

ADAPTACION DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN ANTE LA CONCURRENCIA DE TEMPERATURAS EXTREMAS POR FENÓMENOS METEOROLOGICOS ADVERSOS.

RESUMEN

El estrés térmico es un riesgo para la salud y seguridad de las personas que trabajan al aire libre y su prevención es de vital importancia. El aumento de la temperatura ambiental media previsto con el cambio climático puede tener un impacto significativo en los lugares de trabajo. Los fenómenos térmicos extremos pueden causar importantes problemas de salud.

Todas las personas tienen derecho a trabajar en un entorno en el que los riesgos para su salud y seguridad estén debidamente controlados, y la temperatura en el trabajo es uno de los riesgos que las empresas deben evaluar, tanto si el trabajo se realiza en interiores como al aire libre.

Dentro de la evaluación de riesgos se debe valorar si las condiciones de la tarea suponen riesgo de estrés térmico o las condiciones de temperatura y humedad son adecuadas. Una manera sencilla de valorar las situaciones de riesgo por exposición al calor en trabajos al aire libre, es mediante el método "Índice de calor" recomendado por la OSHA de EEUU. Este método permite conocer los riesgos tras combinar los datos de temperatura con los de humedad y consultar una tabla que da un valor expresado en grados centígrados, que indica si la situación ambiental está en una de las cuatro categorías de peligro definidas.

Junto a otras medidas de carácter laboral y de Seguridad Social, el Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, refuerza la legislación en materia de prevención de riesgos laborales frente a las extremas temperaturas de los últimos años. Esta disposición establece la obligación concreta de prever medidas preventivas adecuadas frente a riesgos laborales 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 AEMET o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente, emita aviso de fenómenos de nivel naranja o rojo y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de las personas trabajadoras.

La empresa podrá adaptar las condiciones y horarios de trabajo de los días en los que se emitan avisos de nivel naranja o rojo por la AEMET por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, y las medidas contempladas en las evaluaciones de riesgos laborales no garanticen la protección de las personas trabajadoras, de conformidad a las reglas establecidas.

El objetivo general de la presente comunicación es relacionar el "índice de calor" con la declaración de alerta naranja o roja por parte de la AEMET y poder determinar a partir de cuantos grados

centígrados de temperatura y qué porcentaje de humedad, la empresa constructora debe implantar medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a los riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, siguiendo lo establecido en el VII Convenio colectivo general del sector de la construcción.

PALABRAS CLAVE: Temperaturas extremas, Estrés térmico, Índice de calor. Alerta. AEMET..

1. INTRODUCCIÓN

El estrés térmico es un riesgo para seguridad y la salud de las personas que trabajan al aire libre (trabajador que pase partes considerables de su turno de trabajo al aire libre) y su prevención es de vital importancia. El estrés térmico por calor, es la carga de calor que los trabajadores y trabajadoras reciben y acumulan en su cuerpo por la interacción entre las condiciones ambientales (temperatura, radiaciones, velocidad del aire y humedad) de su lugar de trabajo, la actividad física que realizan, y la ropa que llevan [1] [2] .

A diferencia de los ambientes industriales, donde el riesgo de estrés térmico suele estar reconocido y evaluado, las obras de construcción donde las personas que trabajan al aire libre, no suelen contar con la protección de una planificación preventiva sobre el riesgo de estrés térmico.

Los episodios de altas temperaturas ya no son hechos aislados, cada vez se producen con más frecuencia, con mayor intensidad e incluso antes de la llegada del verano. Según datos de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), la media de las temperaturas registradas entre el 1 de junio y el 31 de agosto de 2022 ha sido la más alta desde el comienzo de la serie histórica [3].

Las altas temperaturas repercuten sobre la morbilidad y mortalidad de la población. Durante el verano de 2022 se produjo un incremento de 4.744 muertes atribuibles a la temperatura a nivel nacional, según las estimaciones del sistema de monitorización de la mortalidad diaria del Instituto de Salud Carlos III [4].

En el entorno laboral, durante 2022 se han declarado 157 accidentes con baja durante la jornada laboral debidos a calor e insolación, de los que 6 fueron mortales. Además, se declararon 89 accidentes con baja en jornada debido a los efectos de las temperaturas extremas, luz y radiación. Estos datos aumentan respecto a los registrados en 2021. Para el caso de los accidentes por calor e insolación, el aumento experimentado en 2022 es del 190,7% ya que en 2021 se registraron 54 accidentes por este motivo de los que 2 fueron mortales. Para el caso de los accidentes de trabajo por efectos de las temperaturas extremas, luz y radiación, en 2021 se produjeron 77 casos, por lo que el aumento es del 15,6% [5].

