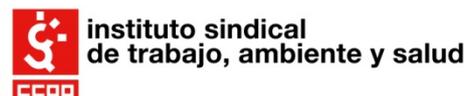


INFORME: SINIESTRALIDAD RELACIONADA CON LA EXPOSICIÓN A ALTAS TEMPERATURAS DURANTE EL AÑO 2015

Claudia Narocki – ISTAS

Diciembre, 2016



El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
DI- 0006/2015



ÍNDICE

Introducción	3
Metodología.....	4
Marco conceptual	6
El concepto de estrés térmico en prevención de riesgos laborales	6
Efectos en la salud	7
Colectivos, ocupaciones y lugares de trabajo con mayor exposición	9
Fuentes para aproximarnos a la mortalidad laboral por estrés térmico.....	12
El Sistema para la monitorización de la mortalidad Específica	12
La Prensa diaria	13
El Sistema de notificación de Accidentes de Trabajo	13
Estadísticas de defunciones.....	20
Resultados	23
Casos laborales mortales del PNAPET: 3 casos	23
Casos laborales mortales en la Prensa diaria: 6 casos	24
Accidentes de Trabajo con resultados mortales: ¿ 2 casos ?	29
Resumen.....	42
Recomendaciones.....	43
Bibliografía	46
Anexo 1: Eventos de Altas Temperaturas durante 2015	48
Anexo 2: Defunciones y altas temperaturas en España en 2015	52
Anexo 3: Ficha descriptiva de casos laborales.....	54

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



INTRODUCCIÓN

La alteración climática global asociada al aumento de los gases de efecto invernadero está causando la elevación de las temperaturas del planeta y el incremento de la frecuencia, intensidad y duración de los episodios de altas temperaturas conocidos como "olas de calor", entre otros efectos (Stocker y otros, 2013). Dada el avance de estos fenómenos, las autoridades españolas están desarrollando distintos tipos de medidas para el seguimiento y la adaptación ante estos impactos.¹

Tras la gran ola de calor del año 2003, las autoridades desarrollan cada año un plan orientado a la protección de la salud humana, el Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (PNAPET). En este se establecen medidas para reducir los efectos asociados a las temperaturas excesivas. Su objetivo es coordinar a las instituciones de la Administración del Estado implicadas y proponer acciones que puedan ser realizadas por las Comunidades Autónomas y la Administración Local. En concreto, el plan abarca dos ejes principales; por una lado, desarrollar medidas para la protección de las personas pertenecientes a colectivos especialmente vulnerables por sus condiciones sociales; por otro, el plan genera información sobre el impacto, a través del seguimiento de las defunciones asociadas a las altas temperaturas, y a través de la recogida de datos de la Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del Ministerio de sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

El sistema de monitorización de dicho plan apenas detecta defunciones laborales asociadas a las altas temperaturas en España, lo que reforzaría la idea de que no es necesario tomar medidas adicionales para la protección de los trabajadores/as. De hecho, aunque el Plan menciona que los trabajadores son un colectivo potencialmente afectado por los episodios de temperaturas extremas, no incluye medidas particulares para su protección (si dejamos de lado un folleto disponible en la web, que por sus contenidos está orientado a trabajadores autónomos).

¹ Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/planes-y-estrategias/>

Sin embargo, tomando en cuenta que muchos colectivos de trabajadores/as resultan expuestos en su trabajo no sólo a altas temperaturas ambientales sino también a otros factores que contribuyen a incrementar el riesgo de estrés térmico, es fácil concluir que son un colectivo especialmente expuesto. Además muchos de los trabajadores expuestos reúnen características sociolaborales que les hace especialmente vulnerables ante este riesgo.

La valoración de que el sistema de información de accidentes de trabajo resulta deficiente para monitorizar el efecto de las altas temperaturas en la salud y seguridad no es nueva; viene siendo manifestada repetidamente por parte de Comisiones Obreras; podemos citar, por ejemplo, unas declaraciones del año 2010: *"en la mayoría de las ocasiones los golpes de calor no son reconocidos como accidentes laborales y, por tanto, las estadísticas de siniestralidad en construcción "no son del todo exactas."*²

El objetivo de este trabajo es estimar la extensión de la mortalidad por altas temperaturas de los trabajadores y trabajadoras a partir de diversas fuentes de información, con el objeto de contribuir a dar mayor visibilidad a estos impactos y generar argumentos sólidos en apoyo a la demanda de una actuación pública específica y decidida frente a este riesgo laboral.³

METODOLOGÍA

En este informe, tras un apartado en el que se desarrolla el Marco Conceptual, se revisan las características de las fuentes de información disponibles y su utilidad para **estimar el impacto ocupacional en sucesos graves y mortales para trabajadores/as.**

² "CCOO exige que los golpes de calor sean accidentes laborales", en "Málaga Hoy", 5 de Julio de 2010. Disponible en

<http://www.malahoy.es/article/malaga/740747/ccoo/exige/los/golpes/calor/sean/accidentes/laborales.html>

³ Este trabajo complementa otros que estamos realizando desde ISTAS. Durante el año 2015 ISTAS publicó la "Guía para la prevención del estrés térmico para delegados de prevención" y el folleto "Estrés térmico. Al aire libre: también necesitamos prevención." Disponibles en la web de ISTAS.

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

En el apartado Resultados, se presentan cifras extraídas de las siguientes fuentes:

- a) el sistema de recogida de Mortalidad Específica atribuida a golpe de calor, asociado al Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (PNAPET);
- b) noticias aparecidas en la prensa diaria nacional y local en relación a lesiones o muertes sufridos por trabajadores, en su trabajo, en relación a las altas temperaturas;
- c) la base de datos de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social notificados a través de los Partes (sistema Delt@), que recoge accidentes con baja;
- d) información de casos mortales asociados a estrés térmico suministrados ad hoc a la COAN-CCOO por la Dirección General de Relaciones Laborales y Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía.

Finalmente, se presentan conclusiones sobre la calidad de los datos y unas recomendaciones.

En los Anexos 1 y 2 se presentan datos sobre las temperaturas durante el año 2015 y sobre los efectos en la mortalidad general. En el Anexo 3 se aporta un ejemplo de una ficha para la recogida de datos sobre lesiones o enfermedades laborales atribuibles a altas temperaturas.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



MARCO CONCEPTUAL

El concepto de estrés térmico en prevención de riesgos laborales

El **estrés térmico** por calor en el trabajo se refiere al conjunto de características de las **condiciones de trabajo** que amenazan la capacidad de los y las trabajadores/as para mantener el equilibrio térmico corporal normal. Nuestro cuerpo produce calor continuamente y, con el objetivo de mantener una temperatura interna constante en torno a los 37°C, necesita transferir el calor sobrante al entorno circundante para que no se produzca ni ganancia ni pérdida de temperatura. Bajo condiciones de estrés térmico, el cuerpo tiene dificultades para termorregularse: el calor sobrante no se disipa suficientemente, teniendo que realizar un esfuerzo fisiológico cuyo mantenimiento afecta a la salud, bienestar y seguridad, como se expone resumidamente más abajo.

El estrés térmico se ve incrementado en la medida en que, además de altas temperaturas, se presentan otros factores que crean condiciones ambientales adversas para el balance térmico, como las fuentes de calor radiante (proveniente de los equipos de trabajo, de la radiación solar, etc.), o un porcentaje de humedad alto, etc. Estas condiciones ambientales adversas se pueden derivar de focos en el propio proceso productivo (por ejemplo, una fuente de calor como un horno, con o sin creación de humedad) o partir de las condiciones medioambientales externas al lugar de trabajo, o por la combinación de ambos orígenes.

También influye la intensidad de la actividad física y el ritmo y duración del trabajo (pausas, duración del trabajo). Conforme se intensifica la actividad física (sedentaria, leve, moderada, intensa...) aumenta la tasa metabólica: el cuerpo produce más calor y requiere mayor esfuerzo para transferir el calor sobrante al entorno.

Otro factor importante son las características de la ropa o equipos que lleve la persona. La ropa que dificulte o impida la transpiración, que se suele utilizar frente a determinados riesgos laborales por sus características de aislamiento, priva al organismo de una de sus principales vías de enfriamiento.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Hay otros aspectos que afectan a la termorregulación, y sobre los cuales la gestión preventiva puede actuar, como la modificación de las características del espacio de trabajo, la organización del mismo, la hidratación, la aclimatación previa; también juegan un papel fundamental los primeros auxilios, la formación, etc. (ISTAS, 2015).

Efectos en la salud

La exposición a **temperaturas** ambientales extremas representa un peligro bien conocido para la salud humana. Aunque desde la antigüedad se reconocen diversas alteraciones a corto plazo de las temperaturas elevadas, cuya gravedad oscila desde malestar y la fatiga hasta el temido golpe de calor, los efectos en la salud a largo plazo se siguen identificando y estudiando; entre estos han cobrado particular relevancia las enfermedades renales (NIOSH, 2016).

Los estudios de impacto de las altas temperaturas no establecen una única temperatura umbral a partir de la cual se disparan los efectos; *"...los individuos se adaptan al clima local. Ello explica que el efecto de los extremos térmicos no dependa de valores absolutos, sino de que nos encontremos, o no, dentro del intervalo de normalidad de las temperaturas en un cierto lugar,"* según el Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (PNAPET).

Además, los efectos de las altas temperaturas se ven incrementados si un episodio de altas temperaturas coincide con un episodio de alta contaminación atmosférica, por ejemplo, por ozono troposférico.

Además de los efectos directos en la morbilidad y mortalidad, hay que tener en cuenta que la exposición a altas temperaturas causa malestar, afecta a la capacidad de atención y puede hacer penoso cualquier trabajo, especialmente el trabajo físico, aún cuando sea ligero. De este modo, pasa a ser un factor interviniente en accidentes traumáticos de distinta índole, entre los cuales hay muchos laborales (Ote im Kampe, 2016; Basagaña X y otros (2011); Martínez-Solanas y otros (2016).

Efectos en la salud

Trastornos por calor: deshidratación, desequilibrio electrolítico; malestar, fatiga, dolor de cabeza, alteraciones del comportamiento, mareos, sed; erupciones cutáneas; calambres; agotamiento, vómitos, debilidad.

Rabdomiolisis, ⁴ enfermedad renal.

Golpe de calor: subida de la temperatura corporal (hipertermia, con riesgo de muerte especialmente cuando la temperatura alcanza los 40°C), pulso rápido y fuerte, depresión del sistema nervioso central, coma, muerte.

Agravamiento de dolencias previas y daños a la salud por exposición prolongada: las exposiciones repetidas al calor pueden producir daños en diversos sistemas: cardiovascular, renal, hepático, respiratorio, cutáneo, de la fertilidad de hombres y mujeres, etc.

Efectos en el embarazo: en su progresión, en la formación fetal, etc.

Alteraciones de la atención: lesiones por accidentes, etc.

