

## PUDO HABERSE EVITADO

### BASE DE ACCIDENTES DE TRABAJO INVESTIGADOS.

### GOLPE DE CALOR EN EL MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES SOLARES

## RESUMEN

Un trabajador que estaba realizando tareas de limpieza de paneles solares, muere por fracaso multiorgánico tras golpe de calor

## DATOS DEL ACCIDENTE

| DATO                                   | CÓDIGO |               | TEXTO   |
|--|--------|---------------|---|
| ACTIVIDAD ECONÓMICA (CNAE)             | 8      | 1 2           | Actividades de limpieza   |
| ACTIVIDAD FÍSICA ESPECÍFICA            | 2      | 2             | Trabajar con herramientas manuales con motor  |
| DESVIACIÓN                             | 1      | 9             | Otra Desviación conocida del grupo 10 pero no mencionada anteriormente  |
| FORMA (CONTACTO, TIPO DE LA LESIÓN)    | 1      | 3             | Contacto con llamas directas u objetos o entornos - con elevada temperatura o en llamas                                       |
| AGENTE MATERIAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA | 0      | 7 1 0 0 0 0 0 | Herramientas mecánicas manuales para encerar, lubricar, lavar, limpiar (comprende aspirador, limpiador a alta presión)        |
| AGENTE MATERIAL DE LA DESVIACIÓN       | 2      | 0 0 2 0 0 0 0 | Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...) |
| AGENTE MATERIAL CAUSANTE DE LA LESIÓN  | 2      | 0 0 2 0 0 0 0 | Elementos naturales y atmosféricos (comprende superficies de agua, barro, lluvia, granizo, nieve, hielo, ráfaga de viento...) |

## DESCRIPCIÓN

### TRABAJO QUE REALIZABA

El trabajador de 50 años pertenecía a una subcontrata de una empresa responsable de la explotación de un parque fotovoltaico. Había sido contratado dos días antes con categoría profesional de peón especialista en limpieza y el trabajo que estaba realizando era la limpieza de paneles solares.

El día del accidente fue un día extremadamente caluroso alcanzando temperaturas de más de 40 °C a la sombra. La jornada de trabajo es de 8 horas a 14 horas y de 15 a 18 horas.

El trabajador accidentado no había realizado antes esta labor. Ese día comenzaron a las 8 de la mañana, pararon para el bocadillo a las 10 de la mañana, y decidieron no parar a las 2 de la tarde para almorzar, sino seguir una hora más y terminar definitivamente la faena.

Para la limpieza de los paneles fotovoltaicos utilizaba una pértiga telescópica de aluminio de unos 4-5 m. de longitud. En uno de los extremos, la pértiga tenía un cepillo grande y ancho, el cual tenía integrado boquillas difusoras que lanzaban agua pulverizada a presión. La acción del agua y de los cepillos subiendo y bajando sobre las placas era suficiente para su limpieza.

El trabajador desde el suelo, estaba en continuo movimiento arrastrando la pértiga de arriba a abajo por el panel, andando adelante y atrás, una y otra vez.

El agua a presión la suministraba una motobomba con depósito, y era introducida en las pértigas mediante mangueras. El equipo suministraba presión y caudal a dos pértigas a la vez, por lo que el trabajo se hacía simultáneamente con dos pértigas y dos trabajadores.

El conjunto pértiga - cepillo era muy pesado, de más de 25 Kg. El trabajo consistía en arrastrar esta herramienta arriba y abajo sobre los paneles, siendo el trabajo muy duro, debido al peso de la pértiga, la fatiga de arrastrarla y el calor existente.

## ACCIDENTE

Entre las 14:30 y 14:45 horas el trabajador se dirigió hacia la oficina del parque, ubicada en una caseta climatizada, para beber agua fresca. Cuando los dos compañeros vieron que se tambaleaba, lo cogieron y lo llevaron en un coche particular al hospital que estaba a unos 15 minutos. El trabajador no les decía nada. De camino, perdió el conocimiento. A eso de las 9 de la noche les comunicaron que había fallecido.