El riesgo a altas temperaturas por ola de calor puede estar presente en sectores de actividad como la construcción, y al igual que ocurre con el resto de riesgos laborales de un puesto de trabajo, tiene que estar contemplado en la evaluación de riesgos, junto con las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido de la persona trabajadora, y establecerse las medidas preventivas a llevar a cabo.

El golpe de calor es la enfermedad más grave relacionada con el calor, se produce cuando el organismo ya no puede controlar su temperatura, la temperatura corporal aumenta rápidamente, el mecanismo de sudoración falla y el cuerpo es incapaz de enfriarse. Cuando se produce un golpe de calor, la temperatura corporal puede elevarse a 40°C o más en un plazo de 10 a 15 minutos [6].

2. OBJETIVOS

El objetivo general de la presente comunicación es relacionar el “índice de calor” con la declaración de alerta naranja o roja por parte de la AEMET y poder determinar a partir de cuantos grados centígrados de temperatura y qué porcentaje de humedad, la empresa constructora debe implantar medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a los riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, siguiendo lo establecido en el VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (CCGSC).

3. DESARROLLO / METODOLOGÍA

Cuando se desarrollen trabajos al aire libre y en los lugares de trabajo que, por la actividad desarrollada, no puedan quedar cerrados, las evaluaciones de riesgos laborales de las empresas deberán contener medidas adecuadas para la protección de las personas trabajadoras frente a los riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas.

Las evaluaciones de riesgos laborales deberán tomar 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.

Según lo establecido en el artículo 172, del VII CCGSC, *Factores atmosféricos. Deberá protegerse a las personas trabajadoras contra las inclemencias atmosféricas que puedan comprometer su seguridad y su salud. Cuando las temperaturas sean extremas, especialmente en las conocidas “olas de calor” causantes de graves consecuencias para la salud, por parte de la representación sindical se podrán proponer horarios distintos que permitan evitar las horas de mayor insolación* [7].

Según la AEMET, no existe una definición única y precisa del término “Ola de calor”, se trata de episodios de temperaturas anormalmente altas, que se mantienen varios días y afectan a una parte importante de nuestra geografía. 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 considerado como “Ola de calor”. En cambio, 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”.

La AEMET considera “Ola de calor” *aquel 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* [8].

El estudio del ambiente térmico requiere el conocimiento de una serie de variables del ambiente, del tipo de trabajo y del individuo. La mayor parte de las posibles combinaciones de estas variables que se presentan en el mundo del trabajo, dan lugar a situaciones de disconfort, sin que exista riesgo para la salud. Con menor frecuencia pueden encontrarse situaciones laborales térmicamente confortables y, pocas veces, el ambiente térmico puede generar un riesgo para la salud. Esto último está condicionado casi siempre a la existencia de radiación térmica (superficies calientes), humedad (> 60%) y trabajos que impliquen un cierto esfuerzo físico.

El riesgo de estrés térmico, para una persona expuesta a un ambiente caluroso, depende de la producción de calor de su organismo como resultado de su actividad física y de las características del ambiente que le rodea, que condiciona el intercambio de calor entre el ambiente y su cuerpo. Cuando el calor generado por el organismo no puede ser emitido al ambiente, se acumula en el interior del cuerpo y la temperatura de éste tiende a aumentar, pudiendo producirse daños irreversibles [1].

Cuando se expone a un golpe de calor, el cuerpo humano se enfría a través del sudor, ya que la evaporación de este sudor enfría el cuerpo. Sin embargo, a medida que aumenta la humedad del aire circundante, disminuye la velocidad de evaporación, lo que hace que nuestro mecanismo natural de refrigeración sea menos eficaz. No podemos sudar lo suficiente para evitar el sobrecalentamiento. En determinadas combinaciones de humedad y temperatura, la evaporación del sudor ya no puede producirse y sudar deja de ser una forma eficaz de refrescarnos. Estas condiciones son extremadamente peligrosas. Los índices de calor están diseñados para advertirnos de la aparición de condiciones peligrosas, de modo que podamos actuar para protegernos [2].