Cuando la carga de calor corporal supera la capacidad de termorregulación de las personas, se eleva la temperatura corporal. Esta situación se denomina **sobrecarga térmica**. Con esta se desencadenan las alteraciones fisiológicas cuyo progreso pone en peligro la salud y la vida, y que pueden conducir a cuadros clínicos extremadamente peligrosos. En prevención de riesgos laborales, la sobrecarga térmica se describe como la respuesta fisiológica del cuerpo humano al estrés térmico y corresponde al coste que le supone al cuerpo humano el ajuste necesario para mantener la temperatura interna en el rango adecuado. Se suele considerar como temperatura umbral de sobrecarga térmica la temperatura rectal de 38°C. Sin embargo, la literatura indica que este umbral no debe considerarse como un "valor

⁴ Descomposición del tejido muscular, liberándose sustancias que resultan dañinas para el riñón, y que pueden causar daño renal a largo plazo. Ver NIOSH (2016) Criteria for a Recommended Standard: Occupational Exposure to Heat and Hot Environments. Disponible en <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/pdfs/2016-106.pdf>

límite” por debajo del cual la persona está segura, pues la respuesta individual no es uniforme ni para toda la población ni es igual en cualquier situación para una misma persona (ACGIH, 2014), y muy posiblemente estas no proteja contra efectos a largo plazo.

Aunque los efectos de las altas temperaturas extremas se han valorado con diversos indicadores,

Colectivos, ocupaciones y lugares de trabajo con mayor exposición

El riesgo de estrés térmico está presente en un abanico cada vez más amplio de **ocupaciones y actividades** que se realizan **al aire libre**; la mayor parte de estas actividades, requieren para su desempeño cierto nivel de esfuerzo físico y/o el uso de ropa de protección.⁵

Gráfico 1: Lugares de trabajo en los que puede haber exposición a estrés térmico y tipos de fuentes de calor

		Fuente de calor	
		Foco en la propia actividad laboral	Foco externo, derivado de la situación ambiental
Lugares de trabajo	En el interior de un edificio	Ej.: Trabajo cerca de hornos, cocinas, planchas, etc.	Ej.: Cualquier lugar de trabajo sin aire acondicionado
		Ej.: Trabajos con	Ej.: lugares de

⁵ Algunos ejemplos de trabajos en **exteriores**: obras de construcción; instalación, operación y mantenimiento de instalaciones (solares, eólicas, de entretenimiento y espectáculos, etc.), desamiantado; trabajos forestales, arboricultura, jardinería y paisajismo; trabajos en invernaderos; ganadería intensiva; operaciones de petróleo y gas; trabajos de mantenimiento de vías férreas, carreteras, vías urbanas, líneas eléctricas; recogida y clasificación de residuos, limpieza urbana, depuradoras, operaciones en vertederos; minería a cielo abierto; trabajos de vigilancia; actividades militares; operaciones de respuesta a emergencias, primeros auxilios y salvamento; extinción de incendios; actividades de conducción en vehículos sin aire acondicionado; pesca, estiba y desestiba; carteros y mensajeros; actividades de animación y del sector turístico,...etc.

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

situados en	Fuera de edificios	equipos o materiales calientes, como asfaltado, extinción de incendios, etc.	trabajo expuestos a la radiación solar, cerca de superficies radiantes, etc.
---------------------	-----------------------	--	---

Fuente: elaboración propia

El riesgo de estrés térmico también está presente en **lugares de trabajo cerrados**, especialmente en espacios industriales con procesos que aplican o generan calor y/o humedad, como la industria del vidrio, panificadoras, cocinas, lavanderías, minería subterránea, etc. Aunque en estas industrias el riesgo de estrés térmico suele estar contemplado en el plan de prevención, las condiciones ambientales en muchas de estas industrias suelen empeorar y llegar a extremos peligrosos durante los episodios de subidas en las temperaturas ambientales externas. Esto ocurre en especial en aquellos lugares de trabajo en los que las medidas de climatización se basan en hacer circular aire exterior para enfriar el ambiente, sin climatizarlo previamente.

Muy pocas empresas tienen planificadas medidas especiales para cuando las condiciones de trabajo se ven afectadas por las temperaturas ambientales externas. Mientras, las formas de organización productiva actual reprimen la adopción espontánea de los modos tradicionales de evitar o reducir la exposición al estrés térmico en los periodos más peligrosos (cese o interrupción del trabajo en las horas centrales del día, adopción de "horarios de verano"; reducción de jornada; realización de pausas voluntarias; uso de protección frente a la radiación solar (mediante el aprovechamiento de sombras naturales o creación de éstas, uso de sombreros de paja); hidratación frecuente (uso de botijos); uso de ropa ligera, etc.

Los efectos por exposición de los trabajadores suele ser más grave en las pequeñas empresas comparadas con las de mayor tamaño, quizás por la debilidad de la gestión preventiva, y suele ser mayor también para los trabajadores en ocupaciones con ingresos más bajos (Xiang J 2013; Lundgren K y otros, 2013; Gubernot D, 2015).

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Respecto a las ocupaciones más afectadas, hay consenso en señalar que hay dos sectores que destacan, la construcción y la agricultura. Para este último colectivo, el CDC americano analizó la siniestralidad por altas temperaturas y encontró que el índice de incidencia del golpe de calor para los trabajadores agrarios en EEUU fue entre 1992 y 2006 de 0.39 por 100.000 trabajadores (mientras que para el conjunto de su población era de 0.02), y que la tendencia entre esos años era creciente. Entre las víctimas, además, observaron una alta proporción de trabajadores contratados el mismo día del suceso, o durante los tres últimos, así como una alta proporción de trabajadores extranjeros (CDC, 2008).

Recientemente se han presentado los resultados de un análisis de los accidentes de trabajo registrados en España entre los años 1994 y 2013 para explorar la hipótesis del incremento de accidentes laborales durante los periodos de temperaturas más altas. Mediante el análisis de los 5.636.300 accidentes ocurridos entre el 1 de mayo y el 15 de septiembre de esos años, hallaron una relación positiva y estadísticamente significativa entre la temperatura máxima diaria y las lesiones con baja, en 21 provincias. Respecto a colectivos afectados, hallaron que un incremento de 1 ° C en las temperaturas máximas se asoció a un incremento de casos de 0.28%. Además, encontraron que la asociación fue más alta para los hombres, para los jóvenes menores de 24, para los trabajadores manuales, para las lesiones con baja entre 4 y 15 días, y para los trabajadores en la agricultura, construcción e industrias extractivas (Martínez-Solanas y otros, 2016).

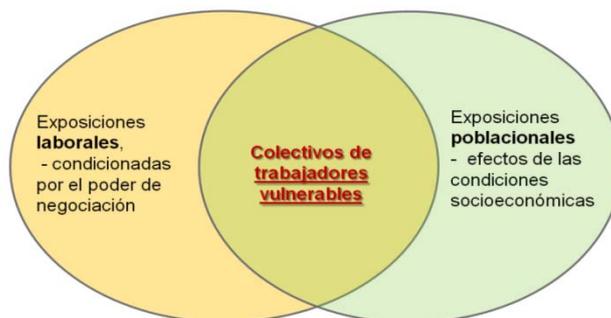
Todos los indicios señalan que la exposición laboral a este riesgo supone una grave dimensión de **inequidad**. Los colectivos más afectados por la siniestralidad asociada al estrés térmico en su trabajo suelen ser trabajadores vulnerables por la precariedad contractual y por ejercer en su trabajo menor influencia sobre sus condiciones de salud y seguridad. Son colectivos que, además, suelen tener peores condiciones de vida (recorren largas distancias para llegar al trabajo, sus viviendas no están construidas para soportar las temperaturas extremas, ni realizan su descanso en ambientes acondicionados; pueden estar afectados por el ruido externo al domicilio y dormir mal, etc.).

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Informe: siniestralidad relacionada con la exposición a altas temperaturas durante el año 2015



Fuente: Elaboración propia

Todos estos indicios indican que entre los trabajadores hay colectivos de especial susceptibilidad. Además, aunque la población trabajadora es considerada estadísticamente sana, es el análisis de la mortalidad por olas de calor por grupos de edad indica que las personas jóvenes son también vulnerables a este riesgo. Por ejemplo, para el caso de Madrid, un investigador señala que el único segmento cuyo riesgo se ha incrementado durante los años de estudio, es el de 18 a 44 años (Díaz, 2016).

FUENTES PARA APROXIMARNOS A LA MORTALIDAD LABORAL POR ESTRÉS TÉRMICO

En este apartado presentamos diversas fuentes que hemos identificado para este trabajo y comentamos su aportación particular como fuente para el objetivo de este trabajo.

El Sistema para la monitorización de la mortalidad Específica

Como parte del Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (PNAPET), los servicios sanitarios de las Comunidades Autónomas están llamados a enviar al servicio de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (ccaes@msssi.es) información sobre **casos de muerte atribuidos a golpe de calor**. Para ello, estos servicios completan una ficha para cada caso conocido.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



La ficha incluye un campo denominado "exposición." Se entiende que si este campo no se rellena, el fallecimiento se atribuye a alguna vulnerabilidad personal de la persona fallecida. Por el contrario, se rellena cuando al caso reportado se le aplica alguno de los supuestos de exposición aplicable al sistema. La exposición laboral queda registrada al marcar la casilla que indica que el fallecimiento se produjo en relación a una "*Exposición excesiva al calor por razones laborales (trabajo manual en el exterior o que exigen un elevado contacto con ambientes calurosos)*".

La Prensa diaria

La prensa recoge casos de trabajadoras/es afectados por "golpe de calor" que por alguna razón han recibido atención periodística, por lo tanto, es una fuente no exhaustiva.

Con el objeto de localizar casos de trabajadores/as afectados por golpe de calor, en cualquier entorno laboral, se realizó una búsqueda de noticias combinando palabras clave con ayuda del buscador Google (trabajador, muerte, muerto, calor, hospitalizado, ola de calor, ola, temperaturas). De éstas, seleccionamos para este informe las referidas al año 2015.

El Sistema de notificación y registro de Accidentes de Trabajo

Los partes de Accidentes de Trabajo con baja notificados como contingencia profesional de trabajadores afiliados al Régimen General de la Seguridad Social pasan a formar parte de una base de datos informatizada (Sistema Delt@). La base de datos anonimizada de los partes del año 2015 nos fue suministrada por la Subdirección General de Estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social. El análisis se realizó mediante el programa SPSS.

Las alteraciones de la salud que se desencadenan a corto plazo como resultado de las exposiciones a altas temperaturas encajan en la definición de "Accidente de Trabajo".⁶

⁶ Art. 156 RD 8/2015 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social.

Sin embargo, no es fácil identificar cuáles son los casos que responden a efectos de la exposición a estrés térmico por varias razones.

Por una parte, hay casos de afectación por golpe de calor que no se manifiestan durante la exposición laboral sino tras la finalización de la jornada. De hecho, el pico de solicitud de atención sanitaria durante las olas de calor se registra a las 8 de la tarde (Díaz, 2016).

