Medicina y Seguridad del Trabajo (Internet)
https://revistas.isciii.es/revistas.jsp?id=MST

E-ISSN: 1989-7790
NIPO: 156240044

doi: 10.4321/s0465-546x2026000300006

Artículo especial

Planeación estratégica para prevenir golpes de calor en trabajadores de PYME de ingeniería civil

Strategic planning to prevent heat stroke in civil engineering SME workers

Wilder Alfonso Hernández-Duarte[1] 0000-0003-2965-975X
Kelly Yohanna Rodríguez-Camacho[1] 0009-0002-0271-8166
Diana Carolina Olmos-Torres[1] 0009-0001-9094-4771
María Isabel Moreno-Jiménez[1] 0009-0001-6037-7200
Rolando Favían Martínez-Figueredo[1] 0009-0004-4421-2248
[1]Corporación Universitaria Minuto de Dios, UNIMINUTO. Bogotá, Colombia.

Correspondencia

Wilder Alfonso Hernández Duarte
whernandezd@uniminuto.edu.co

Recibido: 12.09.2025
Aceptado: 01.09.2026
Publicado: 28.09.2026

Contribuciones de autoría

Todos los autores de este trabajo han contribuido por igual.

Financiación

Este trabajo no ha sido financiado.

Conflicto de intereses

Se señala la no existencia de conflicto de intereses para los autores del presente artículo.

Cómo citar este trabajo

Hernández-Duarte WA, Rodríguez-Camacho KY, Olmos-Torres DC, Moreno-Jiménez MI, Martínez-Figueredo RF. Planeación estratégica para prevenir golpes de calor en trabajadores de PYME de ingeniería civil. Med Segur Trab (Internet). 2026;72(284):232-243. doi: 10.4321/s0465-546x2026000300006

BY-NC-SA 4.0

https://doi.org/10.4321/s0465-546x2026000300006

Resumen

Objetivo: Definir estrategias de intervención en la fuente, medio y trabajador para la prevención de golpes de calor en trabajadores de una PYME de Ingeniería Civil, según factores de riesgo y planeación estratégica.

Método: Se aplicó un cuestionario a cuatro trabajadores operativos indagando sobre variables sociodemográficas, condiciones laborales, antecedentes médicos, hábitos personales y conocimientos sobre el tema para definir medidas de control. Se aplicó herramientas de planeación estratégica para revisar capacidades de la organización.

Resultados: Los hallazgos revelaron una alta exposición solar, pausas preventivas insuficientes y falta de infraestructura adecuada para descanso e hidratación. Se identificaron factores individuales que aumentan la vulnerabilidad, como edad, hipertensión arterial y consumo de cafeína. A pesar de contar con capacitación previa, todos los trabajadores reportaron síntomas compatibles con golpe de calor. Se evidenciaron deficiencias en la dotación de EPP especializado y en el seguimiento médico.

Conclusiones: El estudio permitió diseñar estrategias de intervención diferenciadas en la fuente, el medio y el trabajador, orientadas a reducir el riesgo térmico. Se recomienda la implementación de un plan integral que incluya reorganización de horarios, mejoras en infraestructura, adquisición de EPP especializado, monitoreo ambiental, fortalecimiento de campañas educativas y vigilancia médica activa. La viabilidad de las acciones debe ser confrontada con las capacidades de las empresas.

Palabras clave: Cambio Climático; Golpe de Calor; Pequeña Empresa; Planeación; Prevención de Enfermedades.

Abstract

Objective: To define intervention strategies at the source, in the environment, and workers to prevent heatstroke among workers at a civil engineering SME, based on risk factors and strategic planning.

Method: A questionnaire was administered to four operational workers, inquiring about sociodemographic variables, working conditions, medical history, personal habits, and knowledge of the subject to define control measures. Strategic planning tools were used to review the organization's capabilities.

Results: The findings revealed high sun exposure, insufficient preventive breaks, and a lack of adequate infrastructure for rest and hydration. Individual factors that increase vulnerability were identified, such as advanced age, high blood pressure, and caffeine intake. Despite having received prior training, all workers reported symptoms consistent with heatstroke. Deficiencies were evident in the provision of specialized PPE and occupational medical monitoring.