Existen diversos métodos para valorar el ambiente térmico en sus diferentes grados de agresividad. Igualmente, existen herramientas para estimar el “Riesgo Meteorológico”. De forma sencilla, puede ser evaluado utilizando la simple medición de la temperatura y la humedad relativa del aire, y comprobando a través de un gráfico el “Índice de Calor”.

El índice de calor, o sensación térmica, proporciona información sobre el nivel de calor que se siente afuera a la sombra. Es una medida de la temperatura del aire en relación con la humedad relativa para evaluar los riesgos durante las “Olas de calor”, y advertir sobre las condiciones peligrosas para la salud de los trabajadores. Esto es especialmente importante durante las olas de calor húmedo, cuando las temperaturas por sí solas no son suficientes para evaluar el estrés térmico experimentado por el cuerpo humano [9].

El “Índice de Sensación Térmica” (Heat Index), es un sistema para medir nuestra sensación de disconfort en ambientes exteriores, debido al calor. Este índice de calor es una medida de lo que siente el cuerpo humano por la combinación de la temperatura ambiente y la humedad relativa del aire, válida para ambientes exteriores. Esta medida se realiza en grados, aunque no es una temperatura real, sino una temperatura percibida. Ayuda a valorar la mayor dificultad que tiene el organismo para bajar la temperatura corporal mediante la evaporación de sudor sobre la piel, por efecto de la humedad ambiente. El índice de calor se puede conocer a través de la tabla publicada por la AEMET (Figura 1), o utilizando calculadoras de Heat Index como la que facilita el Servicio Meteorológico Nacional de Estados Unidos, graduando cuatro los niveles de peligro asociados a los distintos rangos del Índice de Calor [10] [11].



TABLA DE VALORES DE SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR (HEAT INDEX)

		TEMPERATURA DEL AIRE EN GRADOS CELSIUS (C)																	
		27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
HUMEDAD RELATIVA (%)	45	27	28	29	30	32	33	35	37	39	41	43	46	49	51	54	57	61	64
	50	27	28	30	31	33	34	36	38	41	43	46	49	52	55	58	62		
	55	28	29	30	32	34	36	38	40	43	46	48	52	55	59	62			
	60	28	29	31	33	35	37	40	42	45	48	51	55	59	63				
	65	28	30	32	34	36	39	41	44	48	51	55	59	63					
	70	29	31	33	35	38	40	43	47	50	54	58	63						
	75	29	31	34	36	39	42	46	49	53	58	62							
	80	30	32	35	38	41	44	48	52	57	61								
	85	30	33	36	39	43	47	51	55	60	65								
	90	31	34	37	41	45	49	54	58	64									
	95	31	35	38	42	47	51	57	62										
100	32	36	40	44	49	54	60												

- Precaución 27 a 32 Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física.
- Precaución extrema 33 a 40 Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro 41 a 53 Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada o actividad física.
- Peligro extremo 54 ó más Golpe de calor, insolación inminente.

Permanecer bajo el sol puede incrementar los valores del índice de calor en 8 C.
 Cuando la temperatura es menor que 32 C (temperatura de la piel), el viento disminuye la sensación térmica. Si es mayor de 32 C, la aumenta.

Figura 1. Tabla de valores de sensación térmica por calor (Heat Index). Fuente AEMET.

Conociendo los datos de temperatura (eje horizontal) y humedad relativa (eje vertical), buscaremos en la tabla la intersección de ambos valores: la cifra resultante nos informa del llamado “índice de calor”.

Por ejemplo, trabajando a 37 °C y una humedad relativa del 50%, la tabla arroja un índice de calor de 46 °C. Este valor se encuentra en la franja de color naranja, lo que nos está avisando de una situación de peligro.

La tabla pone en evidencia cómo la humedad relativa del aire aumenta el índice de calor. De la misma manera el estrés térmico aumenta si el trabajo se realiza bajo el sol directo; en este caso se deberá incrementar el índice de calor hasta 8 °C. Igualmente, en situaciones donde el aire esta caliente (a más de 32 °C) y es muy seco, también aumenta el riesgo.

