquinaria con motor de combustión (cortacésped, desbrozadoras, sopladoras, etc.) en algunas tareas.

Nivel “Precaución” Medidas básicas (describir):

- Durante el periodo estival, de 15 de mayo a 15 de septiembre, el horario se adelantará una hora, siendo este de 07:00 a 14:00 horas.
- Planificar las tareas más pesadas durante las horas de menos calor en turnos de mañana.
- Establecer las rutas de trabajo procurando aprovechar las zonas de sombra para realizar los trabajos en estas zonas en las horas de más calor.
- El personal que deba realizar aquellas tareas que no puedan ser pospuestas por salubridad o que deban realizarse por necesidad imperativa (p.e. limpieza del mercadillo), tendrán la opción de acudir a los vestuarios tras finalizar la tarea para ducharse.
- Verificar las condiciones meteorológicas diarias e informar a los responsables de los equipos de trabajo cuando haya Nivel de Alerta Amarillo o Naranja para que estos lo comuniquen, junto con las medidas preventivas correspondientes, al personal a su cargo.
- Crema de protección solar de pantalla total y gorra con protección UV con protección de nuca.
- Disponer de agua fresca en todo momento.
- Todos los vehículos dispondrán de aire acondicionado.
- Realizar la vigilancia de la salud específica para los puestos con exposición al sol y a altas temperaturas dentro de los riesgos inherente a los puestos de trabajo.

Nivel “Extremar la precaución” Medidas de precaución adicionales - incremento del nivel de alerta (describir):

- A las medidas de protección del nivel “verde” se sumarán las siguientes medidas:
- No se realizarán los trabajos físicos que impliquen rastrillado manual, mantenimiento del suelo (airear, arrancar malas hierbas, labrar) o desbrozar.
- Los trabajos de poda mecanizada que requieren el uso de equipación completa anticorte, serán sustituidos a partir de la activación de la alerta amarilla, por trabajos de poda no mecanizada, excepto en casos de urgencia que supongan riesgo por rotura de ramas o desplome de arbolado.
- Se realizarán tareas donde existan más zonas de sombra, evitando la exposición directa al sol, y actuando en cada lateral de las calles según se disponga de sombra a las diferentes horas.
- Los operarios del turno de tarde pasaran al turno de mañana, de forma voluntaria.
- Se instalarán toldos para proporcionar sombra en la zona de recepción de vehículos.

Nivel “Peligro” Medidas adicionales de protección (describir):

- A las medidas de protección del nivel “amarillo” se sumarán las siguientes medidas:
- La actividad se reanudará a partir de las 19:00 horas o cuando se dé por finalizada la alerta naranja por altas temperaturas, lo que antes ocurra.
- Se priorizarán las tareas de menor esfuerzo físico como el riego de zonas verdes.
- Se podrá realizar la limpieza de eventos planificados o no, así como incidencias urgentes (p.e. caída de ramas, etc.), tomando las medidas que garanticen en todo momento la seguridad de los trabajadores.

Nivel “Peligro extremo”: si las medidas anteriores no garantizan la protección frente al calor se debe detener la actividad.

- Se pasará a realizar únicamente labores en cantón relacionadas con el servicio de jardinería, excepto actuaciones puntuales con carácter de urgencia o riesgo para las personas (poda y rotura de riego importante).
- El trabajo en solitario en el exterior queda terminantemente prohibido.

Escenario de desacuerdo con la dirección de la empresa

En ocasiones la evaluación o la aplicación de medidas preventivas contra el estrés térmico no se lleva a cabo por falta de acuerdo con la dirección de la empresa. Al plantearnos qué hacer ante esa situación es importante distinguir dos escenarios de desacuerdo. **El primero es un escenario de máxima urgencia ante un riesgo grave e inminente relacionado con el calor excesivo.** En esos casos extremos existe la posibilidad de suspender la actividad. Este deber recae sobre la empresa, pero en caso de negativa, puede ser ejercido de forma unilateral por parte de las personas trabajadoras y sus representantes legales. Según se detalla en la legislación vigente que ampara el ejercicio de este derecho, los representantes legales de los y las trabajadoras pueden acordar, por mayoría, la paralización de la actividad de las personas trabajadoras afectadas por dicho riesgo (Art. 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995). Este acuerdo debe comunicarse de inmediato a la empresa y a la autoridad laboral, la cual, en un plazo de 24 horas, anulará o ratificará la paralización acordada. El estrés térmico a determinados niveles puede ser perfectamente considerado un riesgo grave e inminente que pone en peligro la seguridad de la persona trabajadora y por lo tanto es acorde a derecho aplicar medidas de paralización del trabajo en cualquiera de las formas previstas en la ley.