Conclusions: The study enabled the design of differentiated intervention strategies targeting the source, the environment, and the worker, aimed at reducing thermal risk. The implementation of a comprehensive plan is recommended, including reorganization of schedules, infrastructure improvements, acquisition of specialized PPE, environmental monitoring, strengthening of educational campaigns, and active medical surveillance. The feasibility of the actions must be assessed in light of the capabilities of the companies.

Keywords: Climate Change; Disease Prevention; Heat stroke; Planning; Small Business.

https://doi.org/10.4321/s0465-546x2026000300006

Introducción

El cambio climático es un problema de salud pública y laboral actual, en particular por el incremento de las temperaturas y la intensificación de las olas de calor [1]. Este fenómeno afecta de manera particular trabajadores que desempeñan sus labores en espacios abiertos, quienes están expuestos a condiciones ambientales extremas afectando su bienestar físico [2]. En particular, el golpe de calor es una de las principales amenazas para la salud de los trabajadores causada por una falla en la regulación térmica manifestándose por alteraciones en el estado mental, hiperpirexia, signos vitales anormales con piel seca y caliente. También provoca deshidratación e incluso la muerte si no es detectada y atendida a tiempo [3–5].

La Organización Mundial de la Salud [6] y la Organización Internacional del Trabajo [7,8] han advertido de los efectos del calor extremo en entornos laborales. Se ha asociado la exposición al calor con un aumento en los accidentes de trabajo, a la reducción de la atención, al agotamiento físico y el deterioro de la capacidad de toma de decisiones [3,9]. Colombia, por ser región tropical y el auge de actividades económicas como la construcción y la geotecnia, los trabajadores pueden exponerse a jornadas extensas bajo radiación solar directa, sin suficientes estrategias de protección [10,11].

En respuesta al riesgo que representa el golpe de calor para el trabajador, se han examinado medidas de control para mitigar o prevenir los efectos de esta afección. Por ejemplo, la importancia de un enfoque integral que considere factores climáticos y organizacionales, implementando acciones como pausas en zonas libres de elementos de protección personal (EPP), monitoreo ambiental predictivo y modelos socio-ergonómicos de prevención [12].

También se ha analizado la efectividad de la estrategia de la OSHA “Agua, Descanso, Sombra” en un entorno agrícola e industrial, para el control de síntomas de calor mediante pausas programadas e hidratación [13]. Se estudia la utilidad de intervenciones multifacéticas como el programa TEMP, que combina capacitación digital, dotación de EPP especializado, monitoreo predictivo, alertas personalizadas y material educativo [14]. Además, la evidencia científica describe entre las estrategias más comunes la hidratación constante, programas de sensibilización y la reorganización de jornadas laborales que incluyan descansos, evidenciando un consenso en la necesidad de intervenciones proactivas y adaptadas a características laborales. [15].

En este contexto, se presenta el caso de una PYME dedicada a realizar labores de campo para proyectos de ingeniería civil en Colombia que, en los últimos tres años, según registros del área de seguridad y salud en el trabajo, fueron reportados tres casos con sintomatología de golpe de calor. En respuesta, la empresa implementó medidas como instalación de carpas cerradas para descansos cortos e hidratación, así como reprogramación de jornadas laborales fuera de las horas de mayor radiación solar, medidas que no fueron suficientes puesto que se presentaron dos nuevos episodios con síntomas.

Por lo tanto, el estudio formuló estrategias de control en la fuente, el medio y el trabajador, a partir de la caracterización de factores que inciden en la ocurrencia de golpes de calor, considerando aspectos del ambiente, la tarea, la organización del trabajo y propios del trabajador. Conjuntamente, fueron consideradas particularidades de la organización, mediante la planeación estratégica, para su preparación y desarrollo de las medidas propuestas.