Por su parte, el Real Decreto-ley 4/2023, que regula la prevención de riesgos laborales durante episodios de altas temperaturas y olas de calor, en vigor desde el mes de mayo de 2023, actualiza el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, que rige las condiciones ambientales en el trabajo al aire libre. Esta normativa establece que se deben adoptar medidas para proteger a los trabajadores en entornos al aire libre y en espacios que, debido a la naturaleza del trabajo, no puedan estar cerrados, frente a los riesgos asociados a condiciones climáticas adversas, especialmente las temperaturas extremas, 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 AEMET o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente, emita aviso de fenómenos de nivel naranja o rojo y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de los trabajadores.

Las alertas se activan en virtud del termómetro. Pero una misma temperatura no tiene el mismo efecto en una región que en otra, por esto, la AEMET divide el territorio nacional en diferente zonas. Los valores de aviso naranja y rojo fijados en cada comunidad autónoma, se recogen en la tabla 1 [12]:

Tabla 1. Valores de aviso naranja y rojo fijados en cada Comunidad Autónoma.

Fuente AEMET. Elaboración propia.

VALORES DE AVISO NARANJA Y ROJO FIJADOS EN CADA COMUNIDAD AUTÓNOMA		
Comunidad Autónoma	Alerta NARANJA	Alerta ROJA
Andalucía	Entre los 39° y los 41°.	Entre los 42° y los 44°.
Aragón	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
Asturias	37 grados.	40 grados.
Baleares	39 grados.	42 grados.
Canarias	37 grados.	40 grados.
Cantabria	37 grados.	40 grados.
Castilla y León	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
Castilla-La Mancha	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 44°.
Cataluña	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
Ceuta y Melilla	39 grados.	42 grados.
Comunidad Valenciana	Entre los 39° y los 41°.	Entre los 42° y los 44°.
Extremadura	Entre los 39° y los 41°.	Entre los 42° y los 44°.
Galicia	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
La Rioja	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
Madrid	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
Murcia	Entre los 39° y los 41°.	Entre los 42° y los 44°.
Navarra	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.
País Vasco	Entre los 37° y los 39°.	Entre los 40° y los 42°.

Según el Instituto Geográfico Nacional (IGN), en España, la humedad relativa media anual oscila entre el 75% y el 80% en las zonas costeras atlántica y cantábrica, y en torno al 70% en la mediterránea. La humedad media anual decrece hacia el interior, hasta tomar valores en torno al 60% en la Submeseta Sur. Dada la influencia del mar, la humedad relativa es significativa en los dos archipiélagos, sobre todo, en aquellas islas que presentan menor altitud, o en las que se forman nieblas frecuentes por el efecto del relieve.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Según se establece en el artículo 74.bis del VII CCGSC [7], y dentro de los términos contemplados en la disposición adicional única del 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, la empresa podrá adaptar las condiciones y horarios de trabajo de los días en los que se emitan avisos de nivel naranja o rojo por la AEMET por la concurrencia de fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas, y las medidas contempladas en las evaluaciones de riesgos laborales no garanticen la protección de las personas trabajadoras, de conformidad a las reglas que se establecen a continuación:

1. Se priorizará la sustitución de la realización de las tareas inicialmente previstas por la realización de otras tareas que no impliquen riesgos relacionados con fenómenos meteorológicos adversos derivados de temperaturas elevadas extremas.
2. Si no fuera posible la realización de esas otras tareas, la adaptación de las condiciones de trabajo podrá consistir, tanto en la reducción o modificación de la jornada diaria prevista, como en la alteración de la hora de inicio y/o finalización de la misma, y se podrá llevar a cabo por vía de:
 - a) Intentar, en la medida de lo posible, realizar la jornada de forma continuada
 - b) Adelantar la hora de inicio de la jornada diaria
 - c) Postponer la hora de inicio de la jornada diaria
 - d) Interrumpir la jornada diaria
 - e) Interrumpir y reanudar la jornada diaria, con un máximo de 2 horas de intervalo
 - f) Adelantar la hora de finalización de la jornada diaria
 - g) Postponer la hora de finalización de la jornada diaria

Al relacionar los valores de temperatura de los avisos naranja o rojo y la humedad relativa, aplicando el índice de calor, se obtiene unos valores de sensación térmica por calor a partir de los cuales se somete al trabajador, a un “peligro posible por insolación o golpe de calor”, o en su caso, a un “peligro extremo por golpe de calor e insolación inminente”, (tabla 2), dentro de los niveles de peligro asociados a los distintos rangos del Índice de Calor [10]:

- *Precaución*. Posible fatiga por exposición prolongada o actividad física (27 a 32).