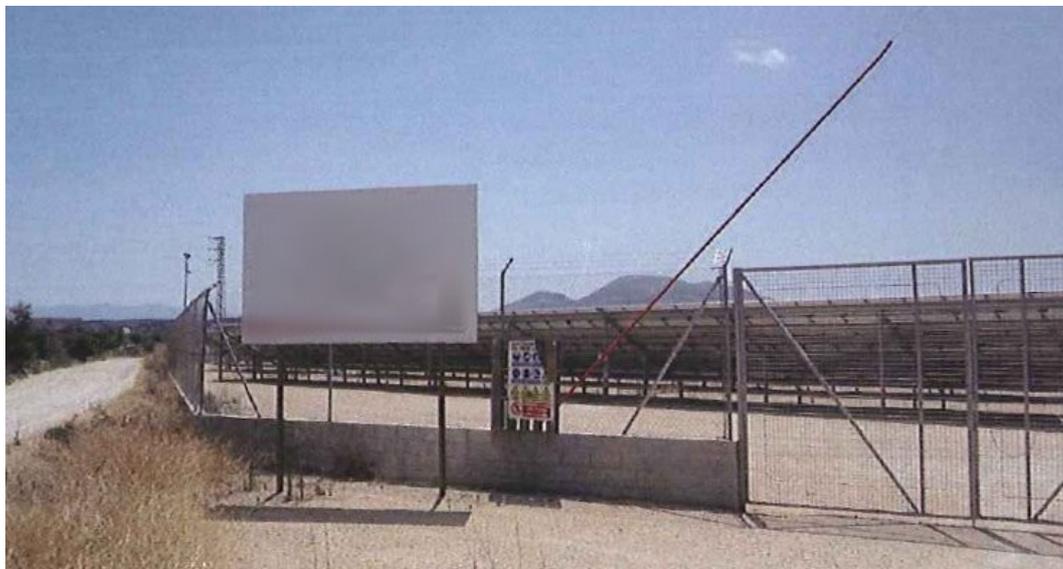


Imagen 1. Vista general

## OTRAS CIRCUNSTANCIAS RELEVANTES

El trabajador accidentado, era una persona muy corpulenta. La ropa de trabajo era la propia y consistía en pantalón largo, camiseta de manga corta, botas de seguridad, sombrero de paja y gafas de sol.

Ese día existía un aviso de nivel naranja en la zona por parte de la Agencia Estatal de Meteorología que avisaba de nivel naranja por temperaturas máximas de 40°C.

Según informe, la temperatura mínima se observó entre las 7 y 8 de la mañana y aumentó a un ritmo medio de unos 2°C por hora hasta alcanzar el valor máximo entre las 16 y 18 horas.

Los aseos no disponían de agua potable por una avería en el suministro, por lo que cada uno se llevaba su propia botella de agua. No obstante el encargado traía varias botellas a media mañana.

El desayuno lo hacían en el interior de la oficina, que era donde dejaban el agua. Se descansaba cada 15/20 minutos aproximadamente a la sombra de los paneles, para beber agua haciendo coincidir los descansos con los cambios de calle o con la necesidad de llenar el depósito de agua del equipo.

Según indican “el protocolo” de riesgos laborales lo enviaron por correo electrónico desde Madrid el día anterior al inicio del trabajo. La empresa tenía concertada la prevención de riesgos laborales en las cuatro especialidades con un Servicio de Prevención Ajeno.

Del análisis de la documentación proporcionada se determina que:

- La evaluación de riesgos laborales para el puesto de operario de limpieza en instalación de paneles solares establece que el trabajo de limpieza de las placas solares, puede ser de dos tipos. Uno con agua a presión, en los que se utilizan un todoterreno, con un remolque con depósito de 800 litros, motor y bomba de agua y un pulverizador. El otro tipo es la limpieza manual mediante una pértiga con agua tratada, mediante una pértiga de unos 20 metros y unos 10 kilos de peso.
- Los equipos de protección que debe facilitar la empresa según la evaluación de riesgos son: guantes, gafas, gorra para proteger del sol y botas de goma.
- En la evaluación de riesgos se detecta el riesgo de golpe de calor, estableciendo como medida preventiva: formación e información en materia de estrés térmico por calor, se recomienda la utilización de pantalones y camisa de manga larga, así como uso de sombreros de ala ancha. También la realización de reconocimiento médico específico a los trabajadores. Se especifica que los trabajadores con problemas cardiovasculares, respiratorios, renales, diabetes, etc., son más sensibles a los efectos del estrés térmico.