Se pretende contribuir al conocimiento del riesgo de golpes de calor en contextos laborales, fortaleciendo la literatura en el marco de la Seguridad y Salud en el Trabajo en entornos tropicales. También se espera aportar protocolos de acción que puedan ser replicados en sectores afines considerando características y capacidades de organizaciones como son las PYMES.

Métodos

Según principios de un estudio exploratorio, se caracterizaron factores de riesgo en un grupo de trabajadores expuestos para definir estrategias preventivas en un contexto específico y según características la organización.

Descripción de la población objeto:

Participaron 4 trabajadores de la empresa que desarrollan actividades operativas en campo abierto.

Criterios de inclusión:

Disposición voluntaria para participar y firma del consentimiento informado.

Instrumentos:

Se utilizó un cuestionario de autodiligenciamiento diseñado en Forms, con acompañamiento de un investigador. El objetivo fue recopilar información relacionada con variables sociodemográficas, discernimiento de factores de riesgos asociados a golpes de calor, antecedentes personales, hábitos de vida qué según la evidencia facilitan estos episodios y conocimientos previos.

Procedimiento y análisis de la información:

Se presentó el proyecto a la empresa mediante comunicación oficial, solicitando autorización para su ejecución. Una vez obtenida la aprobación, se socializó el estudio a los trabajadores y se diligenciaron los respectivos consentimientos informados. Se aplicó el cuestionario a los participantes, con acompañamiento de uno de los investigadores para resolver dudas y asegurar la correcta comprensión de los ítems. Se recopiló la información y se organizó en Excel.

Posteriormente, se analizaron los datos y se definieron estrategias sobre la fuente, el medio y el trabajador. Finalmente, se aplicaron herramientas de planeación estratégica para analizar los factores internos y externos de la organización, utilizando las matrices de Perfil de la Capacidad Interna (PCI) y Perfil de Oportunidades y Amenazas del Medio (POAM). Además, se empleó la matriz DOFA con el fin de identificar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas relacionadas con las estrategias propuestas [16].

Consideraciones éticas:

Se hizo presentación del proyecto a la empresa, que otorgó autorización escrita para la ejecución del estudio y cada trabajador autorizó su participación con la firma de consentimiento informado. El estudio mantuvo la confidencialidad de la información y el uso exclusivo de los datos para fines investigativos. La implementación de este proyecto benefició a la empresa al identificar factores de riesgo asociados a los efectos de la exposición al calor en trabajadores, para definir estrategias preventivas acorde a las capacidades de la PYME.

Relato de experiencia

Según información consolidada en la tabla 1, todos los trabajadores encuestados son hombres y la mayoría cuenta con formación secundaria, lo que implica la necesidad de adaptar el lenguaje técnico de las estrategias preventivas para facilitar su comprensión. 3 participantes se encuentran en el rango de edad entre 30 y 60 años, mientras que uno de ellos pertenece a la tercera edad, condición que puede disminuir la tolerancia fisiológica al calor y aumentar la vulnerabilidad frente al riesgo estudiado [17]. Tres de los trabajadores desempeñan funciones de perforador lo que exige exposición directa y prolongada a la intemperie.

Aunque todos los trabajadores reportaron acceso a agua potable y pausas para el descanso, 3 personas manifestaron estar expuesto al sol entre 1 y 4 horas diarias. Si bien estas condiciones podrían considerarse parcialmente controladas, no se cuenta con una evaluación objetiva de la calidad de las zonas de sombra ni del microclima, lo cual limita la efectividad de las pausas como medida preventiva. Según las directrices del National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) y la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en tareas de moderadas a intensas, con temperaturas superiores a 30°C, sin pausas en sombra y con hidratación constante es recomendable un tiempo de exposición continua al sol de menos de 1 hora [18].

Algo a destacar es la alta frecuencia de síntomas asociados al estrés térmico: todos los trabajadores reportaron sudoración excesiva, 3 personas presentaron cefalea y 2 indicaron mareos. Estas manifestaciones coinciden con lo reportado por Narocki, quien señala que los primeros signos de golpe de calor suelen pasar desapercibidos, pero pueden evolucionar rápidamente hacia un cuadro grave si no se actúa a tiempo [3]. Aunque todos los participantes indicaron conocer los síntomas y las acciones a seguir, esto no ha evitado la aparición de casos de sintomatología, lo que sugiere una brecha entre el conocimiento teórico y la efectividad de las medidas preventivas implementadas.