- *Precaución extrema*. Insolación, golpe de calor, calambres. Posibles por exposición prolongada a actividad física (33 a 40).

- *Peligro*. Insolación, golpe de calor, calambres. Muy posibles por exposición prolongada a actividad física (41 a 53).

- *Peligro extremo*. Golpe de calor, insolación inminente. (54 ó más).

Tabla 2. Sensación térmica. Valores de peligro y peligro extremo por golpe de calor en cada Comunidad Autónoma. Fuente AEMET - IGN. Elaboración propia.

SENSACIÓN TÉRMICA POR CALOR. VALORES DE PELIGRO Y PELIGRO EXTREMO POR GOLPE DE CALOR					
Comunidad Autónoma	Alerta NARANJA	Alerta ROJA	Humedad relativa	PELIGRO °C (T percibida)	PELIGRO EXTREMO °C (T percibida)
Andalucía	Entre 39° - 41°.	Entre 42° - 44°.	60% -70%	33°C (43)	36°C (54)
Aragón	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	70% - 75%	32°C (42)	36°C (54)
Asturias	37 grados.	40 grados.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
Baleares	39 grados.	42 grados.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
Canarias	37 grados.	40 grados.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
Cantabria	37 grados.	40 grados.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
Castilla y León	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	70%	33°C (43)	36°C (54)
Castilla-La Mancha	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 44°.	60%	34°C (42)	38°C (55)
Cataluña	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	75%	32°C (42)	36°C (58)
Ceuta y Melilla	39 grados.	42 grados.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
Comunidad	Entre 39° - 41°.	Entre 42° - 44°.	70%	32°C (42)	36°C (54)

Valenciana					
Extremadura	Entre 39° - 41°.	Entre 42° - 44°.	60% - 70%	33°C (43)	36°C (54)
Galicia	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
La Rioja	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	75%	32°C (42)	36°C (58)
Madrid	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	60%	34°C (42)	38°C (55)
Murcia	Entre 39° - 41°.	Entre 42° - 44°.	60% - 70%	33°C (43)	36°C (54)
Navarra	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)
País Vasco	Entre 37° - 39°.	Entre 40° - 42°.	75% - 80%	31°C (41)	35°C (57)

Es importante resaltar que, se debería tener en cuenta los dos parámetros analizados para el cálculo del índice de calor (Valores de sensación térmica por calor), por un lado, la temperatura del aire en grados Celsius (°C) y por otro, la humedad relativa del aire a la hora de adoptar medidas para proteger a los trabajadores en entornos al aire libre, frente a los riesgos asociados a condiciones climáticas adversas, especialmente las temperaturas extremas. Ya que en todos los casos, la temperatura percibida de los niveles de peligro asociados a los distintos rangos del índice de calor son superiores a las temperaturas de avisos de fenómenos de nivel naranja o rojo de la AEMET.

5. CONCLUSIONES

Las temperaturas estivales se han visto incrementadas en los últimos años, algo que influye especialmente en aquellos trabajos en los que los trabajadores están expuestos al estrés térmico y en los que es preciso realizar un esfuerzo físico. A nivel preventivo, las empresas deben tomar las medidas adecuadas para proteger a los trabajadores y evitar aquellas enfermedades relacionadas con el calor (entre otras, erupciones cutáneas, calambres, síncope, deshidratación, agotamiento y golpes de calor o insolaciones).

Todas las personas tienen derecho a trabajar en un entorno en el que los riesgos para su salud y seguridad estén debidamente controlados, y la temperatura en el trabajo es uno de los riesgos que las empresas deben evaluar tanto si el trabajo se realiza en interiores como al aire libre. Dentro de la evaluación de riesgos se debe valorar si las condiciones de la tarea suponen riesgo de estrés térmico o las condiciones de temperatura y humedad son adecuadas.

Los efectos del calor sobre la siniestralidad laboral van más allá de los trastornos relacionados con el calor, como es el agotamiento por calor o golpe de calor. También procede valorar los riesgos indirectos debidos a la exposición a temperaturas extremas, ya que existe una relación directa entre temperatura y número de accidentes (cortes, atrapamientos, caídas, etc.), incluso con relación a los accidentes in itinere.