En ningún caso los y las representantes legales de las personas trabajadoras que activen este procedimiento podrán sufrir perjuicio económico o administrativo alguno derivado de la adopción de dichas medidas. No obstante, al igual que con los protocolos de actuación frente al calor, es importante que la aplicación práctica de este procedimiento siga una serie de pasos que tienen por objeto maximizar las probabilidades de éxito sin poner en riesgo a la persona o personas trabajadoras que inician el procedimiento.



Existe la posibilidad de suspender la actividad si existe un riesgo grave e inminente para la seguridad.

ESCENARIOS DE DESACUERDO

Máxima urgencia ante un riesgo grave e inminente

- Avisar al comité de empresa para valorar la paralización de la actividad.
- Dar aviso a la dirección.
- Notificar al ITSS.

Gravedad sin urgencia

- Contar con el apoyo de la plantilla
- Denuncia a la ITSS.
- Acciones de protesta y movilizaciones.

Así, el **primer paso** consiste en que la o el trabajador avise al comité de empresa del peligro grave e inminente. Si el comité (o la asamblea de trabajadores y trabajadoras) decide por mayoría que es necesario paralizar la actividad para salvaguardar la seguridad de la plantilla se procederá a detener la actividad inmediatamente y adoptar las medidas necesarias (por ejemplo, refugiarse en un lugar fresco o climatizado o directamente abandonar las instalaciones donde se concentra el calor si fuera necesario).

El **segundo paso** es dar aviso a la dirección, justificando por escrito que, tras aplicar todas las medidas de protección frente al calor disponibles, y siguiendo las directrices pactadas en el protocolo de actuación contra el calor acordado previamente, el estrés térmico continúa sobrepasando los límites de seguridad, por lo que si la dirección no detiene la actividad se hará de manera unilateral por parte de los y las delegadas del comité de empresa si así lo acuerdan. El **tercer paso** es notificar a Inspección de Trabajo y Seguridad Social (ITSS en adelante) a este mismo respecto. Cuando haya pasado la situación de peligro y dependiendo de la situación, podrá reanudarse la actividad.

La siguiente plantilla es una propuesta de comunicación por escrito, a la empresa y a la ITSS, de la paralización de la actividad por parte de trabajadores y la RLPT ante un grave riesgo como puede ser el exceso de calor.

Propuesta de notificación de paralización de la actividad por riesgo grave e inminente. Completar y adaptar en función del caso concreto.

A la inspección de trabajo de guardia/ A la dirección de la empresa

El Comité de Empresa/ los delegados y las delegadas de prevención de (nombre y dirección de la empresa) EXPONEN que:

1. La Agencia Estatal de Meteorología AEMET (o su equivalente autonómico) ha emitido a las __:__ horas un aviso de alerta roja para la zona de _____ en la que se encuentra nuestro centro de trabajo. La empresa, incumpliendo las obligaciones del artículo 64.4.e del ET⁷, no ha informado a sus trabajadores/as de las medidas adoptadas por la activación de dichas alertas.

2. Hoy hemos estado trabajando a __°C y a un nivel de humedad ambiental del __% entre __:__ y las __:__ horas. Consideramos que esta situación puede suponer un riesgo grave e inminente para la seguridad de las personas trabajadoras, de acuerdo con los valores límite del método seleccionado⁸ una vez ajustados por el nivel de actividad física y la vestimenta reglamentaria y la exposición a radiación UV.

3. A las __:__ horas hemos puesto en conocimiento de la empresa la situación y la misma no ha adoptado las medidas necesarias para garantizar la protección de las personas trabajadoras.

Por todo ello COMUNICAMOS la paralización de la actividad en virtud de lo expresado en el Artículo 21 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de 1995 EN TANTO QUE LA SITUACIÓN SUPONE UN RIESGO GRAVE E INMINENTE PARA LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS TRABAJADORAS y hasta que se recupere un ambiente de trabajo seguro.