En el parte de accidentes de trabajo, además, no hay modo unívoco para señalar estos siniestros. No se dispone de una guía autorizada para la codificación de los sucesos derivados o en los que intervienen las altas temperaturas, que sirva de modelo para codificarlos, aportando indicaciones en relación a los valores a asignar a cada variable. Hemos comprobado, como veremos más abajo, que surgen dudas para las variables Tipo de lesión, Parte del cuerpo lesionada, Gravedad, además de las variables de Causa.

Desde el punto de vista de la lesión resultante, el valor de la variable para describir la respuesta fisiológica o clínica derivada de condiciones de estrés térmico, "Tipo de lesión", que parece más apropiado sería el 101, que lleva la etiqueta "Efectos de un calor natural excesivo y de la insolación o de calor artificial" y que el sistema indica que se corresponde con el valor T67 de la CIE-10.

Tabla: Variable "Tipo de lesión" con las explicaciones del sistema respecto a para qué tipo de casos debe servir, cuáles deberían quedar excluidos y la correspondencia con la CIE-10

Código	Tipo de lesión	Incluye	Excluye	Correspondencia con la CIE-10
101	Calor e insolación	Efectos de un calor natural excesivo y de la insolación o de calor artificial	Choque provocado por un rayo (código 112); quemaduras solares (código 061)	T67

Otra forma de aproximación para identificar los casos se puede hacer desde las variables de causa o circunstancias. En este caso, se podrían seleccionar los casos asociados a las condiciones ambientales de estrés térmico, agravado o no por otros factores contribuyentes al estrés térmico (calor radiante, ropa gruesa, o equipos de protección individual, actividad física intensa, etc.). El formato del Parte no permite codificar varios de estos valores a la vez y la persona que notifica debe ponderar cuál es el factor fundamental en el suceso. Seguramente, el factor ambiental se tomará en cuenta si el suceso ha ocurrido durante un día de altas temperaturas, con o sin alerta pública por "ola de calor", pero si dio origen a un accidente traumático, este factor perderá visibilidad.

En vista de estas ambivalencias, para orientarnos mejor en la identificación de las variables y los valores adecuados para seleccionar los casos que respondan a esta casuística, hemos revisado cómo se realizan la codificación de accidentes relacionados con altas temperaturas en distintos ítems bibliográficos y a través de consultas ad hoc.

La referencia de partida encontramos en una publicación del INSHT que afirma que para el año 2009 que "se produjeron 53 accidentes laborales causados por calor en nuestro país. Es importante señalar que el 20 % de los mismos requirieron hospitalización." Entendemos que utilizan la variable "**Tipo de lesión**" con el valor 101, "calor e insolación", tal como encontramos indicado en las instrucciones del sistema.

También, recogimos la codificación en la ficha de la serie "*Pudo haberse evitado*". En esta se describe un caso de accidente de trabajo con el título "*Golpe de calor en el mantenimiento de instalaciones solares*". La ficha incluye una codificación parcial de dicho evento, centrada en "factores de riesgo", que recogemos en la siguiente tabla. Nótese que la ficha no presenta la variable "Tipo de lesión."⁷

⁷ Junta de Andalucía. Pudo haberse evitado. Base de accidentes de trabajo investigados. Golpe de calor en el mantenimiento de instalaciones solares. Disponible en

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

DATO	código	TEXTO
Desviación	19	Otra Desviación conocida del grupo 10 pero no mencionada anteriormente
Forma (contacto, tipo de la lesión)	13	Contacto con llamas directas u objetos o entornos -con elevada temperatura o en llamas
Agente material de la desviación	20 020 000	Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...)
Agente material causante de la lesión	20 020 000	Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...)

La siguiente referencia que recogemos es una colección de datos seleccionados ad hoc por la Dirección General de Relaciones Laborales y Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía, en julio de 2016, como respuesta a una solicitud de información presentada por CCOO respecto a este tipo de accidentes. En esta información, los casos extraídos a partir de la variable "Tipo de lesión" utilizan tanto con el valor 101 (22 casos, leves y graves) como el valor 109 (30 casos, Leves, graves y muy graves). Es decir, bajo estos valores no se registró en 2015 ningún accidente mortal. En cambio, en ese mismo informe se indica dos casos de "golpe de calor" con resultado mortal que tienen identificados no fueron clasificado bajo ninguno de esos valores de "Tipo de lesión" sino que para uno se indica "Otras lesiones especificadas no incluidas en otros apartados" y para el otro "Lesiones internas".⁸

www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/PHE_0018_2012.pdf El resumen del caso es "un trabajador que estaba realizando tareas de limpieza de paneles solares, y que muere por fracaso multiorgánico tras golpe de calor."

⁸ Para comprobar esta polisemia, recomendamos ver la traducción que hace al inglés el traductor Linguee de "insolación" y de "golpe de calor." <http://www.linguee.es/espanol-ingles/search?source=auto&query=insolaci%C3%B3n>

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Código	Tipo de lesión	Incluye	Excluye	Correspondencia con la CIE-10
101	Calor e insolación	Efectos de un calor natural excesivo y de la insolación o de calor artificial	Choque provocado por un rayo (código 112); quemaduras solares (código 061)	T67
109	Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	-	-	-

¿Cabría incluso que la variable "Tipo de lesión" se esté utilizando también con los valores 60, y 61? A nuestro entender, puede ser que sí. El valor 101, *calor e insolación*, está afectado por cierta ambigüedad derivada de la propia noción de "insolación": si bien en el pasado muy reciente la insolación era un concepto muy usado para referirse a los que hoy se suele denominar como "golpe de calor", también remite a la idea de quemadura derivada de la radiación solar y por tanto, a efectos en la piel.

Para los casos de daños en la piel causados por la radiación solar el sistema indica claramente que no deben clasificarse bajo el valor 101 sino bajo el valor 61, *Quemaduras y escaldaduras (térmicas)*, cuya etiqueta indica que se debe utilizar para las quemaduras producidas por radiación solar e infrarroja (que en la CIE-10 es el código L55). Y por un efecto de falta de delimitación, que se observa también para otros valores, creemos que también se podrían dispersar la clasificación de los accidentes asociados al estrés térmico hacia el uso del valor "60" *Quemaduras, escaldaduras y congelación*. Por último, como vimos, también hay un caso de defunción por estrés térmico en que se utilizó el valor "109 = *Otros efectos de las temperaturas extremas, la luz y la radiación.*"

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Código	Tipo de lesión	Incluye	Excluye	Correspondencia con la CIE-10
101	Calor e insolación	Efectos de un calor natural excesivo y de la insolación o de calor artificial	Choque provocado por un rayo (código 112); quemaduras solares (código 061)	T67
109	Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	-	-	-
060	Quemaduras, escaldaduras y congelación	-	-	-
061	Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	Quemaduras producidas por un objeto caliente o por fuego; escaldaduras; quemaduras por fricción; quemaduras por radiación (infrarrojos); quemaduras solares; efectos producidos por un rayo; quemaduras	Efectos de la radiación distintos de las quemaduras (código 102)	(T20-T32, T95) T75.4, L55

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

		provocadas por la corriente eléctrica; quemaduras con heridas abiertas		
--	--	--	--	--

En lo que respecta a la variable “Parte del cuerpo afectada”, tampoco disponemos de una delimitación clara de cuál valor se debe utilizar. Cada uno de los dos casos mortales identificados por la Dirección General de Relaciones Laborales y Seguridad y Salud Laboral de la Junta de Andalucía como compatibles con golpe de calor tuvieron una codificación diferente (uno fue clasificado como “Sin especificar” y el otro como “Múltiples partes del cuerpo afectadas”), aunque a priori la clasificación más adecuada para un caso de golpe de calor sería, a nuestro entender, el valor 71, “todo el cuerpo, efectos sistémicos”.

Valores seleccionados de la variable “Parte del cuerpo afectada” y su descripción	
0	Sin especificar
70	Todo el cuerpo y múltiples partes – sin especificar
71	Todo el cuerpo (efectos sistémicos)
78	Múltiples partes del cuerpo afectadas
99	Otras partes del cuerpo afectadas, no mencionadas anteriormente

Estas discrepancias entre las fuentes consultadas nos indican la dificultad para codificar en el Parte de Accidente de Trabajo para los accidentes asociados a altas temperaturas ambientales, no sólo por usuarios no expertos;⁹ lo cual necesariamente

⁹ Los problemas que afectan a la codificación de accidentes que nutren la base de datos de AATT son variados. En parte, se derivan de las limitaciones del propio sistema, como creemos que ocurre en este caso. Por otra, se derivan del proceso que sigue la notificación, en la que intervienen agentes no expertos a los que no se les brinda formación ni guías tutoriales. Por otra, no hay un proceso de comprobación de los datos introducidos a cargo de la entidad titular del fichero. Como comenta el reciente informe de siniestralidad laboral publicado por la ITSS (aunque dicho informe sólo se refiere a las variables de “causa”) *“las estadísticas del Ministerio de Empleo y Seguridad Social se nutren de los partes de accidente de trabajo que cumplimentan las propias*

afecta a la cuantificación del impacto de las altas temperaturas en la siniestralidad por golpe de calor y la siniestralidad general asociada a las altas temperaturas.

Estadísticas de defunciones

La Estadística de Defunciones recoge los fallecimientos ocurridos en España cada año. Se elabora en colaboración con las comunidades autónomas. Los datos se recogen en modelos de cuestionarios estadísticos que recogen tanto datos personales como causas del fallecimiento. Las estadísticas de Causas de las defunciones se confeccionan a partir de la variable Causa Básica de Defunción (CBD). Esta variable, que se codifica por personal médico, describe la cadena de acontecimientos que, en último extremo, ha conducido a la muerte del individuo.¹⁰ El Registro Civil en el que se inscribe la defunción, cumplimenta los datos relativos a la inscripción y el declarante o los familiares los datos relativos a la residencia, nacionalidad y profesión del fallecido. En el caso de defunciones que ocurren en circunstancias especiales y en las que interviene un juzgado, la información la cumplimenta el juzgado.¹¹

empresas y que remiten a la autoridad laboral a través del sistema DELTA. Esto produce que los criterios de codificación de las causas varíen notablemente dependiendo de la persona y la empresa que cumplimente estas partes, produciendo en ocasiones distorsiones entre la causa real del accidente y la que se hace constar en el parte de accidente. Sirva de ejemplo que se ha constatado la existencia de diversidad de criterios a la hora de calificar accidentes de trabajo similares como atrapamientos, aplastamientos o golpes contra objetos. Estos diferentes criterios de codificación van a producir, en última instancia, distorsiones a la hora de elaborar las estadísticas de siniestralidad." Fuente: Informe ITSS - Estudio Siniestralidad A.T. mortales - Año 2015 disponible en

http://www.empleo.gob.es/itss/ITSS/ITSS_Descargas/Sala_de_comunicaciones/Noticias/2016/Adj_not_20160329_AT_mort_ITSS2015.pdf (consultado en julio de 2016).