A pesar de la alta frecuencia de síntomas, todos los trabajadores reportan tener conocimientos adecuados sobre el golpe de calor, lo cual podría estar vinculado a capacitaciones previas ofrecidas por la empresa y la metodología aplicada.

La tabla 1 también presenta hallazgos sobre hábitos y antecedentes personales. Si bien los trabajadores reportan pausas frecuentes e hidratación durante la jornada, es importante incrementar el consumo de agua en más de 1 litro al día, según las recomendaciones internacionales [15]. Además, la exposición solar diaria de hasta 4 horas, combinada con antecedentes como hipertensión arterial y el consumo habitual de cafeína, incrementa el riesgo de deshidratación y golpes de calor [17].

Por otra parte, aunque se realizan capacitaciones, no se evidencian intervenciones estructurales más robustas, como la implementación de sistemas de monitoreo ambiental, los cuales han demostrado ser eficaces en otros contextos [14]. La estrategia “Agua, Descanso, Sombra” en entornos agrícolas e industriales se estudia como mecanismo para la reducción de los síntomas relacionados con la exposición al calor lo que implica un seguimiento riguroso [13], aspecto que debe ser fortalecido a nivel de la organización en estudio.

Tabla 1: Principales hallazgos del cuestionario aplicado a los trabajadores.

Categoría	Variable evaluada		Frecuencia	Porcentaje
Sociodemográficos	Edad	Entre 36-60 años Mayor de 60 años	3 1	75% 25%
	Sexo	Masculino Femenino	4 0	100% 0%
	Nivel educativo	Bachilleres Formación técnica	3 1	75% 25%
	Cargo	Perforadores Ayudante	3 1	75% 25%
	Antigüedad profesional	1-5 años 6-10 años Más de 15 años	1 1 2	25% 25% 50%
Condiciones laborales	Horas bajo el sol por jornada	Entre 1-4 horas Entre 5-8 horas	3 1	75% 25%
	Acceso a agua potable	Tiene acceso No tiene acceso	4 0	100% 0%
	Pausas para hidratación	Toma entre 3-4 pausas diarias Toma menos de 3 pausas diarias	4 0	100% 0%
	Zonas de descanso sombreadas	Tiene acceso No tiene acceso	4 0	100% 0%
	Ropa ligera y transpirable	Usa ropa liviana No usa ropa liviana	4 0	100% 0%
Síntomas asociados al calor	Sudoración excesiva	Si No	4 0	100% 0%
	Cefalea (dolor de cabeza)	Si No	3 1	75% 25%
	Mareos	Si No	2 2	50% 50%
	Desorientación	Si No	1 3	25% 75%
	Vómito	Si No	0 4	0% 100%
	Consulta médica por síntomas	Si No	0 4	0% 100%
Salud y hábitos personales	Consumo de cafeína	Si No	2 2	50% 50%
	Actividad física regular	Si No	1 3	25% 75%
	Antecedentes médicos	Hipertensión arterial Ninguna	1 3	25% 75%
Conocimientos y prácticas	Capacitación sobre golpe de calor	Si No	4 0	100% 0%
	Reconocimiento de síntomas	Si No	4 0	100% 0%
	Conocimiento sobre acciones ante eventos de calor	Si No	4 0	100% 0%

Fuente: autores.

Tabla 2. Resumen general de factores de riesgo identificados.

Categoría	Factores de riesgo identificados
Ambientales:	Alta exposición solar, temperaturas elevadas.
Organizacionales:	Jornadas continuas, falta de EPP especializado.
Conductuales / personales:	Baja hidratación, consumo de cafeína, antecedentes médicos, edad de los trabajadores.

Fuente: autores.