Asimismo, COMUNICAMOS a la Inspección de Trabajo de guardia su inmediata intervención para que proceda a ratificar nuestra solicitud.

Atentamente,

Nombres, apellidos y firmas de los/las solicitantes, fecha y lugar.

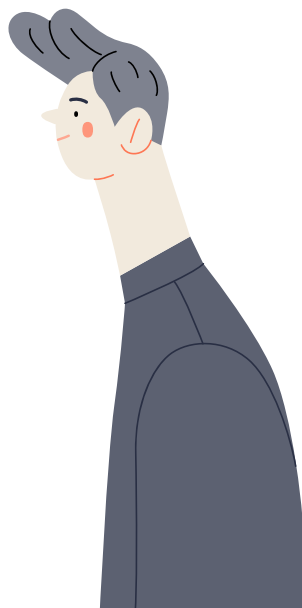
7 «Estatuto de los Trabajadores, Art. 64.4.e) Ser informado por la empresa de las medidas de actuación previstas con motivo de la activación de alertas por catástrofes y otros fenómenos meteorológicos adversos, sin perjuicio de los derechos de información, consulta y participación previstos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Todo ello a los efectos de la adopción de las respectivas medidas y decisiones, incluidas, entre otras, las previstas en el artículo 21 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre.»

8 A diferencia del método IST que establece sus propios valores de referencia, el método WBGT no establece criterios de referencia en sí mismo, sino que los valores se comparan con los TLV propuestos por la ACGIH o NIOSH (INSST 2023).

El segundo escenario de desacuerdo es un escenario de gravedad, pero no de urgencia. En este escenario hay constancia de que se están produciendo situaciones de riesgo de estrés térmico elevado de manera recurrente sin que la empresa haga nada para evitarlo. Puede tratarse tanto de una negativa a evaluar el riesgo por parte de la empresa como de una negativa a aplicar las medidas de prevención que se derivan de la evaluación (o una aplicación parcial e insuficiente). Así pues, si después de plantear nuestras demandas de forma reiterada, la empresa se sigue negando a actuar como corresponde (evaluando o aplicando las medidas acordadas) se puede recurrir a vías de actuación externas.

Antes de pasar a explicar detalladamente en que consiste es importante saber que para dar este paso hay que contar previamente con el apoyo de la plantilla de forma explícita. Por lo tanto, antes de dar este paso hemos de implicar a la plantilla para reivindicar nuestra postura ante la empresa con respecto a este tema. La decisión a tomar debe ser una decisión colectiva.

**Es importante
implicar a la plantilla
para reivindicar
nuestra postura ante
la empresa**



Existen varias vías de actuación externa si bien la más común es la denuncia ante la ITSS. La denuncia explicará los hechos concretos de la forma más clara y detallada posible, aportando actas que demuestren que se ha solicitado a la dirección en diversas ocasiones el cumplimiento de sus obligaciones preventivas ante el riesgo por estrés térmico por calor. La denuncia debe asimismo dejar claro el motivo por el que se solicita la intervención de la ITSS:

- Que la empresa haga una evaluación del estrés térmico que cumpla con los estándares técnicos actuales.
- Que la empresa junto al servicio de prevención diseñe una planificación de las medidas preventivas necesarias para evitar, reducir y/o controlar los riesgos detectados en la evaluación de estrés térmico y se apliquen antes de que lleguen las altas temperaturas.
- Que ITSS haga un seguimiento de la aplicación real de las medidas acordadas.

Ante una situación de desacuerdo grave pero no urgente con la dirección de la empresa se puede valorar la idoneidad de acompañar la denuncia con otras acciones de protesta y movilización colectivas (cartas a medios, protestas en horario extra-laboral, parones y huelgas en horario de trabajo, etc.). Contando con el apoyo del sindicato se han hecho manifestaciones delante de centros de trabajo que incumplían sistemáticamente la normativa de prevención del estrés térmico que han dado resultados positivos. También se han hecho campañas para denunciar masivamente el incumplimiento de los horarios de verano incluidos en los convenios colectivos con el objetivo de adaptarse al exceso de calor de las horas centrales del día.



Identificación de la(s) persona(s) denunciante(s):

- Nombre(s), apellidos y DNI(s).
- En calidad de qué se realiza la denuncia.
- Dirección postal de la primera persona firmante.