¹⁰ Las Defunciones según la Causa de Muerte se pueden consultar en INEBASE

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176780&menu=ultiDatos&idp=1254735573175 o en el Portal estadístico Consulta Interactiva del SNS, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

<http://estadistico.inteligenciadegestion.msssi.es/publicoSNS/comun/DefaultPublico.aspx>

¹¹ En el formato del CMD en uso desde 2009 se incluye un campo para señalar el "lugar de trabajo" y además, para el caso en que la defunción fuera resultado de un Accidente laboral, se incluye un campo que permite señalar la "Profesión, oficio u ocupación principal del fallecido/a". Esta información podría ser una fuente, junto a la causa de defunción, para identificar defunciones asociadas a exposiciones ocupacionales a altas

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

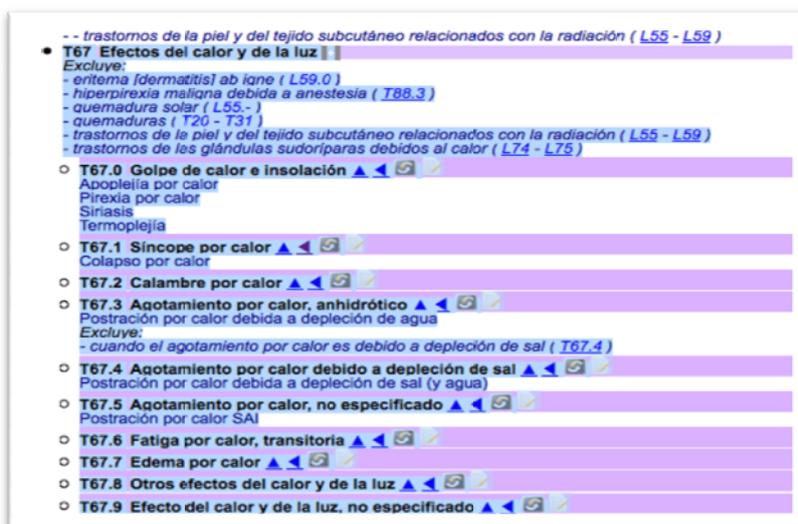
Con la financiación de
D- 10006/2015



Respecto a los valores a utilizar para describir la causa que nos ocupa, hemos visto que a la hora de rellenar el Parte de Accidente de Trabajo, para describir el Tipo de Lesión, se recomienda el uso de un valor que se corresponde con “efectos del calor y de la luz” del código Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª revisión, a tres dígitos, (código CIE-10 = T67.0).

Códigos de diagnóstico de enfermedades o lesiones relacionadas con exposición a altas temperaturas

T67.0



Por otra parte, en la edición de 2016 del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas Sobre la Salud se indica que la rúbrica de la Clasificación Internacional de Enfermedades 10ª revisión, a tres dígitos, (código CIE-10) para identificar la causa de mortalidad directa por exceso de temperatura ambiental es la “X 30: Exposición al calor natural excesivo”, que es una causa externa que diferencia el calor natural del artificial.

temperaturas, tanto durante episodios de “ola de calor” o fuera de estos. El modelo del Certificado Médico de Defunción en uso actualmente se puede ver en http://www.ine.es/metodologia/t20/cues_def_09.pdf

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tabla: Defunciones por causas externas - Exposición a fuerzas de la naturaleza - exposición al calor natural excesivo (código CIE-10 X30). Defunciones durante el Año 2014 por sexo

		Hombres	Mujeres	Ambos sexos
X30	Exposición al calor natural excesivo	-	1	1
X30.0	Exposición al calor natural excesivo, en vivienda	-	-	
X30.1	Exposición al calor natural excesivo, en institución residencial	2	-	2
X30.2	Exposición al calor natural excesivo, en escuelas, otras instituciones y áreas administrativas públicas	1	-	1
X30.3	Exposición al calor natural excesivo, en áreas de deporte y atletismo	-	-	-
X30.4	Exposición al calor natural excesivo, en calles y carreteras	-	-	-
X30.5	Exposición al calor natural excesivo, en comercio y área de servicios	-	-	-
X30.6	Exposición al calor natural excesivo, en área industrial y de la construcción	-	-	-
X30.7	Exposición al calor natural excesivo, en granja	-	-	-
X30.8	Exposición al calor natural excesivo, en otro lugar especificado	2	-	2
X30.9	Exposición al calor natural excesivo, en lugar no especificado	5	2	7
Todas		10	3	13

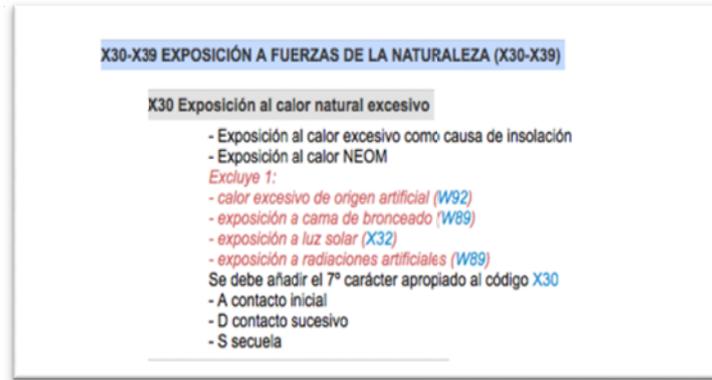
Esta variable también permite añadir información si es un contacto inicial, sucesivo o secuela.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**



A fecha de cierre de este informe, no se dispone aún de los datos de defunciones por causa para el año 2015 en la web del INE.

En el Anexo 2 se recoge la información sobre defunciones asociadas a las altas temperaturas de la población general correspondiente al año 2015 recogidos por el **Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria** (MoMo), gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, para estudiar las desviaciones de la mortalidad general diaria observada con respecto a la esperada según lo observado en las series históricas de mortalidad, y que forma parte del Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud.

Resultados

Casos laborales mortales del PNAPET: 3 casos

El Sistema de monitorización de la mortalidad específica atribuida a golpe de calor recogió durante el periodo comprendido entre el 1 junio al 5 septiembre de 2015, de un total de 24 fallecimientos registrados como asociados a golpes de calor, 3 casos de defunción imputadas a exposición laboral, según recoge el informe de Seguimiento del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los Efectos del Exceso de Temperaturas Sobre la Salud (MSSSI, 2015, Página 14).

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Casos laborales mortales en la Prensa diaria: 6 casos

En la prensa diaria se reseñaron al menos 6 casos de fallecimiento por golpe de calor identificados como laborales. Es destacable que esta cifra es superior a los 3 casos identificados por Sistema de monitorización de la mortalidad del PNAPET (descontando que uno de los casos mortales aparecidos en la prensa sucedió el 14 de mayo, fuera del periodo de observación de aquel sistema).

No conocemos cómo evolucionaron los casos de hospitalización con la excepción del caso correspondiente a la localidad de Arrixaca, para el que sí se publicó una noticia posterior informando de que el trabajador finalmente falleció.

Un análisis del contenido textual de las noticias indica que cubren casos de personas fallecidas durante su jornada de trabajo pero también hay casos que suceden en un horario posterior. La relación con el trabajo la establecen testigos o familiares que apuntan al periodista las circunstancias del suceso.

La prensa también recoge casos que no resultaron mortales pero que fueron atendidos por servicios de urgencias y/o ingresados en unidades de cuidados intensivos. Sin embargo, de la lectura de las noticias resulta notable que esta fuente es sensible a los casos en los que hayan intervenido los servicios de asistencia urgente, con o sin nota de prensa (emitida, por ejemplo, por un sindicato).

También es importante tener en cuenta que la prensa no aporta datos que permitan distinguir, para las personas para las que indica que se encontraron "trabajando", si pertenecían o no al Régimen General de la Seguridad Social (al igual que el PNAPET).

Día	Mes	Localidad /provincia	Fallece	Nº de afectados	Actividad laboral	Otra información (*)	edad	Fuente
14	5	Águilas, Murcia		1	Empleado	en la calle, durante las horas centrales		http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2015/05/14/hospi

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

						del día		talizado-grave-golpe-calor-aguilas/647577.html http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2015/05/15/hospitalizado-grave-golpe-calor-aguilas/647642.html
13	5	Gévora, Badajoz	x	1	Albañil	En una finca agrícola	32	http://www.hoy.es/prov-badajoz/201505/13/varon-anos-fallece-golpe-20150513230305.html http://www.hoy.es/extremadura/201505/14/joven-murio-golpe-calor-20150514220542.html
23	7	Cartagena		1	Trabajador del campo	En una finca	25	http://www.laopiniondemurcia.es/cartagena/2015/07/23/grave-trabajador-agricola-afectado-golpe/664989.html
22	7	Lorca		1	Trabajador del campo	En una finca	40	http://www.laopiniondemurcia.es/municipios/2015/07/22/albañil-grave-sufrir-golpe-calor/664692.html

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

26	7	Lorca		1	?	Se está investigando si estuvo trabajando	55	http://7tvregiondemurcia.es/un-hombre-ingresado-grave-en-el-hospital-rafael-mendez-de-lorca-por-un-golpe-de-calor/
22	7	Tortosa, Tarragona	x	1	"Trabajador"	Exposición al sol	48	http://ccaa.elpais.com/ccaa/2015/07/22/catalunya/1437592141_802026.html
11	7	Arganda del Rey, Madrid	x	1	Limpieza	En la Ciudad del Rock	50	http://www.huffingtonpost.es/2015/07/11/muerto-golpe-calor_n_7776812.html
28	7	Torre Vieja, Alicante	x	1	?	En un coche, iba en el asiento del copiloto	47	http://www.20minutos.es/noticia/2524050/0/golpe-calor/hospital-torre vieja/alicante-valencia/
7	7	Cartaya, Huelva		1	tareas agrícolas	Inmigrante, ingresado en centro hospitalario Infanta Elena	54	http://www.elmundo.es/andalucia/2015/07/08/559d0237268e3ed2428b4577.html
16	7	Daimiel, Ciudad Real		1	Bombero	Hospitalizado pero se "encuentra bien"	-	http://www.eldiario.es/politica/bombero-golpe-calor-apagaba-incendio_0_409809387.html

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

14	7	A Illa de Arousa, Pontevedra		1	albañil rescatado de un en un tejado	Hospitalizado. En principio, no se temía por su vida.		http://www.farodevi.go.es/portada-arousa/2015/07/14/posible-golpe-calor-obliga-rescatar/1277627.html
13	8	Cabezo de Torres, Murcia	x	1	Albañil	Sin contrato, hallado muerto, abandonado, en la calle.	51	http://www.laverdad.es/murcia/201508/13/investigacion-empresa-abandono-trabajador-20150813004652-v.html
23	8	Arrixaca, Murcia	x	1	Construcción	Enviado desde el trabajo a su casa, luego hospitalizado. Fallece en el hospital, septiembre	40	http://www.laopiniondemurcia.es/murcia/2015/08/22/detenido-constructorsocorrerpeonsufrir/671855.html http://www.laopiniondemurcia.es/murcia/2015/09/21/fallece-peon-sufrio-golpe-calor/678645.html

(*) Nota: En esta columna extraemos datos sucintos. Para ampliar información, ver la noticia a través de los enlaces correspondientes a cada una de ellas.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Una reseña periodística de una información aportada en su momento por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía recoge que se informó que el calor **causó en la Comunidad Autónoma 7 muertos**, y también indica que se señaló que algunos de estos podrían ser considerados accidentes de trabajo.