Según los resultados, se plantean como medidas de control:

- Fuente: mantener horarios laborales evitando picos de radiación solar, instalación de techos provisionales sobre áreas de trabajo en campo cuando sea posible, verificación de tiempos de descanso acorde a lineamientos técnicos [18].
- Medio: implementación de zonas de descanso mejor ventiladas y sombreadas. Predicción de condiciones climáticas de la zona o región dónde se inicia o desarrolla un proyecto para la aplicación de medidas preventivas.
- Trabajador: Si bien los trabajadores reportaron el uso de ropa ligera, se fortalecería, mediante el suministro de EPP especializado (ropa técnica, gorros de ala ancha, paños refrigerantes). Campañas de hidratación, distribución de soluciones rehidratantes, complementadas con capacitaciones reforzadas mediante simulaciones prácticas. Monitoreo del estado físico de trabajadores, especialmente en aquellos con hipertensión arterial y en personas de la tercera edad, dado que constituyen la población más vulnerable frente a los golpes de calor [17].
- Detección y/o seguimiento a casos de hipertensión durante los exámenes médicos ocupacionales. Para trabajadores con antecedentes, establecer un programa de vigilancia de la presión arterial durante la jornada laboral, con el fin de detectar oportunamente alteraciones y permitir una respuesta inmediata en caso de presentar síntomas relacionados a los golpes de calor. Incorporar estrategias de prevención basadas en una alimentación saludable, promoviendo un alto consumo de frutas y verduras [19]. Finalmente, se requiere ajustar el perfil del cargo de operaciones al aire libre y apoyarse en los exámenes médicos de ingreso.

Por otra parte, se ha discutido sobre la capacidad de las PYMES para desarrollar el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) y cumplir sus requisitos, a lo que se ha recomendado, entre otros aspectos, la verificación de recursos, análisis de sus capacidades y su confrontación con el sector externo para la preparación y toma de decisiones apoyados en la planeación estratégica [20-23]. Para este caso, se aplicaron herramientas de planeación estratégica para valorar la viabilidad de las intervenciones propuestas acorde a las características de la PYME, sus capacidades y necesidades:

Matriz PCI – Perfil de la Capacidad Interna

Esta matriz permite identificar las fortalezas y debilidades internas de la organización, particularmente en lo relacionado con la gestión del riesgo [16].

Tabla 3. Matriz PCI – Perfil de la Capacidad Interna.

Categoría	Variable evaluada	Valoración	Justificación
Gestión organizacional	Compromiso de la alta dirección con SST	Alta	Voluntad de apoyar acciones preventivas y participación en el estudio.
Cultura organizacional	Participación de trabajadores en acciones de prevención	Media	Se reporta buen conocimiento del riesgo, pero aún se manifiestan síntomas frecuentes.
Recursos financieros	Disposición de la gerencia para disponer recursos para la gestión del riego asociado	Media	Voluntad de parte de la gerencia, pero no se cuenta con los recursos suficientes.
Recursos físicos	Condiciones actuales de zonas de descanso e hidratación	Media	Aunque existen pausas e hidratación, falta mejorar en infraestructura (sombra, ventilación).
Recursos técnicos	Disponibilidad de EPP especializado	Media	No se identificó dotación específica suficiente frente al estrés térmico.
Formación y capacitación	Programas de capacitación en SST	Media	A pesar de que todos los trabajadores encuestados han recibido capacitación en el tema, continúan presentándose casos de síntomas. Por ende, debe evaluar el contenido de dichas capacitaciones.
Vigilancia en salud	Seguimiento a condiciones de salud, antecedentes médicos reportados y características demográficas.	Baja	No hay evidencia de protocolos de seguimiento o registros específicos de los casos de golpes de calor donde se revise el perfil de cargo y los exámenes médicos ocupacionales.

Fuente: autores

La matriz PCI evidenció fortalezas como el compromiso institucional con la SST y la cultura de capacitación por parte de la organización. Sin embargo, también se identificaron debilidades, como la carencia de EPP, la deficiente infraestructura para descansar y la inexistencia de protocolos de vigilancia en salud para golpes de calor. Estas debilidades limitan la capacidad de respuesta ante los efectos del calor a pesar del conocimiento existente.