Identificación de la empresa sobre la que se interpone denuncia:

- Nombre comercial y número de la Seguridad Social de la empresa.
- Dirección postal y teléfono.
- Nombre y cargo de la persona de referencia.

Exposición de los hechos:

- Relación cronológica de los hechos en la empresa en base a los cuales se hace la denuncia incluyendo la enumeración de las solicitudes (fechadas) no satisfechas a la empresa si las hubiera. Por ejemplo: En fecha... Se solicitó la evaluación de estrés térmico.../ Se solicitó información al respecto de las medidas de prevención.../ Se solicitó la elaboración de un protocolo de calor antes del verano que contase con la participación de la RLPT... Y no se obtuvo respuesta ni negativa justificada por parte de la dirección de la empresa.
- Posible relación de los hechos con la vulneración de los artículos de la LPRL 1995, Real Decreto 1561/1995, Real Decreto 486/1997, Real Decreto Ley 4/2023 o del Real Decreto Ley 8/2024, según corresponda.

Se solicita:

1. Que la denuncia sea admitida a trámite.
2. Que se comprueben todos y cada uno de los hechos relatados en ella.
3. Que en este proceso se garanticen los derechos de consulta y participación de las personas trabajadoras y sus representantes.
4. Que se considere a los delegados de prevención de la empresa como parte interesada en todo el proceso.

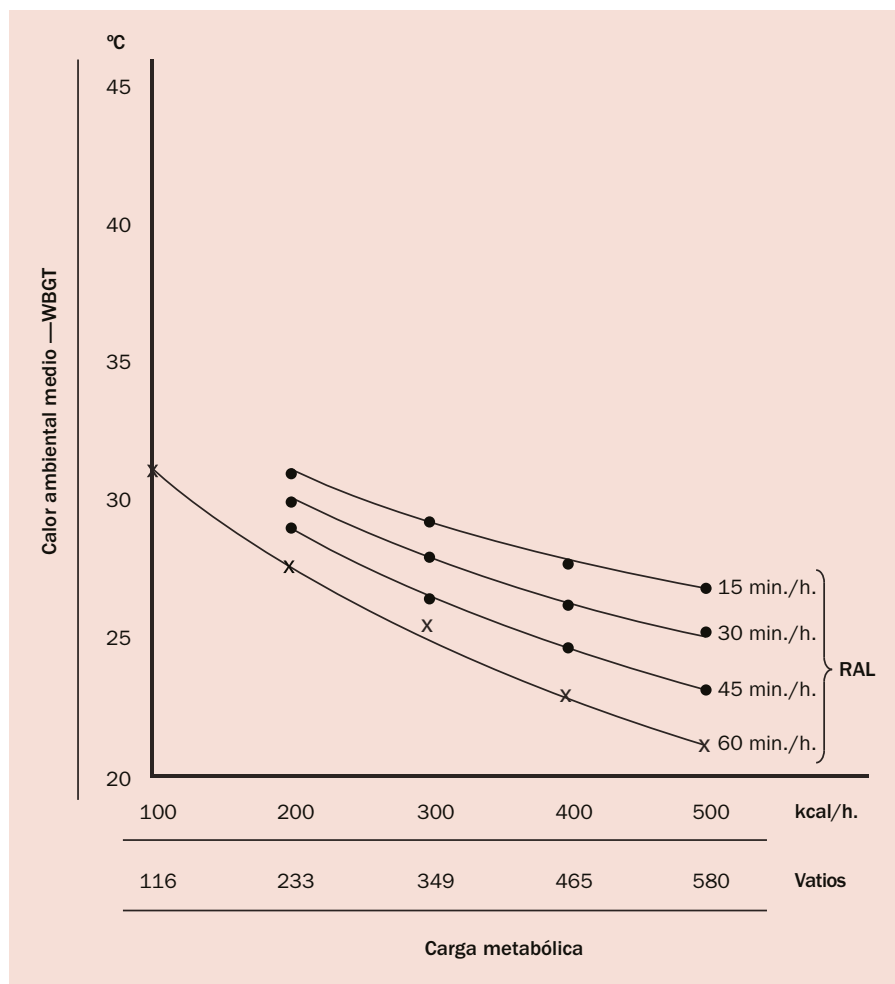
Fecha, lugar y firma.