Día	Lugar	Nº de afectados	Actividad laboral	Otra información (*)	Fuente
Noticia del 13 de agosto	"Andalucía"	varios	Agricultores (Un agricultor en una finca de su propiedad en El Morche, en el término municipal de Torrox, Málaga) Trabajador del INFOCA	Varios casos de los conocidos en estas semanas, a los que se ha atribuido el calor como causa de la muerte, han correspondido a agricultores que faenaban en sus tierras y también a un trabajador del Infoca mientras participaba en la extinción de un conato de fuego en Cerro Muriano.	http://www.diariosur.es/andalucia/2015/08/13/calor-causa-siete-muertos-20150812215653.html Fuente: Consejería de salud, Andalucía http://www.elmundo.es/andalucia/2015/08/09/55c7883de2704e82388b4574.html

Adicionalmente, recogemos una noticia sobre un caso mortal, del cual la prensa informó que se estaba investigando una posible exposición laboral (que de confirmarse aumentaría el número de casos, al menos a 7).

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Día	Lugar	Fallece	Nº de afectados	Actividad laboral	edad	Fuente
30 de junio	Camarena, Toledo	x	Se investiga si ha sido laboral	El dueño de una finca cercana encontró el cuerpo sin vida del vecino de Camarena en el camino de Carlamin, a un kilómetro y medio del casco urbano de Camarena. Hasta el lugar, se desplazaron agentes de la Guardia Civil y la Policía Local.	46	http://www.latribunadetoledo.es/noticia/Z8817F855-F7A8-E458-1D2CB211E76F7BE7/20150630/fallece/vecino/camarena/46/a%C3%B1os/causa/golpe/calor

Accidentes de Trabajo con resultados mortales: ¿ 2 casos ?

Para poder estimar cuántos casos se registraron de siniestralidad laboral derivada de golpe de calor a partir de los partes de accidentes de trabajo, hemos extraído los datos del sistema de notificación y registro de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social, utilizando diversas variables, y diversos valores de éstas, tal como explicamos en el apartado de fuentes. Presentamos esta información en tablas de contingencia.

En la siguiente tabla, presentamos los resultados para varios valores para la variable Tipo de lesión, junto a su definición. Se observa que bajo el código 101, "**calor e insolación**" se registraron 100 casos en el año 2015.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Código	Tipo de lesión	Incluye	Excluye	Correspondencia con la CIE-10	Casos
101	Calor e insolación	Efectos de un calor natural excesivo y de la insolación o de calor artificial	Choque provocado por un rayo (código 112); quemaduras solares (código 061)	T67	100
109	Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	-	-	-	76
060	Quemaduras, escaldaduras y congelación	-	-	-	355
061	Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	Quemaduras producidas por un objeto caliente o por fuego; escaldaduras; quemaduras por fricción; quemaduras por radiación (infrarrojos); quemaduras solares ; efectos producidos por un rayo; quemaduras provocadas por la corriente eléctrica; quemaduras con	Efectos de la radiación distintos de las quemaduras (código 102)	(T20-T32, T95) T75.4, L55	4663

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

		heridas abiertas			
Suma					5194

En la tabla siguiente se presentan estos resultados cruzados con la variable "Grado de lesión." **Se observa que se registró un único caso de accidente de trabajo mortal, bajo la variable Tipo de lesión = 101, "calor e insolación."**

Tabla de contingencia Grado de la Lesión * Tipo de Lesión

		Tipo de Lesión				Total
		60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	109 Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	
GLESION	1 Leve	351	4595	94	75	5115
	2 Grave	4	59	4	1	68
	3 Muy grave	0	7	1	0	8
	4 Mortal	0	2	1	0	3
Total		355	4663	100	76	5194

A partir de la base de datos ya completada por la Subdirección General de Estadística con información disponible tras la finalización del proceso de baja a consecuencia del accidente, los resultados sobre Grado de lesión pierden un número de casos (ver tabla siguiente) aunque los casos mortales para "calor e insolación" pasan de 1 a 2.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tabla de contingencia Grado Real de la Lesión * Tipo de Lesión

	Tipo de Lesión				Total
	60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	109 Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	
GLSIO 1 Leve	336	4379	89	72	4876
N 2 Grave	4	42	2	1	49
3 Muy grave	0	2	1	0	3
4 Mortal	0	4	2	0	6
Total	340	4427	94	73	4934
Diferencia	15	236	6	3	260

No sabemos si los otros casos recogidos por las otras fuentes de información pudieron haber sido clasificados bajo algunas de las otras descripciones de lesión. Para hacer una aproximación al problema, hemos realizado exploraciones adicionales.

Respecto a los casos que necesitaron **hospitalización según Tipo de lesión** (ver la tabla siguiente), se observa que hubo 17 casos para la lesión 101 que necesitaron hospitalización, cifra muy superior a la que correspondería según el número de casos graves, muy graves o mortales (=5).

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tabla de contingencia Hospitalización según Tipo de Lesión

	Tipo de Lesión				Total
	Hospitalización	60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	
No	343	4501	83	72	4999
Si	12	162	17	4	195
Total	355	4663	100	76	5194

Respecto a la “parte del cuerpo” afectada hemos observado que puede también ser fuente de dudas acerca de la codificación. Para 31 de los casos clasificados como “calor e insolación” se señalaron “efectos sistémicos”, en todo el cuerpo, mientras que 25 casos fueron clasificados como “múltiples partes del cuerpo afectadas” y 4 como “otras partes del cuerpo.” En total, estas clasificaciones suman 62 casos, mientras que a los restantes 38 casos les fueron asignadas lesiones variadas.¹²

¹² En la información ad hoc suministrada por la Junta de Andalucía, para uno de los dos casos mortales reseñados se utiliza el valor “Múltiples partes del cuerpo afectadas” mientras que para el otro se aplica el valor “[parte del cuerpo] Sin especificar.”

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tabla de contingencia **Parte del Cuerpo lesionada** según Tipo de Lesión

		Tipo de lesión				Total
		60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	109 Otros efectos de las temperatu ras extremas, la luz y la radiación	
0	Sin especificar	1	5	2	1	9
70	Todo el cuerpo y múltiples partes – sin especificar	0	1	0	0	1
71	Todo el cuerpo (efectos sistémicos)	1	6	31	7	45
78	Múltiples partes del cuerpo afectadas	17	307	25	3	352
99	Otras partes del cuerpo afectadas, no mencionadas anteriormente	0	7	4	1	12
Total		355	4663	100	76	5194

En cuanto a la variable Desviación, siguiendo la metodología de la Ficha "Pudo haberse evitado", hemos seleccionado los casos con el valor 19 ("Otra desviación conocida del grupo 10 (Desviación por problema eléctrico, explosión, fuego) pero no mencionada anteriormente"). De los 1319 casos señalados en 2015 con ese valor (0.2% del total de 554.630 accidentes del año 2015), al cruzarlos con los valores seleccionados del

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

“Tipo de lesión”, vemos que se pierden la mayor parte de los casos de los que recibieron el valor 101 para el Tipo de lesión (calor e insolación), lo que podría llevar a la conclusión que el resto de casos de “Calor e insolación” recibieron otro código de desviación (aunque cabría también la interpretación de que los casos fueron correctamente codificados según la variables “desviación” pero recibieron otro valor de la variable Tipo de lesión). En todo caso, no queda claro que el valor 19 de la variable desviación sea el mejor para describir un caso de accidente por golpe de calor por altas temperaturas ambientales.

Tabla de contingencia Desviación según Tipo de Lesión

Desviación	Tipo de LESION				Total
	60	61	101	109	
19 Otra desviación conocida del grupo 10 (Desviación por problema eléctrico, explosión, fuego) pero no mencionada anteriormente	Quemaduras, escaldaduras y congelación	Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	Calor e insolación	Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	
	9	124	12	6	151

Como hemos visto, el Agente Material utilizado en relación a la desviación en el análisis del caso de la serie “Pudo haberse evitado” fue el 20.02.00.00, que se refiere a un conjunto muy heterogéneo de elementos naturales y atmosféricos pues está descrito como *Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...)*. Si cruzamos los 2.247 casos del año 2015 a los que se les asignó este valor (0.4% del total de accidentes de 2015, que fueron 554.631) con los valores de Tipo de lesión seleccionados más arriba, vemos que se pierden casi todos los casos (ver tabla siguiente y el anexo 3). Por lo tanto, al igual que en caso anterior, no sabemos si esto se debe a que los casos se

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

han clasificado bajo otro agente material o bien están bajo otro valor de Tipo de lesión.

Tabla de contingencia Agente material de la desviación según Tipo de Lesión

Agente material de la desviación	Tipo de lesión				Total
	20.02.00.00 - Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...)	60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	
	4	26	27	1	58

Siguiendo con la utilización de los códigos utilizados en la ficha "Pudo haberse evitado", en la siguiente tabla se presentan los casos codificados, para el Agente material de la desviación, con el valor 20.02.00.00 - *Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...)* distribuidos por Tipo de lesión. Bajo Tipo de Lesión = 101, Calor e insolación, se registraron 27 casos, mientras que los cuatro valores que venimos manejando suman, conjuntamente, 58 casos. Por lo tanto, se observa que aquí también se pierden muchos casos, lo cual es natural por la variedad de situaciones que abarcaría, diferentes al calor e insolación.

Casos de accidente con el código de Agente material de la desviación 20.02.00.00 - Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...) distribuidos por Tipo de lesión.

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tipo de lesión	Frecuencia	Porcentaje
0	15	,7
11	414	18,4
12	56	2,5
19	141	6,3
21	253	11,3
22	14	,6
29	55	2,4
30	2	,1
31	142	6,3
32	547	24,3
39	316	14,1
40	2	,1
51	7	,3
52	90	4,0
59	20	,9
60	4	,2
61	26	1,2
69	8	,4
72	1	,0
81	1	,0
89	1	,0
90	6	,3
92	2	,1
99	3	,1
101	27	1,2
103	1	,0
109	1	,0
112	6	,3
119	3	,1
120	58	2,6
130	2	,1
999	23	1,0
Total	2247	100,0

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Lo mismo sucede cuando pasamos a examinar el "Agente material causante de la lesión" siguiendo la codificación del caso descrito en la citada publicación; al seleccionar el valor Elementos naturales y atmosféricos (20.02.00.00), se produce una pérdida de casos similar.