Matriz POAM – Perfil de Oportunidades y Amenazas del Medio

Esta matriz analiza factores externos que influyen positiva o negativamente en la implementación de estrategias [16].

Tabla 4. Matriz POAM – Perfil de Oportunidades y Amenazas del Medio.

Categoría	Variable evaluada	Valoración	Justificación
Normativa y política	Regulaciones nacionales sobre condiciones térmicas	Oportunidad	Lineamientos técnicos (MinTrabajo, NIOSH) que pueden ser base normativa.
Tecnología disponible	Acceso a proveedores de soluciones para calor	Oportunidad	En el mercado hay EPP especializado, sensores de temperatura y carpas térmicas.
Sector económico	Naturaleza operativa del trabajo en campo	Amenaza	Exposición directa al sol es inherente a la operación en geotecnia.
Clima y geografía	Condiciones tropicales y estacionales	Amenaza	Las altas temperaturas son recurrentes y difíciles de mitigar. Además, debido al cambio climático se presenta incremento sostenido de las temperaturas y la intensificación de las olas de calor.
Cultura general	Sensibilización del sector frente a cambio climático	Oportunidad	Creciente interés institucional y público por la salud ambiental.

Fuente: autores.

En cuanto al entorno, la matriz POAM identificó oportunidades como existencia de normativas técnicas específicas, acceso a tecnologías preventivas en el mercado (EPP especializado, sensores ambientales, soluciones rehidratantes) y una creciente conciencia sectorial sobre el cambio climático. No obstante, también se identificaron amenazas estructurales como la naturaleza operativa del trabajo en campo —donde la exposición solar es inherente a las labores— y la intensificación de olas de calor debido al calentamiento global, lo que incrementa la incertidumbre y la exposición [24].

Tabla 5. Matriz DOFA – Análisis cruzado.

FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
F1. Compromiso institucional en SST	D1. Escasa dotación de EPP especializado para calor
F2. Cultura de formación y sensibilización	D2. Deficiencias en infraestructura para descanso e hidratación
F3. Disposición del personal a participar en iniciativas preventivas	D3. Falta de seguimiento a condiciones de salud acorde a antecedentes médicos y características demográficas de los trabajadores
OPORTUNIDADES (O)	**AMENAZAS (A)**
O1. Normativa técnica que respalda acciones preventivas	A1. Exposición inevitable al sol en operación de campo
O2. Disponibilidad de tecnologías y proveedores especializados	A2. Aumento de temperaturas por cambio climático
O3. Interés sectorial en acciones frente al cambio climático	A3. Riesgo de afectaciones a la productividad por síntomas recurrentes

Fuente: autores.

La empresa dispone de fortalezas clave que pueden ser movilizadas para enfrentar un entorno adverso, siempre que se gestionen de forma proactiva. La articulación de estos elementos mediante estrategias FO, DO, FA y DA permite estructurar un plan de intervención adaptado al contexto, enfocado en la protección de los trabajadores, la continuidad operativa y la sostenibilidad frente al cambio climático.

Estrategias derivadas del análisis DOFA

- Aprovechar el compromiso institucional (F1) para acceder a tecnologías externas (O2) y aplicar la normativa vigente (O1) mediante planes de acción integrales.
- Superar las deficiencias en EPP (D1) e infraestructura (D2) gestionando convenios con proveedores o fondos de apoyo (O2, O3).
- Utilizar la cultura de capacitación (F2) para preparar al personal frente a condiciones climáticas extremas (A2) mediante protocolos de acción que se adapten a las condiciones climáticas previstas para el proyecto.
- Mitigar la falta de seguimiento médico (D3) ante el riesgo creciente de golpe de calor (A1, A2) implementando sistemas de vigilancia activa de condiciones de salud acorde a antecedentes médicos y características demográficas de los trabajadores.