ANEXOS

Anexo 1. Valores límite para personal no aclimatado (RAL en terminología NIOSH).

Fuente: NIOSH 2016.



Anexo 2. Tabla de ajuste valores WBGT para la vestimenta.

Fuente: INSST 2023.

Vestimenta	Observaciones	CAVs (°C-WBGT)
Ropa de trabajo	Ropa de trabajo confeccionada con material tejido. Es la vestimenta de referencia (camisa de manga larga y pantalones).	0
Mono de trabajo	Confeccionado con tela, material tejido (por ejemplo, algodón).	0
Mono de trabajo confeccionado con material no tejido, tipo SMS, de una sola capa.	SMS: material fabricado mediante un proceso específico que sella (no teje) hilos de polipropileno. Transpirable.	0
Mono de trabajo confeccionado con material no tejido, de poliolefinas, de una sola capa.	Material patentado hecho de polietileno (por ejemplo, Tyvek ®).	2
Delantal largo y de manga larga, sobre mono de trabajo, cuyo material de confección presenta resistencia al paso del vapor de agua.	Delantal de forma envolvente diseñado para proteger el cuerpo, frente a salpicaduras químicas, por delante y por los lados.	4
Doble capa de tejido.	Generalmente se refiere a mono convencional sobre la ropa de trabajo.	3
Monos cuyo material de confección presenta resistencia al paso del vapor de agua, sin capucha (una sola capa).	Su efecto depende de la humedad ambiental, pues dificultan la evaporación del sudor. En muchos casos el efecto puede ser menor que el que indica el CAV.	10
Monos cuyo material de confección presenta resistencia al paso del vapor de agua, con capucha (una sola capa).	Su efecto depende de la humedad ambiental, pues dificultan la evaporación del sudor. En muchos casos el efecto puede ser menor que el que indica el CAV.	11
Monos (sobre la ropa de trabajo) cuyo material de confección presenta resistencia al paso del vapor de agua, sin capucha.	-	12
Capucha*	Llevar capucha de cualquier tejido con cualquier conjunto de ropa.	+1

(*) Valor a añadir al CAV del conjunto sin capucha.

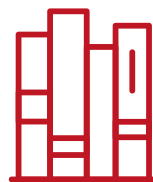
Anexo 3. Correspondencia entre carga metabólica (vatios) y actividades físicas.

Fuente: INSST 2023.

Clase	Carga metabólica (W)	Actividad (ejemplos)
Descanso	115 (entre 100 y 125)	Sentado, de pie, en descanso.
Actividad ligera	180 (entre 125 y 235)	Trabajo manual ligero (escribir, teclear, dibujar, costura, contabilidad). Trabajo manual con manos y brazos (con herramientas pequeñas, inspección, clasificación, montaje o selección de materiales ligeros). Trabajo con los brazos y las piernas (conducción de vehículos en condiciones normales, activación con el pie de interruptores o pedales). Taladrado de pie (piezas pequeñas), fresado (piezas pequeñas), enrollado de bobinas y pequeñas armaduras; mecanizado con herramientas de baja potencia (taladros, amoladoras, etc.), caminar sin prisa (velocidad hasta 2,5 km/h).
Actividad moderada	300 (entre 235 y 360)	Trabajo sostenido con manos y brazos constante (clavar clavos, limar, etc.). Trabajo con brazos y piernas (conducción de camiones, tractores o máquinas de obras públicas en obras); trabajo con tronco y brazos (martillos neumáticos, acoplamiento de aperos a tractor, enyesado, manejo intermitente de pesos moderados, escardar, usar la azada, recoger frutas y verduras, tirar de o empujar carretillas ligeras, caminar a una velocidad de 2,5 km/h hasta 5,5 km/h, trabajos en forja).
Actividad alta	415 (entre 360 y 465)	Trabajo intenso con brazos y tronco; transporte de materiales pesados; palear; empleo de macho o maza; empleo de sierra; cepillado o escopleado de madera dura; corte de hierba o cavado manual; caminar a una velocidad de 5,5 km/h hasta 7,0 km/h; empujar o tirar de carros o carretillas guiadas con la mano que transporten cargas elevadas; desbarbado de fundición; colocación de bloques de hormigón.
Actividad muy alta	520 (>465)	Actividad muy intensa a ritmo de muy rápido a máximo; trabajo con hacha; cavado o paleado intenso; subir escaleras, rampas o escalas; caminar rápidamente a pequeños pasos; correr; caminar a una velocidad superior a 7,0 km/h.



BIBLIOGRAFÍA



American Federation of State, County and Municipal Employees (AFSCME). 2023. *Model Management Plan for Heat Illness Prevention*. <https://goo.su/GJPt>

Ballester, Joan et al. 2023. “Heat-related mortality in Europe during the summer of 2022”. *Nat Med* 29, 1857–1866.

Being in Europe: Focus on Heat and Infectious Diseases. Copenhagen.

Cheveldayoff, Paige et al. 2023. “Considerations for occupational heat exposure: A scoping review.” *PLOS Climate* 2(9): e0000202

EU-OSHA. 2023. *Heat at work – Guidance for workplaces*. Bilbao. <https://osha.europa.eu/en/publications/heat-work-guidance-workplaces>

European Environment Agency. 2022. *Climate change as a threat to health and well-being in Europe: focus on heat and infectious diseases*. Copenhagen.

Fatima, Syeda Hira et al. 2021. “Extreme heat and occupational injuries in different climate zones: A systematic review and meta-analysis of epidemiological evidence.” *Environment International* 148(January): 106384.

ILO. 2024a. *Ensuring safety and health at work in a changing climate. Global Report*. Geneva. https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-07/ILO_SafeDay24_Report_r11.pdf

ILO. 2024b. *Heat at work: Implications for safety and health*. A global review of the science, policy and practice. Geneva. https://www.ilo.org/sites/default/files/2024-07/ILO_OSH_Heatstress-R16.pdf

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2015. *Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la utilización de los lugares de trabajo*. Madrid. <https://goo.su/4UVzOs>

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo. 2023. 1189 *Notas Técnicas de Prevención - Evaluación del riesgo de estrés térmico: Índice WBGT*. <https://www.insst.es/noticias-insst/ntp-1189-evaluacion-del-riesgo-de-estres-termico-indice-wbgt-2023>

Ioannou, Leonidas G., Josh Foster, et al. 2022. “Occupational heat strain in outdoor workers: A comprehensive review and meta-analysis.” *Temperature* 9(1): 67–102.

Ioannou, Leonidas G., Konstantinos Mantzios, et al. 2022. “Indicators to assess physiological heat strain – Part 1: Systematic review.” *Temperature* 9(3): 227–62.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. 1995. BOE 269, de 10/11/1995. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

López-Bueno, J. A. et al. 2024. "Determination of heat wave definition temperatures in Spain at an isoclimatic level: time trend of heat wave duration and intensity across the decade 2009-2018." *Environmental Sciences Europe* 36(1).

Narocki, Claudia. 2021. *Los episodios de altas temperaturas como riesgo laboral. Su impacto en la salud, la seguridad y el bienestar de la población trabajadora y en las desigualdades*. Bruselas: ETUI. <https://istas.net/sites/default/files/2022-06/Los%20episodios%20de%20altas%20temperaturas%20como%20riesgo%20laboral-2022.pdf>

NIOSH. 2016. *NIOSH Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments*.

OECD. 2024. *OECD Employment Outlook 2024*. Paris. https://www.oecd.org/en/publications/oecd-employment-outlook-2024_ac8b3538-en.html

Real Decreto 1561/1995, de 21 de Septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo. 1995. BOE 230, de 26/09/1995. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-21346>

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. BOE 97, de 23/04/1997 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1997-8669>

Real Decreto Legislativo 8/2015 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social. 2015. BOE 261, de 31/10/2015. <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-11724>

Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia de prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas. BOE 113, de 12/05/2023 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2023-11187>

Real Decreto-ley 8/2024, de 28 de noviembre, por el que se adoptan medidas urgentes complementarias en el marco del Plan de respuesta inmediata, reconstrucción y relanzamiento frente a los daños causados por la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA). BOE 288, de 29/11/2024 <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2024-24840>

Santurtún, Ana et al. 2023. "Descriptive analysis of occupational accidents in Spain and their relationship with heatwaves." *Preventive Medicine* 175.

Vielma, Constanza et al. 2024. "Association between temperature and occupational injuries in Spain: The role of contextual factors in workers' adaptation." *Environment International* 192(March): 109006.