- Existe un registro de entrega de equipos de protección individual firmado por el trabajador, aunque no se especifica cuáles son. La empresa manifiesta que se le hizo entrega de la ropa de trabajo, botas de seguridad, gafas de sol y sombrero de paja.
  - En la formación e información firmada por el trabajador se hace referencia a la entrega de la siguiente documentación:
    - copia de la evaluación de riesgos del puesto de trabajo en la que se incluye también los riesgos del centro
    - formación e información específica del puesto de trabajo
    - copia de la evaluación de riesgos de las máquinas que vaya a utilizar
    - copia de los manuales de instrucciones de las máquinas que vaya a utilizar el trabajador.
  - En el contenido de la formación se especifica que para evitar el golpe de calor "se aconseja adaptar el ritmo de trabajo a su tolerancia al calor, beber abundante agua y descansar en lugares frescos cuando tenga mucho calor o se sienta mal, además de utilizar pantalones y camisa de manga larga, así como sombreros de ala ancha".
  - El Trabajador firmó la renuncia al reconocimiento médico 13 días antes de la contratación.
- En el informe clínico de alta en UCI se afirmaba con alta probabilidad de que se trata de cuadro de golpe de calor con fallo multiorgánico. Se hacía referencia, que el trabajador entró en coma profundo con una temperatura de 42.3°C. En el informe preliminar de autopsia se establece la causa inmediata fundamental de la muerte el fracaso multiorgánico tras golpe de calor



Imagen 2. Vista de los paneles que se estaban limpiando

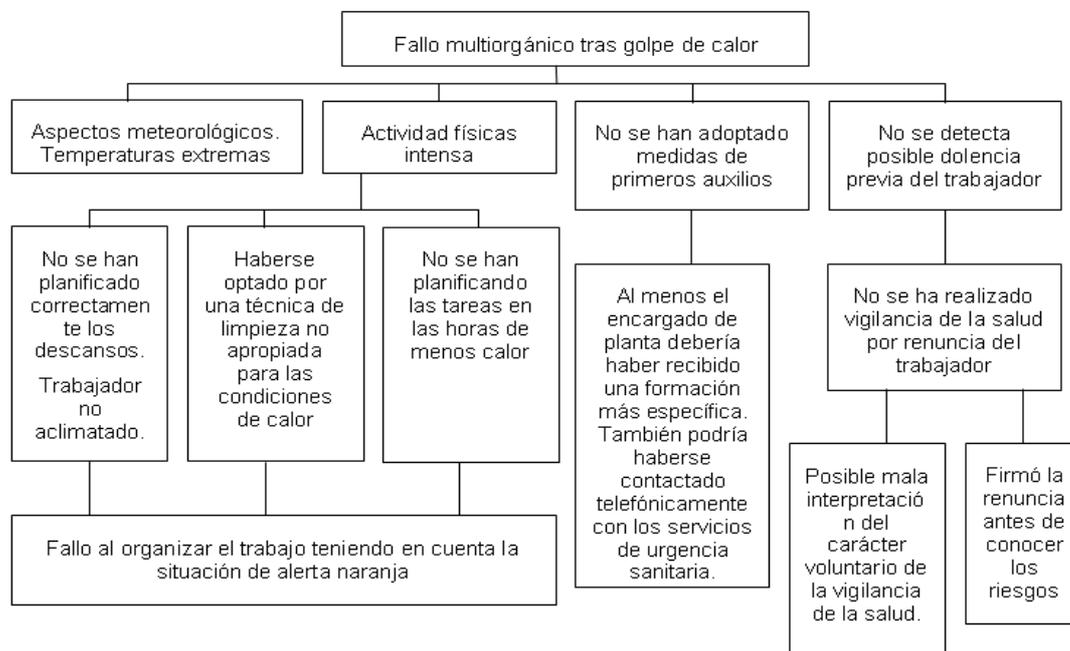
## CAUSAS

Del análisis de los datos y descripciones recogidos en los apartados precedentes, se deducen las siguientes causas del accidente:

- Fallo al organizar el trabajo por no tener en cuenta las condiciones meteorológicas adversas con alerta naranja. Las tareas tendrían que haberse planificado en las horas de menos calor.
- Para esas condiciones, ni el trabajador estaba aclimatado, ni la técnica de limpieza era la más adecuada por el esfuerzo requerido, ni los descansos se hacían correctamente.
- No se han adoptado las medidas necesarias en materia de primeros auxilios. Como mínimo el encargado de la planta debería haber recibido una formación más específica.
- No ejecución de medidas preventivas propuestas en la evaluación de riesgos en lo referente a la vigilancia de la salud.
- Posible mala interpretación del carácter voluntario de la vigilancia de la salud.
- El trabajador firmó la renuncia a la vigilancia de la salud antes de conocer los riesgos a los que iba a

estar expuesto.