Según el 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, se deben adoptar medidas para proteger a los trabajadores en entornos al aire libre y en espacios que, debido a la naturaleza del trabajo, no puedan estar cerrados, frente a los riesgos asociados a condiciones climáticas adversas, especialmente las temperaturas extremas, 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 AEMET o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente, emita aviso de fenómenos de nivel naranja o rojo y las medidas preventivas anteriores no garanticen la protección de los trabajadores.

La emisión de las alertas naranja y roja por parte de la AEMET no implica automáticamente la suspensión de actividades, sino que ello dependerá de las medidas preventivas y de su eficacia y suficiencia. Las medidas deben derivar de la evaluación de riesgos laborales, que tomará en consideración, además de los fenómenos meteorológicos por temperaturas extremas, las características de la tarea que se desarrolle y las características personales o el estado biológico conocido del trabajador.

Además de la emisión de alertas naranja y roja por parte de la AEMET o, en su caso, el órgano autonómico correspondiente, se debe tener en cuenta los dos parámetros que determinan el Índice de Calor (Valores de sensación térmica por calor), por un lado, la temperatura del aire en grados Celsius (°C) y por otro, la humedad relativa del aire a la hora de adoptar medidas para proteger a los trabajadores en entornos al aire libre, frente a los riesgos asociados a condiciones climáticas adversas, especialmente las temperaturas extremas, ya que la temperatura percibida de los niveles de “peligro” y de “peligro extremo” por golpe de calor, asociados a los distintos rangos del índice de calor son superiores a las temperaturas de avisos de fenómenos de nivel naranja o rojo de la AEMET.

6. BIBLIOGRAFÍA

[1] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO). Exposición laboral a estrés térmico por calor y sus efectos en la salud. Recuperado de:

<https://istas.net/sites/default/files/201904/Guia%20EstresTermico%20por%20exposicion%20a%20calor.pdf>

[2] Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS-CCOO). El golpe de calor en trabajos al aire libre. Recuperado de: http://istas.net/descargas/guia_golpe-de-calor.pdf

[3] AEMET. Informe sobre el estado del clima en España 2022. Recuperado de https://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/Informes_estado_clima/IECLI_2022_baja_res.pdf

[4] I. León, L. Frías, C. Delgado y A. Larrauri. Informe MoMo. Excesos de mortalidad por todas las causas y atribuibles a excesos de temperatura en España. 1 de junio a 30 de septiembre de 2022. Centro Nacional de Epidemiología. CIBERESP. ISCIII. Recuperado de https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/MoMo/Documents/Informe_Periodo_Estival_Desde_2022/Informe_MoMo_verano2022_CNE-ISCIII.pdf

[5] Ministerio de Trabajo y Economía Social. INSST. Informe Annual de Accidentes de Trabajo en España 2022. Recuperado de

<https://www.insst.es/documents/94886/376820/Informe+anual+de+accidentes+de+trabajo+en+España+2022.pdf/5405dfb6-d494-f0fb-7f27-7db956d49da4?t=1693395553437>

[6] INSST. (2011). NTP 922: Estrés térmico y sobrecarga térmica: evaluación de los riesgos (I). Recuperado de

<https://www.insst.es/documents/94886/328579/922w.pdf/86188d2e-7e81-44a5-a9bc-28eb33cb1c08>

[7] VII Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción. Recuperado de

https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2023-19903

[8] AEMET. Olas de calor. Recuperado de:

https://www.aemet.es/documentos/es/noticias/2016/Olas_Calor_ActualizacionJun2016-B.pdf

[9] Cvijanovic I., Mistry M.N., Begg, J.D., Gasparrini, A. & Rodo, X. (2023): Importance of humidity for characterization and communication of dangerous heatwave conditions. npj Climate & Atmospheric Science 6, 33 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41612-023-00346-x>

[10] AEMET. Tabla de valores de sensación térmica por calor (Heat Index). Recuperado de:

https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/montana/sensacion_termica/SensacionTermicaPorFrio-Calor-AEMET.pdf

[11] ISGLOBAL Instituto de Salud Global Barcelona. Calculadora del Índice de Calor. Recuperado de

<https://www.isglobal.org/heat-index-calculator>

[12] AEMET. Umbrales y niveles de aviso. Plan Meteoalerta. Recuperado de:

https://www.aemet.es/documentos/es/el tiempo/prediccion/avisos/plan_meteoalerta/METEOALERTA ANX1 Umbrales y niveles de aviso.pdf