Tabla de contingencia Agente material causante de la de la desviación según Tipo de lesión

Aparato - agente material causante de la lesión 20.02.00.00 Elementos naturales y atmosféricos	Tipo de Lesión				Total
	60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	109 Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación	
	5	32	27	1	65

En cuanto a la variable Forma de contacto, el valor 13, definido como "Contacto con llamas directas u objetos o entornos -con elevada temperatura o en llamas", reúne 4762 casos, un 0.9% del total de los accidentes de 2015 (554.630 casos). Hemos analizado este conjunto de casos según el Tipo de lesión y el Tipo de trabajo, subrayando los tipos de trabajo que reúnen más de 50 casos. Se observa que se pierden la mitad de los casos de los que teníamos identificados según el Tipo de lesión =101.

Tabla de contingencia Tipo de Lesión y Tipo de trabajo, para el conjunto de casos seleccionados por tener el valor 13 de la variable Forma de contacto (= "Contacto con llamas directas u objetos o entornos -con elevada temperatura o en llamas")

	Tipo de lesión				Total
	60 Quemaduras,	61 Quemaduras	101 Calor e	109 Otros	

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

	escaldaduras y congelación	y y escaldaduras (térmicas)	insolación	efectos de las temperaturas extremas, la luz y la radiación	
0 Ninguna información – sin especificar	1	13	1	0	15
10 Tareas de producción, transformación, almacenamiento – sin especificar	0	5	0	0	5
11 Producción, transformación, tratamiento – de todo tipo	32	1319	9	21	1381
12 Almacenamiento – de todo tipo	7	45	1	1	54
19 Otros Tipos de trabajo conocidos del grupo 1 no mencionados anteriormente	0	74	1	1	76
21 Movimiento de tierras	1	4	0	0	5
22 Nueva construcción – edificios	0	15	1	0	16
23 Nueva construcción – obras de fábrica, carreteras, puentes, presas, puertos	1	10	0	0	11
24 Renovación, reparación, agregación, mantenimiento - todo tipo de construcciones	1	39	1	1	42
29 Otros Tipos de trabajo	0	1	0	0	1

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



FUNDACIÓN
PARA LA
PREVENCIÓN
DE RIESGOS
LABORALES

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

conocidos del grupo 2 no mencionados anteriormente					
31 Labores de tipo agrícola - trabajos de la tierra	1	17	6	0	24
32 Labores de tipo agrícola con vegetales, horticultura	0	6	3	0	9
33 Labores de tipo ganaderas con animales vivos	0	3	0	0	3
34 Labores de tipo forestal	0	19	1	0	20
35 Labores de tipo piscícola, pesca	0	5	0	0	5
39 Otros Tipos de trabajo conocidos del grupo 3 no mencionados anteriormente	0	2	1	0	3
41 Servicios, atención sanitaria, asistencia a personas	6	412	7	7	432
42 Actividades intelectuales, oficinas, enseñanza, tratamiento de la información	0	17	1	0	18
43 Actividades comerciales - compra, venta, servicios relacionados	8	221	2	1	232
49 Otros Tipos de trabajo conocidos del grupo 4 no mencionados anteriormente	1	134	1	2	138
51 Instalación, colocación, preparación	9	280	2	4	295
52 Mantenimiento, reparación, reglaje, puesta a punto	15	385	4	1	405
53 Limpieza de locales, de máquinas - industrial o manual	5	254	1	0	260
54 Gestión de residuos, desecho, tratamiento de residuos de todo tipo	2	24	3	0	29
55 Vigilancia, inspección de	0	10	1	0	11

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

procesos de fabricación, locales, medios de transporte					
59 Otros Tipos de trabajo conocidos del grupo 5 no mencionados anteriormente	2	40	0	1	43
61 Circulación, incluso en los medios de transporte	2	58	0	0	60
62 Actividades deportivas y artísticas	0	2	1	0	3
69 Otros Tipos de trabajo conocidos del grupo 6 no mencionados anteriormente	1	2	0	0	3
99 Otros tipos de trabajo no codificados en esta clasificación – sin especificar	1	87	1	2	91
Total	96	3503	49	42	3690

Hombres y mujeres

Una amplia mayoría de los casos registrados en el sistema fueron hombres, y esto se aplica para cualquiera de los cuatro valores de Tipo de lesión que venimos tomando en consideración.

Tabla de contingencia sexo según Tipo de lesión

Sexo	Tipo de Lesión			
	60 Quemaduras, escaldaduras y congelación	61 Quemaduras y escaldaduras (térmicas)	101 Calor e insolación	109 Otros efectos de las temperaturas extremas , la luz y la radiación
Hombres	257	3050	80	56
Mujeres	98	1613	20	20
Total	355	4663	100	76

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



Resumen

Este trabajo ha tenido como objeto estimar la aportación de varias fuentes de información disponibles para estimar la siniestralidad laboral por altas temperaturas, así como señalar deficiencias y aportar recomendaciones.

Los resultados permiten concluir que no contamos con un sistema que aporte cifras ciertas acerca de la magnitud del efecto de la exposición laboral a estrés térmico, ni sobre la salud y tampoco sobre la siniestralidad laboral, aunque hay bastantes indicios para concluir que se está subestimando.

Durante el periodo en el que realiza su observación correspondiente al año 2015, la monitorización de la mortalidad diaria para el Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud (PNAPET), el sistema MoMo, recogió un incremento de **7.763** defunciones en la población general, número suficientemente alto como para imaginar que una parte está relacionada con la exposición laboral, aunque dicho sistema no recoge específicamente este dato.

Por otra parte, el sistema de Observación de la Mortalidad Específica del Plan Nacional recogió 24 casos mortales en la población general, de los cuales **atribuyó 3 casos relacionados con exposiciones laborales**.

Mientras, los datos recogidos a través de la prensa señalan que pudo haber al menos **6 trabajadores muertos** en accidente de trabajo asociados a altas temperaturas. Uno de los casos sucedió en mayo, fuera del periodo de observación del Plan Nacional. Respecto a sectores y actividades afectadas, todos los casos que aparecieron en la prensa durante 2015 (que son únicamente casos con resultado mortal o muy grave) ocurrieron en actividades de construcción y agrarias. Puestos a especular, es posible que los casos de sobrecarga térmica que afectaron a trabajadores en otros sectores no llegaran a la prensa gracias a un mejor acceso a la prevención secundaria (atención sanitaria temprana a las víctimas) que haya logrado revertir los procesos patológicos desencadenados.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Informe: siniestralidad relacionada con la exposición a altas temperaturas durante el año 2015

El registro de casos en el sistema de notificación de Accidentes de Trabajo recoge, si nos atenemos a la variable "Tipo de lesión = calor e insolación", **2** casos mortales (más 98 casos clasificados como leves, graves o muy graves). Sin embargo, las dificultades que hemos señalado para la codificación de sucesos de tipo "golpe de calor" indican que durante 2015 ocurrieron más casos mortales pero que no fueron codificados bajo esta variable.

Además, el sistema no permite identificar con certeza los accidentes que hayan resultado en lesiones traumáticas (interviniendo en hechos como caídas, choques, atrapamientos, etc.) pues el sistema de codificación del parte da prioridad a otros aspectos causales, aunque el estrés térmico haya intervenido como circunstancia o causa básica.

El sistema de notificación de AATT puede perder casos también cuando los efectos del estrés térmico aparecen tras la finalización de la jornada laboral.

Por otra parte, la base de datos que manejamos sólo recoge accidentes de trabajadores afiliados en el régimen general, y de estos, únicamente los casos que hayan causado baja.

Por tanto, concluimos que el sistema de contingencias profesionales no está actualmente suficientemente adaptado para la monitorización de los efectos de las altas temperaturas en la salud y seguridad de la población trabajadora.

Además, es importante tomar en cuenta que no tenemos fuentes para abordar los efectos de malestar y penosidad; ni tampoco de los problemas de salud a largo plazo. Tampoco se contamos con fuentes para abordar el efecto de las altas temperaturas en la productividad.

Recomendaciones

Consideramos necesario emprender (1) la construcción de un sistema de vigilancia de los daños de origen laboral, tanto accidentes como enfermedades asociados al estrés térmico; (2) una mejora sustancial de las herramientas de vigilancia pública de la

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



gestión de la prevención de riesgos laborales frente al estrés térmico en los tipos de empresa y actividades donde puede haber mayor exposición o vulnerabilidad, especialmente en exteriores o cuando se derivan de las condiciones ambientales externas y (3) el control y sanción de las empresas en las que se produzca exposición de trabajadores a condiciones de trabajo de estrés térmico.

Necesitamos en particular implantar un seguimiento del impacto de las altas temperaturas sobre los colectivos de trabajadores más expuestos, especialmente los más vulnerables y desprotegidos. Hay que tener en cuenta que las personas más afectadas en el medio laboral (afectados por su vulnerabilidad social (baja cualificación, bajo conocimiento del idioma, contrato eventual o mediante ETT, etc.) y así muy desprotegidos) también pueden ser las más afectadas fuera de este, por las condiciones de su vivienda, transporte, etc.

Hay que desterrar cualquier actitud fatalista ante este riesgo, pues no se deriva sólo “del calor”. El mayor nivel de exposición lo sufren las personas que trabajan para empresas que carecen de plan de prevención y/o no aplican las medidas necesarias. También sabemos que resultan más afectadas las personas que han sido contratados recientemente, no sólo por falta de aclimatación sino también por el sometimiento a las condiciones impuestas derivadas de la precariedad.¹³

Concisamente, dado que las proyecciones sobre el cambio climático indican que la exposición a estrés térmico por calor, especialmente en exteriores, tiende a ser mayor, se necesita mejorar la sensibilidad de las fuentes de información disponibles respecto a los casos de origen laboral, incluyendo una mejora sustancial del proceso de notificación. Esta mejora contribuirá a estimar la magnitud del problema de la siniestralidad laboral asociada a la exposición a altas temperaturas y otros factores de

¹³ En contraste con las trabajadoras y los trabajadores que pueden participar en la adaptación de las condiciones de trabajo que afectan a su salud y seguridad. Pensemos en el caso de los bomberos, o en agentes forestales, que durante el desempeño de sus tareas realizan una aproximación deliberada a focos de calor, en los días con riesgo más alto, llevando ropa de protección que dificulta la transpiración, a veces bajo la radiación solar, etc. Cuando se trabaja con prevención, los trabajadoras/es lo hacen con formación, equipos, organización del trabajo apropiada, formados y entrenados, y con capacidad para exigir el cumplimiento de la normativa.

estrés térmico, y establecer prioridades de actuación. Esto permitirá diseñar intervenciones destinadas a proteger la salud y la seguridad, especialmente de los trabajadores más vulnerables.

Las consideraciones que hemos hecho en este informe sobre la debilidad de la monitorización del impacto de las altas temperaturas en la salud y seguridad de los trabajadores indican que es necesario diseñar dispositivos epidemiológicos específicos capaces de dar seguimiento a los efectos de los eventos relacionados con la exposición a altas temperaturas en los y las trabajadores/as. Estos dispositivos permitirían mejorar la investigación de las causas y circunstancias de los casos y mejorar las estimaciones del impacto en esta población.