La relación entre ellas que se indica este árbol de causas:



## PUDO HABERSE EVITADO

En actividades laborales como estas en medios muy calurosos, cuando el cuerpo es incapaz de enfriarse mediante el sudor, pueden presentarse una gran variedad de trastornos, pero el efecto más grave del calor intenso es el llamado «golpe de calor». Esta elevación incontrolada de la temperatura corporal provoca una disfunción del sistema nervioso central y un fallo en el mecanismo normal de regulación térmica, lo que acelera el aumento de la temperatura del cuerpo.

- Quizás el accidente podría haberse evitado si se hubiesen tenido en cuenta las medidas preventivas expuestas en la evaluación de riesgos del puesto de trabajo. Ante el riesgo de golpe de calor, se proponía la realización de reconocimiento médico específico a los trabajadores. Existen factores personales que incrementan el riesgo de accidente. Se ha descrito que el trabajador era una persona muy corpulenta, y es posible que pudiera padecer alguna dolencia previa como una enfermedad cardiovascular o respiratoria, diabetes, etc. Además, las personas con sobrepeso en general presentan una menor capacidad para disipar calor al ambiente.
- Al trabajador no deberían haberle propuesto la renuncia voluntaria a la vigilancia de la salud, ya que en ese momento todavía no conocía las características del puesto de trabajo. Recordemos que firmó la renuncia casi dos semanas antes que le informaran sobre los riesgos del puesto de trabajo y las medidas preventivas.
- Cabe preguntarse si el reconocimiento médico hubiera sido imprescindible para evaluar los efectos de trabajar en unas condiciones tan extremas de calor en un trabajador tan corpulento. El carácter voluntario del reconocimiento se exceptúa en caso que sea imprescindible verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo.
- Tendría que haberse verificado las condiciones meteorológicas y en particular la situación de alerta naranja, y haber informado de ello a los trabajadores, planificando las tareas en las horas de menos calor, adaptando los horarios de trabajo. En este caso la causa del problema no sólo fue la elevada temperatura, sino el calor que genera el cuerpo en una actividad física tan intensa como la que se ha descrito. En este sentido se descuidó el seguimiento de la actividad preventiva ya que se trataba de un riesgo identificado que tendría que haberse controlado. Lo lógico habría sido limitar las tareas de limpieza, las cuales requieren un gasto energético elevado. Además teniendo en cuenta que la aclimatación no se consigue hasta los 7-15 días.
- También podría haberse optado por otro tipo de técnica de limpieza. En la evaluación de riesgos se expone otro método de limpieza con agua a presión, y ayuda de un todo terreno para la manipulación

## Pudo haberse evitado N<sup>o</sup> 18, abril de 2013

de cargas. Esta técnica quizá hubiera requerido menor exigencia física a los trabajadores.

- Ya que se contaba con caseta con aire acondicionado, los descansos en las horas de más calor se deberían haber hecho allí, mejor que a la sombra bajo los paneles solares.
- Podrían haberse controlado la situación, si las personas presentes hubieran conocido los primeros auxilios que hay que adoptar en estos casos. En especial habría que haber aplicado compresas de agua fría en la cabeza y empapar con agua fresca el resto del cuerpo. También abanicar a la víctima para refrescar la piel. El enfriamiento del rostro y la cabeza podría haber ayudado a reducir la temperatura del cerebro.

### **Cláusula de Exención de Responsabilidad**

**La información que se ofrece tiene carácter meramente informativo y divulgativo. La Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo no se hace responsable de un posible error u omisión en el análisis de los accidentes investigados y la atribución de las causas. Aunque basados en accidentes reales, se han modificado determinados aspectos para evitar posibles identificaciones de los hechos reales. Las imágenes pueden ser o no las del accidente real.**