Por lo tanto, se requiere un plan integral que incluya:

1. Aumento de ingesta de agua a más de 2 litros por jornada, con monitoreo individual de hidratación.
2. Fortalecimiento de zonas de descanso mediante estructuras ventiladas y alejadas de fuentes térmicas.
3. Incorporación de EPP especializado adaptado a condiciones de alta temperatura.
4. Introducción de sistemas de monitoreo ambiental continuo (temperatura).
5. Reforzamiento de campañas de sensibilización mediante simulacros prácticos, materiales visuales y protocolos de actuación inmediata.
6. Implementación de vigilancia médica ocupacional con enfoque preventivo.

Según hallazgos, es importante una gestión integral del evento en estudio mediante verificación de tiempos de trabajo, infraestructura para descansos y la consecución de EPP especializado. Además, se requiere la vigilancia de antecedentes personales y hábitos que pueden facilitar estos episodios. La gestión organizacional, apoyado en la planeación estratégica, aporta en la prevención de una situación que afecta las condiciones de salud de los trabajadores, considerando capacidades de la organización. Se recomienda la revisión de recursos de la empresa para garantizar la aplicación de las medidas definidas.

Producto desarrollado en el marco del grupo de estudio “Gestión de las condiciones de trabajo y Salud”.

Bibliografía

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (Ipcc). Climate Change 2022 – Impacts, Adaptation and Vulnerability: Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Internet]. 1.a ed. Cambridge University Press; 2023 [citado 9 de septiembre de 2025]. doi: https://doi.org/10.1017/9781009325844

2. Vilasau R, Albornoz C. Calor extremo, cambio climático y salud ocupacional: Un desafío creciente. Revista Cubana de Salud y Trabajo [Internet]. 2024;25(3). Disponible en: https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/765

3. Narocki C. Los episodios de altas temperaturas como riesgo laboral. Su impacto en la salud, la seguridad y el bienestar de la población trabajadora y en las desigualdades sociales [Internet]. Bruselas - Bélgica: Editorial: ETUI aisbl; 2021. Disponible en: https://istas.net/sites/default/files/2022-06/Los%20episodios%20de%20altas%20temperaturas%20como%20riesgo%20laboral-2022.pdf

4. Ladou, J., Harrison, R. Diagnóstico y tratamiento en medicina laboral y ambiental. Versión abreviada de la obra completa. 5°. México: El Manual Moderno; 2015.

5. Mayo Clinic. Golpe de calor [Internet]. 2024 [citado 22 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.mayoclinic.org/es/diseases-conditions/heat-stroke/diagnosis-treatment/drc-20353587

6. Organización Mundial de la salud. Calor y salud [Internet]. 2024 [citado 10 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health

7. Organización Internacional del Trabajo. Trabajar en un planeta más caliente: el impacto del estrés térmico en la productividad laboral y el trabajo decente [Internet]. 1.a ed. Ginebra - Suiza: Organización Internacional del Trabajo; 2019. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40dgreports/%40dcomm/%40publ/documents/publication/wcms_768707.pdf

8. International Labour Organization. Heat at work: Implications for safety and health [Internet]. 2024 [citado 10 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.ilo.org/publications/heat-work-implications-safety-and-health

9. Santurtún A, Moraes SL, Fdez-Arroyabe P, Obregón M, Almendra R. Descriptive analysis of occupational accidents in Spain and their relationship with heatwaves. Preventive Medicine [Internet]. octubre de 2023 [citado 9 de septiembre de 2025];175:107697. doi: https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2023.107697

10. Húzgame A. Seguridad y Salud en el trabajo frente al Cambio Climático: Reflexiones para un futuro resiliente. Revista Fasecolda [Internet]. 2024;193:76-80. Disponible en: https://revista.fasecolda.com/index.php/revfasecolda/article/view/983

11. Munévar G. Impacto del cambio climático en las condiciones de trabajo del sector agrícola: una revisión bibliométrica [Internet] [Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de: Especialista en Salud y Seguridad en el Trabajo]. [Bogotá - Colombia]: Universidad Nacional de Colombia; 2022. Disponible en: https://bffrepositorio.unal.edu.co/server/api/core/bitstreams/166b8911-3a65-46a1-8e6a-f78a6ca2098a/content

12. Jia YA, Rowlinson S, Ciccarelli M. Climatic and psychosocial risks of heat illness incidents on construction site. Applied Ergonomics [Internet]. marzo de 2016 [citado 9 de septiembre de 2025];53:25-35. doi: https://doi.org/10.1016/j.apergo.2015.08.008

13. Sankar SK, P V, S K, Shanmugam R, Kamalakkanan LP, Venugopal V. Effectiveness of heat stress interventions among outdoor workers: a protocol paper. Front Public Health [Internet]. 25 de octubre de 2024 [citado 9 de septiembre de 2025];12:1477186. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1477186

14. Ding R, Wang Y, Yu Y, Meng X, Gong Q, Tang Y, et al. Effectiveness of a Multifaceted Intervention (TEMP) for Prevention of Occupational Heat-Related Illness among Outdoor Workers in the Power Grid Industry: A Cluster Randomized Controlled Trial. Environ Health Perspect [Internet]. enero de 2025 [citado 9 de septiembre de 2025];133(1):017001. doi: https://doi.org/10.1289/EHP14172

15. Habibi P, Razmjouei J, Moradi A, Mahdavi F, Fallah-Aliabadi S, Heydari A. Climate change and heat stress resilient outdoor workers: findings from systematic literature review. BMC Public Health [Internet]. 26 de junio de 2024 [citado 9 de septiembre de 2025];24(1):1711. doi: https://doi.org/10.1186/s12889-024-19212-3

16. Serna H. Gerencia Estratégica: Teoría, Metodología, Mapas Estratégicos, Índices de Gestión, Alineamiento, Ejecución Estratégica. 12° ed. Bogotá: Panamericana Editorial (2023).

17. Lázaro Y, Restrepo L, Vargas L. Manifestaciones clínicas, diagnóstico y tratamiento del golpe de calor. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2022;38(2). Disponible en: https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1756

18. National Institute for Occupational Safety and Health, Occupational Safety and Health Administration. OSHA NIOSH. Infosheet: Protecting workers from heat illness [Internet]. 2011 [citado 1 de agosto de 2025]. Disponible en: https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2011-174_sp/default.html

19. Clínica Asturias. Cómo afecta el calor a las personas con hipertensión: síntomas, riesgos y consejos clave [Internet]. 2025 [citado 29 de julio de 2025]. Disponible en: https://www.clinica-asturias.com/actualidad/hipertension-calor-tension-baja-verano/

20. Hernández W, Cifuentes M, Ferrucho Y, Ramírez D, Kayerr K. Planeación estratégica y análisis de capacidades para la promoción de hábitos de vida saludable en una microempresa en Colombia. Salud, Trabajo y Sostenibilidad (Consejo Colombiano de Seguridad). 2025;2(2):121-35. doi: https://doi.org/10.63434/30286999.156

21. Lima I, Junior A, De Galiza D, Sampaio J, Brandão I. Assédio moral laboral: planejamento estratégico para a ruptura do ciclo de violência a partir da enfermagem do trabalho. Enferm Actual Costa Rica (en línea). 2021;(41). doi: https://doi.org/10.15517/revenf.v0i41.43615

22. Martínez G. Planificación estratégica, seguridad y salud laboral: Una mirada desde la innovación en organizaciones complejas. Salud de los trabajadores [Internet]. 2022;30(2):163-70. Disponible en: https://servicio.bc.uc.edu.ve/multidisciplinarias/saldetrab/index.htm

23. Vega N. Nivel de implementación del Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo en empresas de Colombia del territorio Antioqueño. Cadernos de sáude pública. 2017;33(6). doi: https://doi.org/10.1590/0102-311X00062516

24. Pallmall A. El cambio climático, una amenaza global [Internet]. Sevilla España: Ediciones Alfar S.A; 2021. Disponible en: https://elibro.net/es/ereader/uniminuto/183865?page=412