Consideramos necesaria una guía para mejorar la cumplimentación de los partes de accidente de trabajo relacionados con este tipo de eventos, que incluya modelos prácticos que señalen la correcta codificación de estos sucesos respecto a las variables para las que hemos encontrado dificultades (1) Tipo de lesión, Forma y Parte del cuerpo afectada y (2) la aportación al riesgo de estrés térmico que pudieron tener otros factores, más allá de las condiciones ambientales, como la actividad física, el uso de Epi`s, etc. También sería útil definir un conjunto de datos que se podrían recoger en relación a la atención sanitaria.¹⁴

¹⁴ Ver un ejemplo en el Anexo 3.

Bibliografía

ACGIH (2014) Threshold Limit values (TLVs) and Biological Exposure Indices (BEIs) for 2014. American Conference of Governmental Industrial Hygienists. Version en español de la AMHI.

Basagana X, Sartini C, Barrera-Gómez J, Dadvand P, Cunillera J, Ostro B, Sunyer J, Medina-Ramón M (2011). Heat waves and cause-specific mortality at all ages. *Epidemiology*, 22(6):765–772. doi:10.1097/EDE.0b013e31823031c5

Centers for Disease Control and Prevention CDC (2008). Morbidity and Mortality Weekly Report - "Heat-Related Deaths Among Crop Workers - United States, 1992–2006." Disponible en <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5724a1.htm>

Comisión Interministerial para la aplicación efectiva del Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud (2016). Plan Nacional de Actuaciones Preventivas de los efectos del exceso de temperaturas sobre la salud, aprobado el 24 de mayo de 2016. Disponible en MSSSI https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2016/docs/Plan_Nacional_de_Exceso_de_Temperaturas_2016.pdf

Díaz Jiménez J (2016). Impacto de los extremos térmicos en salud: estado del conocimiento y grupos de especial susceptibilidad. Comunicación oral en las jornadas organizadas por ISTAS "La adaptación y la protección de la salud humana ante el cambio climático". Madrid, de noviembre.

Gubernot DM, Anderson GB, and Hunting KL (2015). Characterizing Occupational Heat-Related Mortality in the United States, 2000–2010: An Analysis Using the Census of Fatal Occupational Injuries Database. *AMERICAN JOURNAL OF INDUSTRIAL MEDICINE* 58:203–211. DOI10.1002/ajim.22381.

Narocki C (2015). Guía para la prevención del estrés térmico para delegados de prevención. Madrid. ISTAS (mimeo).

Lundgren K y otros (2013). *Effects of Heat Stress on Working Populations when Facing Climate Change*. *Industrial Health*, 51, pp 3-15.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Martínez-Solanas E y otros (2016). Evaluation of the impact of high ambient temperatures on work-related injuries in Spain (1994–2013). Conference Paper in Occupational and Environmental Medicine 73(Suppl 1):A69.1-A69 · September 2016. DOI: 10.1136/oemed-2016-103951.185

NIOSH (2016). NIOSH criteria for a recommended standard: occupational exposure to heat and hot environments. By Jacklitsch B, Williams WJ, Musolin K, Coca A, Kim J-H, Turner N. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication 2016-106.

Oficina Española de Cambio Climático (2014). Plan nacional de adaptación al cambio climático - Tercer programa de trabajo 2014-2020. Madrid. Disponible en http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/3PT-PNACC-enero-2014_tcm7-316456.pdf

Otte im Kampe E, Kovats S y Hajat S (2016). Impact of high ambient temperature on unintentional injuries in high-income countries: a narrative systematic literature review. BMJ Open 2016;6:e010399. doi:10.1136/bmjopen-2015-010399

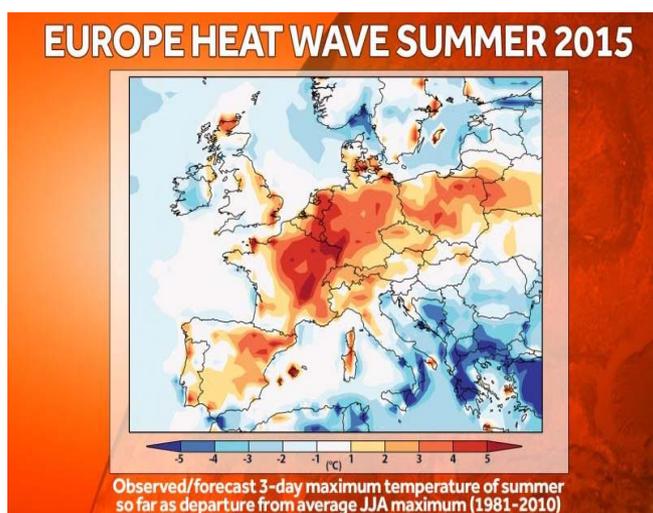
Stocker TF y otros: Resumen técnico. En: Stocker TF y otros (eds.) Cambio climático 2013. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido y Nueva York, NY, Estados Unidos de América.

Xiang J y otros (2014). Health Impacts of Workplace Heat Exposure: An Epidemiological Review. Industrial Health, 2014;52 (2):91-101. .

Anexo 1: Eventos de Altas Temperaturas durante 2015

El año 2015 fue un año especialmente caluroso en todo el planeta. En Europa, se sucedieron varias olas de calor, que afectaron a la mayor parte de la geografía española.

Gráfico: Olas de calor durante el verano de 2015



Fuente: Climate Central, en <http://www.climatecentral.org/europe-2015-heatwave-climate-change>

La Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) proporciona información sobre Episodios de temperaturas extremas y sobre Anomalías de las temperaturas máximas durante el verano. Sobre los episodios de 2015, AEMET ha señalado: *"Como ya se ha destacado anteriormente, el episodio de temperaturas elevadas más importante de 2015 fue la ola de calor de notable intensidad y excepcional longitud que afectó especialmente al centro y sur peninsular, de forma casi ininterrumpida desde el 27 de **junio al 22 de julio**. Las temperaturas fueron especialmente altas durante los días 6 y 7 de julio,*

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

superándose en algunos puntos los 45°C. Entre los valores máximos registrados en observatorios principales destacan Córdoba con 45,2°C y Zaragoza-aeropuerto con 44,9°C. Este último valor representa la temperatura más elevada registrada anteriormente en este observatorio. Cabe así mismo destacar las elevadas temperaturas, muy anómalas para esas fechas, que se registraron a mediados del mes de año, especialmente en Canarias y en Valencia. [...]

También señala que en España, el mes de **mayo** de 2015 "tuvo carácter extremadamente cálido en toda la mitad sur peninsular y resultó muy cálido en el resto de España, con excepción de las regiones cantábricas donde tuvo carácter cálido. Las anomalías térmicas positivas superaron ampliamente los 3° C en Madrid, Castilla- la Mancha, Extremadura e interior de Andalucía. El valor de la anomalía térmica disminuye de sur a norte, situándose por debajo de +1°C en gran parte de las regiones cantábricas. Tanto en Baleares como en Canarias mayo tuvo carácter muy cálido, con anomalías térmicas entre +1° C y +2°C."¹⁵. También señala que "el día 13 de **mayo** se registró un valor máximo de 42,6°C en los observatorios de Lanzarote-aeropuerto y Valencia-aeropuerto. Este valor superó, en ambos casos, en unos 6°C al máximo registrado anteriormente en mayo en toda la serie histórica." ¹⁶

¹⁵ Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) <http://www.aemet.es/es/noticias/2015/06/climaticomayo2015>

¹⁶ Fuente: AEMET http://www.aemet.es/es/noticias/2016/01/Avance_climatologico_2015

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Gráficos: Anomalías de las temperaturas máximas durante el verano de 2015, mayo a septiembre

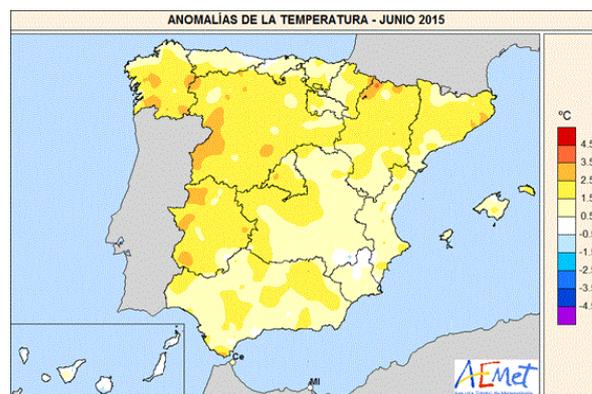
Anomalías de la temperatura – Mayo 2015

Fuente: AEMET
<http://www.aemet.es/es/noticias/2015/06/climaticomayo2015>



Anomalías de la temperatura – Junio 2015

Fuente: AEMET
http://www.aemet.es/es/noticias/2015/07/Junio_calido_y_humedo



Anomalías de la temperatura – Julio 2015

Fuente: AEMET
<http://www.aemet.es/es/noticias/2015/08/climticojulio2015>

Anomalías de la temperatura – Agosto 2015

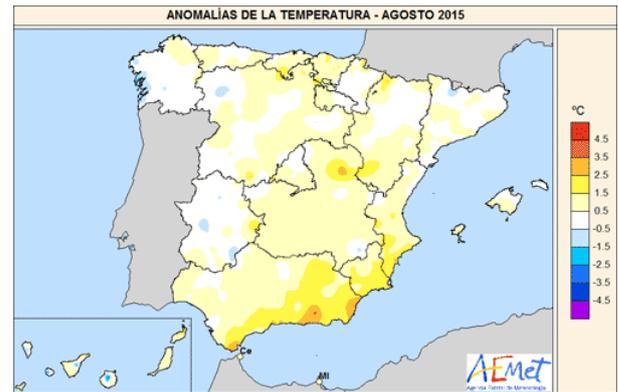
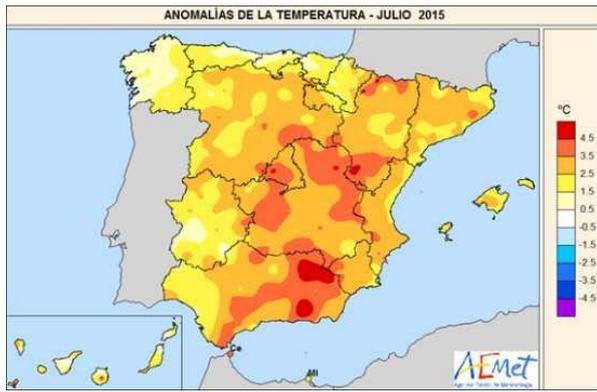
Fuente: AEMET
[http://www.aemet.es/es/noticias/2015/09/a Vance clim agosto](http://www.aemet.es/es/noticias/2015/09/a Vance_clim_agosto)

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**



Anomalías de la temperatura – Septiembre
2015

Fuente: AEMET

[http://www.aemet.es/es/noticias/2015/10/
climaticoseptiembre2015](http://www.aemet.es/es/noticias/2015/10/climaticoseptiembre2015)



*El contenido de esta publicación es responsabilidad
exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la
opinión de la Fundación para la Prevención de
Riesgos Laborales*

Con la financiación de
D- 10006/2015



Anexo 2: Defunciones y altas temperaturas en España en 2015

Como parte del Plan Nacional de Acciones Preventivas contra los Efectos del Exceso de Temperaturas sobre la Salud, durante los periodos de altas temperaturas, se pone en marcha el **Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria** (MoMo), gestionado por el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, para estudiar las desviaciones de la mortalidad general diaria observada con respecto a la esperada según lo observado en las series históricas de mortalidad. El objetivo del MoMo es adelantar la detección de posibles situaciones de alerta por excesos inesperados en la mortalidad diaria. Su información proviene de la mortalidad registrada, por todas las causas, de los municipios que cuentan con registros civiles informatizados.¹⁷

En la siguiente tabla se presenta la distribución mensual de la mortalidad por todas las causas registradas en el conjunto de los municipios incorporados al MoMo (2.462 municipios) y la mortalidad esperada. Los resultados indican que la mortalidad observada durante el periodo del 1 de junio al 15 de septiembre de 2015 estuvo por encima de la esperada en esos municipios, durante todos los meses observados. La mayor diferencia se observó en el mes de **julio** (17,6%) y la menor en el mes de septiembre (3,3%). En conjunto, durante el periodo estudiado el sistema registró un **incremento del 8,6% en las defunciones** (n= **7.763**).

La diferencia en magnitud y duración fue mayor para las comunidades de Andalucía y Madrid, seguidas por las comunidades de Cataluña, Navarra y Extremadura.¹⁸

¹⁷ En relación al PNAPE, el sistema MoMo desarrolla su observación durante el periodo 1 de junio a 15 de septiembre de 2015 con datos del Ministerio de Justicia, del Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Agencia Estatal de Meteorología. En 2015 se tomaron datos provenientes de 2.462 registros civiles informatizados, que representan el 81% de la población española y el 80,1% de los mayores de 74 años.

¹⁸ Fuente: MSSSI, 2015 Seguimiento plan nacional de actuaciones preventivas contra los efectos del exceso de temperatura sobre la salud”, disponible en <http://www.msssi.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/planAltasTemp/2016/docs/balanceplan2015.pdf>. Allí se cita el informe del Centro Nacional de Epidemiología “Excesos de mortalidad identificados por el Sistema de Monitorización Diaria (MoMo). 1 de junio a 15 septiembre de 2015.”

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Es importante señalar que el periodo de cobertura del plan durante 2015 comienza en junio, con lo que quedó fuera el mes de mayo, periodo que durante 2015 fue especialmente caluroso.

Tabla: Defunciones observadas y esperadas por mes de defunción
(Sistema MoMo, 1 junio-15 septiembre 2015)

	Observada (n.)	Esperada (n.)	Diferencia N.	%
Junio	27.252	25.592	1.660	6,5
Julio	30.859	26.246	4.613	17,6
Agosto	27.024	25.932	1.092	4,2
Septiembre - Hasta el día 15	12.539	12.140	399	3,3
Total	97.674	89.910	7.764	8,6

Las características de esta fuente no permiten conocer cuántas de estas defunciones pudieron estar relacionadas con exposiciones laborales.

Las causas de mortalidad se recogen en otro sistema, el Sistema para la monitorización de la mortalidad Específica, cuyos resultados para 2015 se encuentran recogidos en el cuerpo de este informe.

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



Anexo 3: Ficha descriptiva de casos laborales

A modo de ejemplo, presentamos el formato que utiliza el CDC americano para el registro de casos ocupacionales de golpe de calor asociados a temperaturas ambientales altas. El formato recoge, además de unas variables socio-demográficas mínimas y de las condiciones ambientales en el momento de los hechos, información acerca de las condiciones de trabajo que pudieron aportar al estrés térmico y datos sobre las medidas de prevención de riesgos laborales (medidas para reducir la exposición, como sombra, pausas, espacios frescos, y medidas para la protección, como agua).¹⁹

Adoptar un formato de este tipo, adaptado a nuestro entorno y necesidades, podría contribuir a la monitorización pública.

	Traducción	Original
1	Nº de identificación del caso	Case no.
2	Edad (años)	Age (yrs)
3	Fatal (sí/no)	Fatality
4	Ocupación	Type of employment
5	Temperatura en el momento del incidente (índice de calor)	Temperature (heat index) at time of incident
6	Antigüedad en el empleo	Time employed
7	Existencia de un programa general de prevención	Overall employer program present
8	El empleador aportaba agua y promovía su uso	Employer provided water and supported use
9	El empleador aportaba oportunidades para el descanso	Employer provided rest opportunities
10	El empleador aportaba zonas fresca o sombreada	Employer provided cool or shaded area
11	Había un ciclo de trabajo / descanso	Work-rest cycle
12	Había un programa de aclimatación	Acclimatization program

¹⁹ Tabla tomada de Heat Illness and Death Among Workers — United States, 2012–2013, Weekly August 8, 2014 / 63(31); 661-665. Ver más abajo la tabla completa. Disponible en <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6331a1.htm>

**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

13	Había una fuente de calor local no controlada (interiores)	Local uncontrolled heat source (indoor)
14	Contribución de la ropa	Clothing contribution

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales

Con la financiación de
D- 10006/2015



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

Tabla tomada de CDC (2008). Heat Illness and Death Among Workers — United States, 2012–2013. En <http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm6331a1.htm>

TABLE. Summary of heat illness and fatality cases cited by the Occupational Safety and Health Administration (OSHA)* — United States, 2012–2013													
Case no.	Age (yrs)	Fatality	Type of employment	Temperature (heat index) at time of incident	Time employed	Overall employer program present	Employer provided water and supported use	Employer provided rest opportunities	Employer provided cool or shaded area	Work-rest cycle	Acclimatization program	Local uncontrolled heat source (indoor)	Clothing contribution
1	47	Yes	Waste collection	91.0°F, 32.8°C (93.8°F, 34.3°C)	1 day	No	No	Only on scheduled breaks	No	No	No	None	Wearing two flannel shirts
2	Unknown (multiple workers)	No	HVAC systems manufacturing	98.6°F, 37.0°C (105.5°F, 40.8°C)	Unknown	No	No	Limited breaks	No	No	No	Plant machinery, inoperable A/C	Unknown
3	47	Yes	Asphalt paving	97.0°F, 36.1°C (99.9°F, 37.7°C)	3 days	No	Yes	Scheduled and water breaks	No	No	No	Asphalt paver machine, hot asphalt	Unknown
4	39	Yes	Synthetic turf installation	91.9°F, 33.3°C (92.5°F, 33.6°C)	2 days	Yes	Yes	Scheduled breaks	No	No	No	Synthetic turf material	Unknown

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

5	Unknown	No	Commercial laundry	93.9°F, 34.4°C (102.1°F, 38.4°C)	Unknown	No	Yes	Scheduled breaks	Yes	Yes [†]	No	Irons, washers, dryers, no A/C or fans	Unknown
6	55	Yes	Mail delivery	102.0°F, 38.9°C (104.6°F, 40.3°C)	2 days	Yes	No	No	No [§]	No	No	None	Unknown
7	3 workers: 53; mid-30's; 31	No	Oil field servicing	96.1°F, 35.6°C (102.0°F, 38.8°C)	Unknown	Yes	No	Minimal breaks	No	No	No	Rig engine and black steel pipe	Unknown
8	60	Yes	Roofing	82.9°F, 28.3°C (84.0°F, 28.9°C)	1 day	No	Yes	Scheduled breaks	Yes	No	No	Reflective roof surface	Wearing black clothing
9	Unknown (multiple workers)	No	Laundry	92°F, 33.3°C (100.0°F, 37.8°C)	Unknown	No	No	Scheduled breaks	No	No	No	Irons, washers, dryers, no A/C	Unknown
10	30	Yes	Oil and gas drilling	101.0°F, 38.3°C (101.7°F, 38.7°C)	2 days	No	Yes	Scheduled breaks	Yes	No	No	None	Unknown
11	31	Yes	Waste	91.0°F,	3 days	No	Yes	Minimal	No	No	No	None	Unknown

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

			collection	32.8°C (97.0°F, 36.1°C)				breaks					
12	36	Yes	Laying pipe	84.0°F, 28.9°C (88.0°F, 31.1°C)	1 day	Yes	Yes	Scheduled breaks	Yes	No	No	None	Unknown
13	Unknown (multiple workers)	No	Printing services	93.9°F, 34.4°C (98.6°F, 37.0°C)	Unknown	No	No	Limited breaks	No	No	No	Machinery	Unknown
14	59	Yes	Ship repair	87.1°F, 30.6°C (94.5°F, 34.7°C)	1 day	No	No	Breaks as needed	No	No	No	None	Unknown
15	45	Yes	Mail delivery	93.9°F, 34.4°C (98.6°F, 37.0°C)	>1 year	Yes	Yes	No	No	No	No	None	Unknown
16	20's (2 workers); 35 (1 worker)	No	Roofing	97.0°F, 36.1°C (105.5°F, 40.8°C)	2 weeks (1 worker); 2-3 days (2 workers)	No	Yes	Scheduled breaks	Yes	No	No	Hot tar pots	Unknown

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



**Informe: siniestralidad relacionada con la exposición
a altas temperaturas durante el año 2015**

17	Unknown (2 workers)	No	Military post exchange	90.0°F, 32.2°C (97.9°F, 36.6°C)	>1 year	Yes	Yes	No	No	No	No	Not functional A/C, metal trailer, asphalt parking lot	Unknown
18	64	Yes	Waste handling and recycling	93.9°F, 34.4°C (100.8°F, 38.2°C)	1 year	Yes	Yes	One 45-minute break in 12-hour shift	No	No	No	Radiant heat from motors, aluminum walls	Unknown
19	68	Yes	Sauna	82.4°F, 28.0°C (82.9°F, 28.3°C)	Unknown	No	Yes	Scheduled breaks	Yes	No	No	Sauna temperature 200.0–250.0°F; (93.3–121.1°C) radiant heat from stone walls	Shirt, sweatshirt and sweat pants
20	64	Yes	Park	113.0°F, 45.0°C (105.7°F, 40.9°C) [¶]	>1 year	Yes	Yes	Breaks as needed	Yes	No	No	None	Unknown

Sources: OSHA's Directorate of Enforcement Programs database for heat case inspections. OSHA Compliance Safety and Health Officers' inspection records. Investigators' interviews with Compliance Safety and Health Officers about the inspections.

Abbreviations: HVAC = heating, ventilation, and air conditioning; A/C = air conditioning.

Con la financiación de
D- 10006/2015

El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de ISTAS y no refleja necesariamente la opinión de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales



