



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ECONOMÍA SOCIAL

insst

Instituto Nacional de
Seguridad y Salud en el Trabajo

OCUPACIONES MÁS VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO
EN ESPAÑA EN ACTIVIDADES A LA INTEMPERIE:
BOMBEROS/AS - CNO 593

Título:

Ocupaciones más vulnerables al cambio climático en España en actividades a la intemperie: Bomberos/as - CNO 593

Autor:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

Elaborado por:

Ángeles de Vicente Abad, SSCC (coordinadora)

Victoria de la Orden Rivera, SSCC

Laura Rodríguez Merino, SSCC

Lucía Ugena Díaz, SSCC

Fotografía:

54004579839_42e55cc21c_o.jpg. Ilustración en cubierta. [En línea]. Flickr, 2025. [Fecha de consulta: 11 de agosto de 2025]. Disponible en: <https://www.flickr.com/photos/unidadmilitardeemergencias/>. Origen de los datos: Ministerio de Defensa.

El INSST no se hace responsable de los testimonios de las personas y organizaciones participantes en las entrevistas.

Edita:

Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST), O.A., M.P.

C/ Torrelaguna 73, 28027 Madrid

Tel. 91 363 41 00, fax 91 363 43 27

www.insst.es

Maquetación:

Producciones Pantuás, S.L.

C/ Cadarso, 10 - 2º centro izda, 28008 Madrid

Tel. 606 106 259, 91 758 27 87

Edición: Madrid, agosto 2025

NIPO (en línea): 118-25-016-1

Hipervínculos:

El INSST no es responsable ni garantiza la exactitud de la información en los sitios web que no son de su propiedad. Asimismo, la inclusión de un hipervínculo no implica aprobación por parte del INSST del sitio web, del propietario del mismo o de cualquier contenido específico al que aquel redirija

Catálogo de publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://cpage.mpr.gob.es>

Catálogo de publicaciones del INSST:

<https://www.insst.es/documentacion/catalogo-de-publicaciones>



MISIÓN Y TAREAS

OCUPACIONES A 4 DÍGITOS

5931 • BOMBEROS/AS (EXCEPTO FORESTALES)

Misión

Prevención, combate y extinción de incendios y ayuda en otras emergencias, protección de vidas y bienes, y realización de actividades de rescate.

Tareas que asumen, entre otras

- Responder a las alarmas de incendio y a las demás llamadas de ayuda en caso de accidentes de automóvil o industriales, amenazas de bomba y otras emergencias.
- Controlar y extinguir incendios empleando equipo manual y motorizado y productos químicos adecuados.
- En establecimientos industriales, luchar contra tipos especiales de incendios con equipo específico.
- Rescatar personas de edificios en llamas y de lugares de accidentes o atrapadas en situaciones peligrosas.
- Prevenir o limitar la propagación de sustancias peligrosas en caso de incendio o accidente.
- Informar a la población sobre la prevención de incendios.
- Ejercer funciones de prevención para evitar o disminuir el riesgo de incendios y otros accidentes, mediante la inspección del cumplimiento de la normativa en vigor.
- Adoptar medidas de seguridad extraordinarias y provisionales, a la espera de la decisión de la autoridad competente, sobre el cierre y desalojo de locales y establecimientos públicos, y la evacuación de inmuebles y propiedades en situaciones de emergencia, así como limitar o restringir por el tiempo necesario, la circulación y permanencia en vías o lugares públicos en los supuestos de incendios, catástrofe o calamidad pública.
- Investigar e informar sobre los siniestros en que intervengan por razón de su competencia, así como en caso de requerimiento de autoridad competente.
- Obtener la información necesaria de las personas y entidades relacionadas con las situaciones y lugares en donde se produzca el incendio, la catástrofe o calamidad pública para la elaboración y ejecución de las tareas encaminadas a resolver estas situaciones.
- Intervenir en operaciones de protección civil de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente y, en particular, con los planes territoriales y especiales de aplicación.
- Intervenir en cualquier clase de salvamento a requerimiento de la autoridad competente.
- En los supuestos de intervención, rescatar a las víctimas y transferirlas a los dispositivos sanitarios de emergencia cuando sea preciso.

5931 • BOMBEROS/AS (EXCEPTO FORESTALES)

Tareas que asumen, entre otras (continuación)

- Realizar campañas de formación de los ciudadanos sobre prevención y actuación en caso de siniestro.
- Estudiar e investigar las técnicas, instalaciones y sistemas de protección contra incendios en relación con la normativa específica en estas materias.
- Actuar en servicios de interés público por razón de la específica capacidad de sus miembros y la adecuación de los medios materiales de que disponen.
- Atender las demandas de emergencias propias de su competencia, activar los procedimientos operativos encaminados a la resolución de estas, coordinar los distintos intervinientes y realizar seguimiento de la ejecución de estos procedimientos.
- Asistencia a personas alteradas, enfermos mentales y suicidas (55).
- Retirar colmenas de abejas para su recuperación y/o eliminar paneles de avispa.

“El Grupo Especial de Rescate en Altura (GERA) de la Comunidad de Madrid desarrolla rescates en montaña e intervenciones de bombero urbano y forestal. Entre sus funciones se encuentra la retirada de colmenas de abejas a través de protocolos apícolas específicos”. **(Entrevista GERA)**

“Entre las funciones de los/as bomberos/as de estructura se encuentran las siguientes:

- Control de la emergencia evitando el desencadenamiento de nuevos incidentes, propiciando el retorno progresivo a la normalidad.
- Revisión y/o mantenimiento preventivo-operativo de vehículos, equipos, máquinas y herramientas de intervención.
- Entrenamiento físico de estos profesionales.
- Impartición de charlas y/o cursos a diferentes colectivos ciudadanos y profesionales.
- Labores de revisión de instalaciones industriales, o de otro tipo de instalaciones, y de su cumplimiento o adecuación a la normativa vigente de protección contra incendios”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

“El personal bombero se dedica a la retirada de colmenas de abejas para su recuperación. Existen dos tipologías de personal bombero: bomberos conductores especialistas (conducen los vehículos de bomberos) y bomberos especialistas (atacan el fuego en los incendios y otras actividades)”. **(Entrevista Ayuntamiento de Madrid)**

5932 • BOMBEROS/AS FORESTALES

Misión

Prevención, combate y extinción de incendios de naturaleza forestal. Además, ayudan en emergencias en áreas rurales y forestales.

Tareas que asumen, entre otras

- Responder a las alarmas de incendios forestales, controlarlos y extinguirlos empleando equipo manual o motorizado y productos químicos adecuados.
- Colaborar con los diversos técnicos/as forestales en la prevención e investigación de incendios.
- Colaborar con los servicios de Protección Civil en la protección de bienes y personas ante los incendios forestales.
- Informar a la población sobre la prevención de incendios.
- Desarrollar tareas de prevención, vigilancia y detección de incendios forestales.
- Mantener infraestructuras de prevención y extinción de incendios forestales.
- Informar y concienciar a la población.
- Apoyar en otras contingencias o en situaciones excepcionales en las que el medio natural y rural se vea afectado.

“Como consecuencia del cambio climático ha aumentado la magnitud de las catástrofes naturales también fuera de España por lo que se necesita ayuda para combatirlas, esta es la razón por la que el personal bombero forestal desarrolla misiones internacionales para prestar ayuda en esos países. Prestan, entre otros servicios, asesoramiento específico en emergencias por incendios forestales en curso, y evaluación y asesoramiento general en materias de extinción, conocimiento del riesgo, políticas de prevención y entrenamiento o investigación. Las medidas de prevención y protección de riesgos laborales varían en función de los países a los que se asista. Durante estas misiones pueden estar expuestos a condiciones de trabajo insalubres, dependiendo del país de destino (transmisión de enfermedades como la fiebre amarilla, escasez de servicios básicos, falta de agua potable y zonas de descanso, etc.). Las misiones duran aproximadamente 20 días, aunque esta duración puede variar. Se trata de una profesión con un elevado grado de precarización y penosidad”. **(Entrevista BRIF)**

“El Grupo Especial de Rescate en Altura (GERA) de la Comunidad de Madrid desarrolla rescates en montaña e intervenciones de bombero urbano y forestal. Entre sus funciones se encuentra la retirada de colmenas de abejas a través de protocolos apícolas específicos”. **(Entrevista GERA)**

Fuente: Clasificación nacional de ocupaciones 2011, Instituto Nacional de Estadística (1).

Decreto Legislativo 1/2006, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley por la que se regulan los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid, Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid (56).

Proyecto de Ley básica de bomberos forestales 121/000015, Publicaciones Oficiales del Congreso de los Diputados. Boletín Oficial del Estado (57).

CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
<p>Localización (exterior/interior)</p>	<p>Trabajo desarrollado en áreas urbanas, rurales y forestales, tanto a la intemperie como en espacios cerrados, pudiendo trabajar en horario diurno o nocturno.</p> <p>El trabajo de los/as bomberos/as forestales se desarrolla principalmente a la intemperie en entornos forestales". (Entrevista BRIF)</p> <p>"La mayoría de las intervenciones se desarrollan a la intemperie. Su labor incluye el desarrollo de trabajos en entornos de montaña". (Entrevista GERA)</p> <p>"Los/as bomberos/as de estructura trabajan en entornos urbanos, industriales, naturales (incluida la montaña) y en su centro de trabajo. Muchas de las intervenciones son a la intemperie". (Entrevista FSC-CCOO)</p>
<p>El lugar de trabajo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bomberos/as (excepto forestales): Actúan en áreas urbanas, industriales y similares (edificios residenciales y comerciales, fábricas, carreteras, y cualquier otro lugar donde ocurran incendios o emergencias). También actúan en zonas de salvamento acuático y de montaña. • Bomberos/as forestales: Actúan en bosques, praderas, montañas y otras áreas naturales susceptibles a incendios forestales. <p>"El personal bombero forestal tiene exigencias físicas muy grandes en el desarrollo de las tareas. Trabajan con herramientas manuales pesadas durante largos periodos de tiempo, así como con el uso de fuego técnico. Para la extinción de los incendios deben cargar con todo el material necesario lo que supone una media de 15 kg de peso (sin contar la herramienta), en cada actuación. El manejo de esta carga pesada, las posturas forzadas, los movimientos repetitivos y enérgicos, y la exposición a vibraciones y a condiciones climatológicas adversas contribuye al desarrollo de trastornos musculoesqueléticos". (Entrevista BRIF)</p> <p>"En rescate en montaña la exigencia es aún mayor que para la profesión de bombero urbano, requiere mayor fuerza y resistencia física. Las búsquedas requieren en ocasiones moverse durante horas por el día y noche. Cuando el helicóptero no puede operar tienen que descender a las personas heridas en camilla desde picos y zonas alejadas. Este esfuerzo aumenta con calor extremo o en condiciones invernales". (Entrevista GERA)</p> <p>"El trabajo del personal bombero de estructura presenta requerimientos psicofísicos. Su labor implica resistencia aeróbica y anaeróbica, fuerza física, flexibilidad y manejo de equipos pesados en posiciones forzadas". (Entrevista FSC-CCOO)</p>

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
<p>Los requerimientos físicos de las tareas</p>	<p>Requiere una excelente condición física para realizar tareas que incluyen correr, trepar, cargar equipos pesados y rescatar personas. La resistencia física y la capacidad para trabajar en condiciones extremas durante largos periodos de tiempo son cruciales.</p>
<p>Los incrementos de trabajo estacionales</p>	<p>La demanda aumenta significativamente durante la temporada de incendios, que varía según la región, pero generalmente ocurre en periodos secos y cálidos.</p> <p>“Se producen incrementos de trabajo estacionales durante el periodo de verano debido al incremento del número de incendios forestales de gran magnitud. Durante el resto de los meses se desarrollan principalmente labores preventivas y de limpieza de montes. También se realizan labores de apoyo en catástrofes naturales”. (Entrevista BRIF)</p> <p>“Hay épocas con picos de intervenciones en invierno si son años nevados y con hielo en montaña. El número de rescates aumenta durante los fines de semana”. (Entrevista GERA)</p> <p>“La demanda de los servicios de bomberos/as de estructura se incrementa en periodos secos y cálidos y cuando se producen fenómenos meteorológicos adversos”. (Entrevista FSC-CCOO)</p>
<p>Otros requerimientos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de manejo de herramientas manuales y motorizadas para la extinción de incendios y rescates. • Conocimiento en primeros auxilios. • Capacidad para tomar decisiones rápidas y efectivas bajo presión. • Capacitación constante en técnicas avanzadas de actuación en situaciones de emergencia. • Capacidad para trabajar de manera coordinada con otros servicios de emergencia.
<p>Los movimientos o posturas</p>	<p>Incluye estar de pie, agacharse, trepar escaleras, moverse en posiciones incómodas para acceder a áreas difíciles durante los rescates y trabajar en terrenos irregulares. Las necesidades de adoptar una adecuada postura, en especial cuando se transportan cargas pesadas, se hace enormemente difícil y es imposible cuando se atiende, en determinadas situaciones, al rescate de víctimas (58).</p>

EN RELACIÓN CON	CARACTERÍSTICAS OCUPACIONALES
<p>Los horarios de trabajo</p>	<p>Los horarios son irregulares, a menudo en turnos rotativos que incluyen noches, fines de semana y días festivos, con disponibilidad para responder a emergencias en cualquier momento, especialmente durante la temporada de incendios.</p> <p>Además, en el año 2021, C. Frost et al. (59) desarrollaron un estudio en el que se analizaba la falta de sueño debido a turnos comúnmente realizados en los departamentos de bomberos. Se descubrió que es probable que la falta de sueño tenga un impacto negativo en el rendimiento físico y cognitivo del personal bombero.</p> <p>“Cada comunidad autónoma tiene su propio convenio para gestionar los servicios de prevención y extinción de incendios forestales, que regula aspectos relacionados con el tiempo de trabajo y cuestiones de movilidad geográfica y funcional, entre otros”. (Entrevista BRIF)</p> <p>“Los horarios de trabajo varían según comunidades autónomas, pero normalmente incluyen turnos rotativos, guardias y días de descanso entre jornadas laborales de 24 horas”. (Entrevista GERA)</p> <p>“Los turnos habituales son de 24 horas. Sin embargo, existe falta de efectivos en la mayoría de los servicios, lo que obliga a que el personal realice muchas horas extra, provocando que no se descanse adecuadamente”. (Entrevista FSC-CCOO)</p>
<p>La calidad del aire</p>	<p>Trabajan en condiciones donde la calidad del aire puede estar comprometida por humo, agentes químicos y otros contaminantes. El uso de equipos de respiración autónoma es esencial para la seguridad.</p> <p>“La calima afecta a la visibilidad, otro factor que puede limitar el acceso por aire”. (Entrevista GERA)</p>
<p>La autonomía</p>	<p>Escasa autonomía al operar dentro de un equipo bajo un comando estructurado y coordinar su trabajo con compañeros y otros servicios de emergencia. Además, deben seguir protocolos y procedimientos establecidos.</p> <p>“El nivel de autonomía para regular la distribución de pausas o el reparto de tareas está condicionado por los períodos de riesgo bajo y alto de incendios”. (Entrevista BRIF)</p> <p>“La autonomía es un factor clave, porque los procedimientos y protocolos pueden servir de guía, pero no concretan, en muchas ocasiones, la forma determinada de hacer las tareas”. (Entrevista FSC-CCOO)</p> <p>“Los/as bomberos/a cuando actúan el nivel de autonomía se ve reducido”. (Entrevista Ayuntamiento de Madrid)</p>

DATOS ESTADÍSTICOS DE LA OCUPACIÓN 593

BOMBEROS/AS (correspondiente a la CNO 593).

Distribución de la ocupación 593 por sexo. Años 2019-2023.

Existe una mayor presencia de personas trabajadoras en esta ocupación del sexo masculino que del sexo femenino (un 95,2 % de hombres frente a un 4,8 % de mujeres en el año 2023), lo que indica que se trata de una profesión masculinizada.

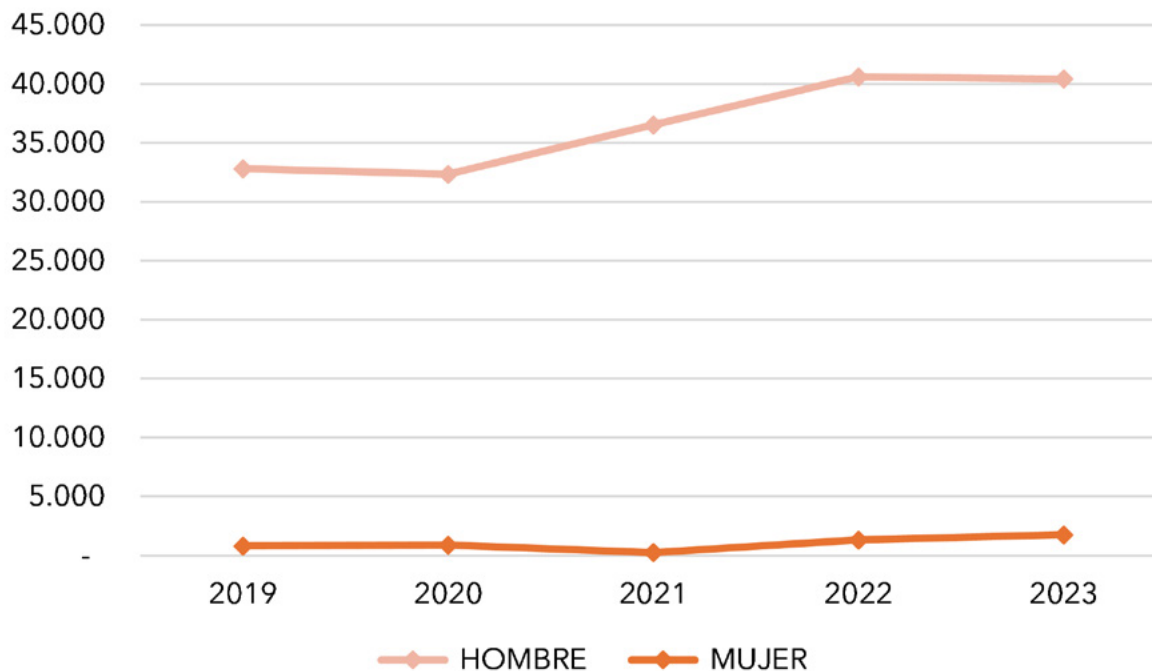
Entre los años 2021 y 2022 se observa un aumento del 11,2 % entre los hombres de esta ocupación. Mientras que entre 2022 y 2023 se mantiene estable.

Tabla 1. Distribución de la CNO 593 por sexo. Años 2019-2023.

AÑO	2019	2020	2021	2022	2023
Hombre	32.809	32.345	36.538	40.618	40.433
Mujer	801	869	240	1.309	1.753
TOTAL	33.610	33.214	36.778	41.927	42.186

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Gráfico 1. Distribución de la CNO 593 por sexo. Años 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Distribución de la ocupación 593 por tramo de edad. Años 2019-2023.

Los grupos de edad mayoritarios en el año 2023 son los de 36 a 45 años y de 46 a 55 años, representando un 32,8 % y un 39,0 % del total, respectivamente.

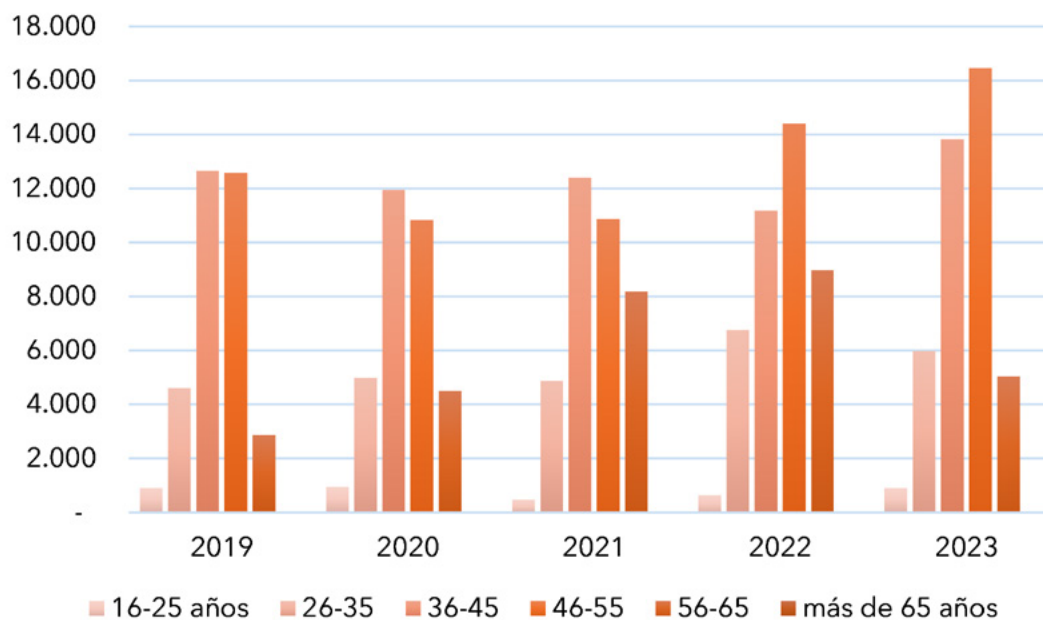
El grupo de edad mayoritario (46-55 años) crece un 32,4 % entre 2021 y 2022, mientras que para el año 2023 lo hace un 14,3 % respecto al 2022. Por otro lado, el segundo grupo mayoritario (36-45 años) disminuye un 9,9 % para el 2022 respecto del año anterior, y entre el 2022 y 2023 aumenta un 14,3 %.

Tabla 2. Distribución de la CNO 593 por tramo de edad. Años 2019-2023.

TRAMO EDAD	2019	2020	2021	2022	2023
16-25 años	912	949	472	638	904
26-35	4.602	4.988	4.857	6.749	5.968
36-45	12.651	11.937	12.397	11.170	13.822
46-55	12.582	10.837	10.873	14.400	16.459
56-65	2.862	4.504	8.180	8.971	5.033
Más de 65 años					
TOTAL	33.610	33.214	36.778	41.927	42.186

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Gráfico 2. Distribución de la CNO 593 por tramo de edad. Años 2019-2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

Distribución geográfica de la ocupación 593 por comunidad autónoma. Año 2023.

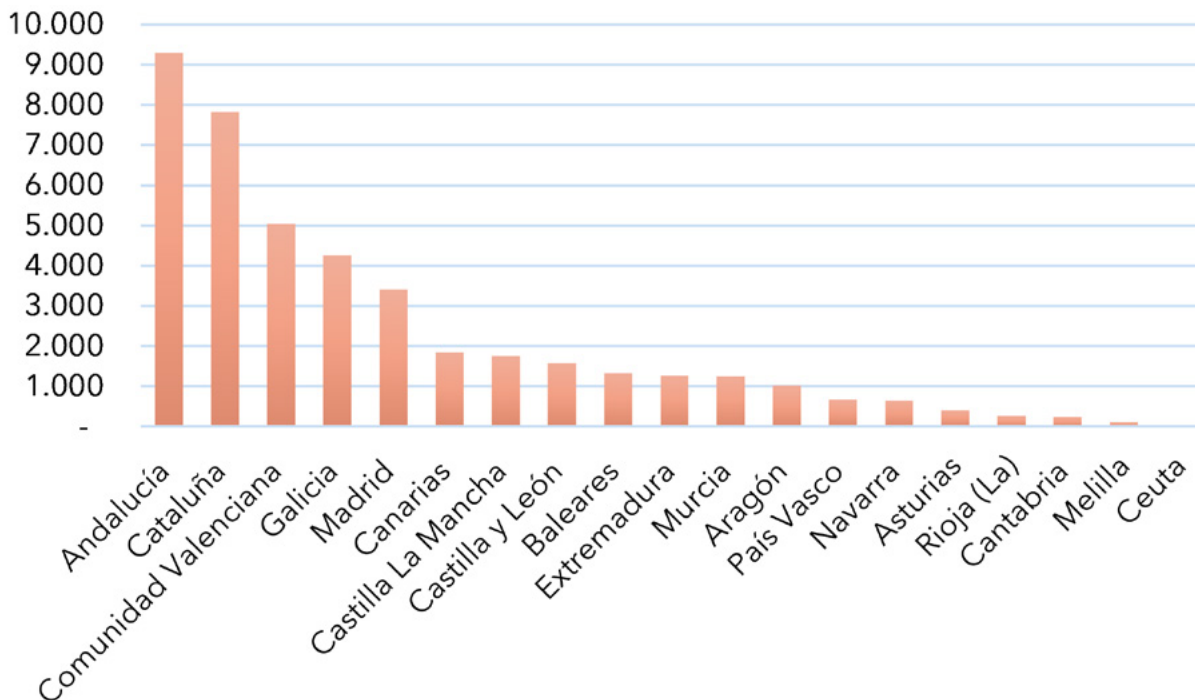
Las comunidades autónomas con mayor número de personas correspondientes a la CNO 593 son Andalucía, Cataluña y Comunidad Valenciana,

representando entre las tres un 52,5 %, más de la mitad del total. Los valores para estas comunidades autónomas son 22,0 %, 18,6 % y 11,9 % del total, respectivamente.

Tabla 3. Distribución geográfica de la CNO 593 por comunidad autónoma. Año 2023.

CC. AA.	VALOR RELATIVO
CATALUÑA	22,0 %
ANDALUCÍA	18,6 %
MADRID	11,9 %
COMUNIDAD VALENCIANA	10,1 %
CASTILLA - LA MANCHA	8,1 %
CASTILLA Y LEÓN	4,4 %
GALICIA	4,2 %
EXTREMADURA	3,7 %
ARAGÓN	3,1 %
ASTURIAS	3,0 %
NAVARRA	3,0 %
CANARIAS	2,4 %
RIOJA (LA)	1,6 %
BALEARES	1,5 %
CANTABRIA	1,0 %
MURCIA	0,6 %
PAÍS VASCO	0,6 %
CEUTA	0,2 %
MELILLA	0,0 %
	100 %

Gráfico 3. Distribución geográfica de la CNO 593 por comunidad autónoma. Año 2023.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de población activa, Instituto Nacional de Estadística (2).

CONDICIONES LABORALES DE VULNERABILIDAD CLIMÁTICA

Las características y condiciones de trabajo del personal bombero los hacen especialmente vulnerables al cambio climático.

Entre los riesgos a los que se exponen se encuentra el calor extremo, que puede afectar tanto a su salud física como a su capacidad para

desempeñar sus funciones efectivamente. En el año 2021, se publicó una guía de la UE “Calor en el trabajo: Guías para los lugares de trabajo” (33), en la que se menciona que el personal de emergencias, como bomberos/as, agentes de policía y personal militar, personal médico de emergencia

y quienes trabajan en rescates, también puede verse afectado, por ejemplo, cuando se producen desastres naturales o incendios forestales. Durante fenómenos meteorológicos extremos o desastres naturales, el personal de emergencias a menudo debe trabajar al máximo de su capacidad mientras lleva ropa o equipo de protección personal, lo que puede causar tensiones físicas y mentales adicionales.

Los/as bomberos/as, debido a su equipamiento de protección individual, que cubre casi todo el cuerpo y es de materiales semipermeables e impermeables, enfrentan un riesgo adicional ya que pueden retener el calor y el sudor, inhibiendo el enfriamiento por evaporación y fomentando la acumulación de calor corporal. En 2016, P. W. Watt *et al.* (60) publicó un estudio cuyo objetivo era medir las respuestas fisiológicas y psicológicas de los/as instructores/as de bomberos/as a exposiciones repetidas al calor. Para ello, se realizaron análisis de sangre y pruebas cardiovasculares a 6 instructores/as. Entre los resultados de la investigación destacan efectos agudos de desgaste sobre la temperatura corporal y el esfuerzo fisiológico, así como en la fatiga entre el personal instructor. Estas personas se ven aún más afectadas por la reducción de la disipación de calor debido a la limitada permeabilidad al vapor y la restricción del movimiento corporal mientras usan ropa protectora.

“Los/as bomberos/as forestales trabajan a temperaturas extremas de calor y humedad, y normalmente a la intemperie, por lo que afrontan riesgos por estrés térmico. Las condiciones meteorológicas como las altas temperaturas hacen posible que se necesite menos combustible para desencadenar la ignición y provocar grandes incendios forestales. Otros factores que influyen en su intensidad son la humedad y el viento (las situaciones más peligrosas son aquellas en las que se superan los 30 °C de temperatura y 30 km/h de viento, así como menos del 30 % de humedad relativa). El calor extremo afecta negativamente al personal bombero durante el ataque al fuego y en los momentos de descanso, incrementando el riesgo por estrés térmico”.

(Entrevista BRIF)

“La principal herramienta de trabajo de los/as bomberos/as de rescate en altura es el helicóptero. El calor reduce la capacidad de sustentación del helicóptero, lo que implica que cuente con menos potencia y deba ir menos personal de rescate dentro”.

(Entrevista GERA)

“En intervenciones de bombero/a urbano/a en incendios de vivienda o industrial uno de los principales riesgos es el fallo de sistema termorregulador del cuerpo que puede generar un golpe de calor y shock. El incremento de la temperatura exterior es un factor clave que se une a la saturación de calor del mismo incendio y aumenta el riesgo de fallo del sistema termorregulador”.

(Entrevista GERA)

“En incendios forestales de gran magnitud el esfuerzo físico y la temperatura son dos factores que, sumados, pueden generar un peligro para los/as bomberos/as”. (Entrevista GERA)

“La exposición al calor extremo retrasa la recuperación habitual del personal y, en ocasiones, genera la necesidad de relevo para evitar problemas de salud”. (Entrevista GERA)

“El calor extremo dificulta la recuperación tras atacar el incendio ya que se incrementa el cansancio o agotamiento”. (Entrevista FSC-CCOO)

“Se percibe durante el verano una mayor intensidad de la radiación solar y el calor, lo que genera una necesidad de mayor hidratación y protección solar”. (Entrevista GERA)

“La temperatura cuando el personal bombero extingue un fuego es muy elevada y el tiempo de recuperación es mayor por la mayor temperatura externa para aclimatarse”. (Entrevista Ayuntamiento de Madrid)

En 2004, M. López (58) en su revisión sobre enfermedades del personal bombero, señala que sus riesgos laborales incluyen trastornos musculoesqueléticos y ergonómicos debido al uso prolongado de equipos de protección personal pesados que alteran el centro de gravedad y añaden una carga adicional al cuerpo (pueden pesar hasta 25 kg). En el año 2005, A. de Vicente (55) desarrolló

un estudio cuyo objetivo era analizar la profesión de bombero, presentando sus características, riesgos y patologías, a través de una revisión de la bibliografía existente. En el informe se menciona que el peso del equipamiento y la ropa de protección que debe cargar el personal bombero en el desarrollo de su trabajo es elevado. Esta situación y las diversas actividades a las que se dedica el profesional hacen que se produzcan sobrecargas tendinosas y musculares.

“Los EPI y equipos de trabajo especializados para los nuevos riesgos derivados del cambio climático, hacen que incremente la incidencia de trastornos musculoesqueléticos”. (Entrevista FSC-CCOO)

También hay que tener en consideración que el cambio climático ha incrementado la frecuencia y la intensidad de los incendios forestales, lo que resulta en una mayor exposición del personal bombero a contaminantes atmosféricos peligrosos. La división de salud pública de *Oregon Health Authority* (OHA) (61) publicó una hoja informativa sobre los efectos de la exposición al humo de incendios forestales. En ella se especifica que el personal bombero resulta ser especialmente vulnerable a esta exposición, y que los contaminantes incluyen partículas finas (PM_{2,5}), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) y otros gases y otros agentes químicos que pueden penetrar profundamente en los pulmones y ser absorbidos por el torrente sanguíneo. El

humo puede irritar sus ojos y su sistema respiratorio, así como empeorar enfermedades cardíacas o pulmonares crónicas.

En 2023, J. V. Barbosa *et al.* (62) desarrollaron un estudio cuyo objetivo era evaluar la exposición ocupacional del personal bombero a contaminantes peligrosos durante incendios forestales ocurridos en Portugal, utilizando monitores de exposición personal para medir concentraciones de PM_{2.5}, NO₂, SO₂, CO y COV. Los resultados mostraron que estas personas están expuestas a concentraciones extremadamente altas de estos agentes químicos, superando los valores límite de exposición profesional y se observaron varias superaciones de los valores límite de exposición ocupacional. La exposición a agentes químicos peligrosos que se produce durante la extinción de incendios contribuye a alteraciones en su sistema respiratorio. También se exponen a silicatos de cuarzo, aluminio y magnesio, característicos de los constituyentes de la corteza terrestre y a fibras que han sufrido combustión. La inhalación de polvo de sílice puede causar síntomas de silicosis (como tos, fatiga, dificultad para respirar y dolor en el pecho), inflamación y cáncer de pulmón.

“Se ha incrementado la exposición a contaminación atmosférica por el cambio climático, al haber más incendios, y porque los contaminantes son aún más perjudiciales en el caso de los incendios distintos a los de únicamente vegetación ardiendo”.
(Entrevista FSC-CCOO)

“El cambio climático ha incrementado el cambio de materiales de construcción, y esto ha provocado, por una mala gestión de los residuos, que amianto y otros productos peligrosos acaben en entornos afectados por los incendios de vegetación”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

En el año 2014, P. Withen (63) desarrolló un estudio cuyo objetivo era examinar el impacto del cambio climático sobre el personal bombero forestal. En el estudio se menciona que la frecuencia e intensidad de los incendios forestales ha aumentado por el cambio climático, convirtiéndolos en eventos cada vez más peligrosos. La autoría considera que aumentará la exposición a riesgos como la caída de árboles, rocas rodantes, monóxido de carbono, retardantes del fuego y otros peligros típicos de los incendios.

El personal bombero forestal también se enfrenta a los riesgos derivados de una mayor exposición a vectores transmisores de enfermedades, así como a la interacción con otros animales. En el año 2024, la Organización Internacional del Trabajo (OIT) (64) desarrolló un informe cuyo objetivo era analizar el efecto del cambio climático sobre la seguridad y salud ocupacional. En el informe se menciona que el cambio climático puede poder provocar una alteración en la estacionalidad, distribución y prevalencia de las enfermedades transmitidas por vectores. Esto se debe a una mayor idoneidad de las condiciones climáticas para su proliferación, supervivencia y reproducción (aumento de las

temperaturas, mayor humedad y precipitaciones, etc.). Entre las principales enfermedades transmitidas por vectores destacan la malaria, la enfermedad de Lyme, el dengue, la esquistosomiasis, la leishmaniasis, la enfermedad de Chagas y la tripanosomiasis africana, transmitidas por moscas, mosquitos, garrapatas y pulgas. Las garrapatas pueden transmitir enfermedades causadas por microorganismos, entre otras, la fiebre hemorrágica de Crimea-Congo (FHCC), la fiebre botonosa mediterránea o la enfermedad de Lyme (7).

“En los últimos años se están observando cambios en la distribución estacional de las garrapatas. Mientras que antes durante el invierno su presencia se reducía mucho, en el último año se han notificado incidencias prácticamente durante todas las estaciones”. **(Entrevista Fundación AZTI)**

“Durante este verano se ha observado una mayor presencia de oruga procesionaria. Se observa, igualmente, un cambio en la distribución estacional de los vectores”. **(Entrevista BRIF)**

“Cada año son más numerosas las intervenciones con avispas (*Vespa cabro* y *velutina*)”. **(Entrevista GERA)**

“El cambio climático ha incrementado la exposición a vectores transmisores de enfermedades. También han aumentado las tareas de retirada de avispas con la llegada de la avispa velutina (*sic*)”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

El cambio climático también plantea riesgos psicosociales para estas personas. En el año 2021, J. Emily *et al.* (65) desarrollaron un estudio cuyo objetivo era mejorar el conocimiento del impacto de los fenómenos de calor extremos (EHE, por sus siglas en inglés) en las capacidades operativas y la salud de los equipos de atención de emergencias, específicamente los servicios de policía, bomberos, ambulancias y personal de emergencias. Para ello, se realizó una revisión sistemática, y se analizó el contenido de los artículos publicados en medios de comunicación, durante la ola de calor de 2021, en Canadá (n = 2.909). Se desarrollaron 4 narrativas a partir de los relatos proporcionados por personal de dichas ocupaciones. Entre los resultados del estudio destaca la identificación de tres elementos que explican el agotamiento generado por una carga de trabajo estresante. El primero es la sobrecarga de trabajo, como el aumento del volumen de llamadas por emergencias médicas que los bomberos/as respondieron a emergencias médicas. El segundo son las demandas emocionales; por ejemplo, las emergencias médicas graves, muertes repentinas, pacientes que no responden o miembros de la familia angustiados. El tercero, las demandas físicas como la reanimación cuando se emplean equipos de protección individual o las enfermedades relacionadas con el calor. En relación con las demandas emocionales, se menciona que los/as profesionales estuvieron expuestos/as a períodos prolongados de trabajo intenso, presiones

de tiempo, agotamiento de recursos y tensión emocional. Tuvieron dificultades para recibir apoyo de salud mental durante los fenómenos, y un número elevado de empleados/as se tomó bajas por estrés postraumático después de la EHE.

En el estudio se menciona que, durante la ola de calor, el personal bombero tuvo que apoyar las llamadas médicas de emergencia y, también, recibió llamadas para rescatar animales y personas dejadas en vehículos. Además, tuvo que realizar numerosos rescates acuáticos, ya que la gente se zambullía en el agua para refrescarse. Las llamadas también aumentaron por problemas eléctricos e incendios causados por máquinas de aire acondicionado y ventiladores, así como llamadas para realizar servicios de protección de edificios, como lavar con manguera los techos de las instalaciones. A pesar de ello, el cuerpo de bomberos seguía atendiendo llamadas por incendios provocados por cigarrillos desechados y otros relacionados con la hierba seca y la vegetación. La lucha contra estos incendios con equipo pesado y temperaturas extremas suponía un riesgo de daños a la salud por temperaturas corporales elevadas, incluso antes de entrar en las estructuras en llamas. El estrés físico adicional de las cuadrillas con el calor hizo que el trabajo fuera un desafío, y obligó al personal bombero a esforzarse al límite.

“El incremento de intervenciones aumenta el tiempo de convivencia de los/as compañeros/as en situaciones de tensión y riesgo. En ocasiones tienen que enfrentarse a situaciones traumáticas como la pérdida de compañeros durante las actuaciones y no se recibe atención psicológica tras estos sucesos. Debido al cambio climático ha aumentado el número de misiones internacionales lo que implica desarrollar trabajos fuera del entorno habitual”.

(Entrevista BRIF)

“El aumento de la carga de trabajo incrementa el estrés del personal bombero e impide que puedan descansar adecuadamente. También ha aumentado el número de misiones internacionales por catástrofes derivadas del cambio climático”.

(Entrevista FSC-CCOO)

“Debido al aumento de fenómenos meteorológicos extremos (nevadas, inundaciones, erupciones volcánicas, etc.) la frecuencia de asistencia en ellos ha aumentado. Los fenómenos meteorológicos extremos han generado una ampliación de las tareas que desarrollan estas personas, aumentando su carga de trabajo. Se está experimentando un cambio en la estacionalidad de los fenómenos meteorológicos extremos. Se observan eventos en meses del año en los que históricamente no se producían”.

(Entrevista BRIF)

“El aire, las tormentas y las sequías, además de la edad de los árboles, influyen en su caída. Al producirse más tormentas en las ciudades y más torrenciales, caen más árboles y las actuaciones del personal bombero para cortarlos y retirarlos se incrementan”.

(Entrevista Ayuntamiento de Madrid)

“En los periodos de sequía, cada vez más comunes por el cambio climático, los incendios son más extremos y difíciles de apagar y controlar”.
(Entrevista BRIF)

“El cambio climático influye en el comportamiento de los incendios al provocar que cuenten con gran carga convectiva lo que hace que se transfiera una enorme cantidad de calor al aire por convección. Con el cambio climático se están produciendo, cada vez más, las denominadas tormentas de fuego. Se trata de fenómenos extremos que ocurren durante los incendios forestales intensos. En este tipo de incendios se genera más combustible, más estrés produciendo un salto de comportamiento, intensidad y energía liberada. Todos estos factores provocan una transición a las tormentas de fuego, con pirocúmulos que generan incendios erráticos, impredecibles y de intensidades nunca vistas hasta ahora. Las sequías más prolongadas y temperaturas más altas secan la vegetación y la hacen más susceptible a arder”. **(Entrevista GERA)**

“Los incendios son de mayor intensidad y se tiene menos capacidad de poder extinguirlos”.
(Entrevista FSC-CCOO)

“Los incendios de gran magnitud pueden tener un impacto en la climatología afectando a nivel atmosférico a zonas que se encuentren a corta y larga distancia”. **(Entrevista BRIF)**

“En ocasiones, no cuentan con instalaciones que puedan albergar a la totalidad de la plantilla, por lo que en muchas ocasiones esta plantilla debe realizar los cambios de vestuario a la intemperie en entornos rurales y forestales y en condiciones de frío intenso”. **(Entrevista BRIF)**

FACTORES QUE INFLUYEN EN LOS RESULTADOS DE LOS RIESGOS

Entre los factores que pueden influir en los resultados de los riesgos se encuentran los siguientes:

- **Edad y sexo**

Las personas de edad avanzada son más sensibles a los efectos del humo de los incendios (61). Las olas de calor inducidas por el cambio

climático han causado, están causando y causarán más muertes y enfermedades a las personas mayores (66).

“La exigencia física de la profesión presenta dificultades para las personas de mayor edad”.
(Entrevista BRIF)

“Las personas mayores son más vulnerables a los riesgos a los que están expuestos en el trabajo”.
(Entrevista GERA)

“Las personas de mayor edad son más vulnerables a los riesgos”. (Entrevista FSC-CCOO)

- **Estado de salud y estilo de vida**

Las personas con asma u otra enfermedad respiratoria crónica, con enfermedad cardiovascular y/o fumadoras (especialmente aquellas que han fumado durante varios años) son más sensibles a los efectos del humo de los incendios (61).

“Los colectivos que presentan condiciones de salud preexistentes o que necesitan medicación pueden ser más susceptibles a los riesgos”.
(Entrevista BRIF)

“El estrés es un factor que puede agravar los resultados de los riesgos”. (Entrevista GERA)

- **Embarazo**

Las mujeres embarazadas son más sensibles al humo de los incendios (61). También tienen más probabilidades de sufrir agotamiento por calor o un golpe de calor antes que una trabajadora no embarazada y son más propensas a deshidratarse. Esto se debe a un esfuerzo adicional para enfriar tanto su cuerpo como el feto (67).

- **Sistemas para garantizar el apoyo emocional**

Abordar la tensión emocional requiere proporcionar sistemas de apoyo adecuados, como la identificación de los factores de riesgo psicosociales y el acceso a recursos de salud mental y redes de apoyo entre pares, para ayudar a los equipos de atención de emergencias a hacer frente a las demandas emocionales de su trabajo y prevenir el agotamiento (65).

- **Medidas de protección y prevención en el lugar de trabajo**

Se produce un gran gasto energético durante el desarrollo de su trabajo, por lo que resulta fundamental la hidratación y la ingesta de nutrientes.

“Resulta importante analizar las condiciones del incendio y el modo en que se va a comportar atendiendo a las condiciones meteorológicas. Acceso a una zona de descanso y vestuarios”.
(Entrevista BRIF)

“Ofrecer servicios psicológicos de apoyo a los profesionales para afrontar situaciones de tensión, de estrés postraumático como consecuencia de la pérdida de compañeros tras fenómenos meteorológicos extremos, etc.”. (Entrevista BRIF)

“Muchos bomberos forestales no se protegen adecuadamente debido a que el uso de mascarillas no adecuadas les dificulta la respiración durante el incendio”. (Entrevista BRIF)

“Desarrollar medidas de descontaminación tras las intervenciones”. **(Entrevista GERA)**

“Dotar de EPI como máscaras específicas con doble filtro FFP2 y protección contra el formaldehído”. **(Entrevista GERA)**

“Acceder a zonas de descanso aclimatadas y a agua potable”. **(Entrevista GERA)**

“Evaluar los riesgos psicosociales y disponer de medidas preventivas”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

“Envío de alertas por calor, frío o contaminación atmosférica, entre otros; formación e información a la plantilla, sistemas de evaluación que permitan adoptar medidas de prevención, equipamiento colectivo e individual (gafas de sol, crema solar protectora, toldos, espacios con sombra, etc.)”. **(Ayuntamiento de Madrid)**

“Adquirir y mantener los EPI en base a la evaluación de riesgos laborales. Actualmente se incrementan los riesgos por el uso inadecuado de los EPI”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

- **Experiencia**

“El personal con más experiencia se encuentra menos expuesto a los riesgos”. **(Entrevista BRIF)**

- **Embarazo**

Las mujeres embarazadas o en periodo de lactancia son especialmente vulnerables, ya que se trata de una profesión de alto riesgo.

“La falta de hidratación y comida, los grandes requerimientos físicos, la exposición al calor extremo y la inhalación de gases contaminantes puede afectar a la seguridad y salud de estas mujeres”. **(Entrevista BRIF)**

- **Procedencia**

Las barreras lingüísticas suponen un factor importante que pueden incrementar los riesgos.

“Resulta primordial que el personal sea capaz de entender las instrucciones proporcionadas por el capataz y las medidas de prevención y protección en el lugar de trabajo”. **(Entrevista BRIF)**

“Algunas personas de otras nacionalidades pueden contar con menos conciencia preventiva y aceptan condiciones de trabajo más precarias”. **(Entrevista GERA)**

- **Presencia sindical**

“La presencia de órganos de representación de los/as trabajadores/as promueve la defensa y el reconocimiento de sus derechos, favoreciendo entornos de trabajo más seguros y menos precarizados”. **(Entrevista BRIF)**

“La presencia sindical ayuda a tramitar posibles quejas y a comunicar incidentes. Además, es importante porque es un factor de información al personal y también de movilización”. **(Entrevista Ayuntamiento de Madrid)**

• Sensibilización de la empresa

“La concienciación de la empresa y el personal trabajador sobre los riesgos derivados del cambio climático es un factor que determina la exposición del personal a los mismos. La empresa o servicio debe ofrecer formación e información al respecto”. **(Entrevista FSC-CCOO)**

ORGANIZACIONES INTERLOCUTORAS CLAVE

- BRIF: Brigadas de Refuerzo de Incendios Forestales.
- GERA: Grupo Especial de Rescate en Altura.
- FSC-CCOO: Federación de Servicios a la Ciudadanía de Comisiones Obreras.
- Fundación AZTI: Fundación del Centro de Investigación Marina y Alimentaria.

REFERENCIAS

1. Clasificación nacional de ocupaciones 2011 (CNO2011) [internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: https://ine.es/daco/daco42/clasificaciones/cno11_notas.pdf
2. Encuesta de población activa [internet]. Madrid: Instituto Nacional de Estadística [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=ultiDatos&idp=1254735976595
7. Sullivan MD, Glose K, Sward D. Tick-Borne Illnesses in Emergency and Wilderness Medicine. Emergency Medicine Clinics of North America [internet]. 2024 Mar 19 [consultado el 21 de enero de 2025]; 42(3):597–611. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.emc.2024.02.018>
33. European Agency for Safety and Health at Work. Calor en el Trabajo: Guías para los lugares de Trabajo [internet]. Luxembourg: Publications Office; 2023 [consultado el 21 de enero de 2025]. 23p. Disponible en: https://osha.europa.eu/sites/default/files/Heat-at-work-Guidance-for-workplaces_ES.pdf

55. de Vicente Abad MA. Análisis Bibliográfico de la profesión de bombero [internet]. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2005 Sep [consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.yumpu.com/es/document/read/11668654/analisis-bibliografico-de-la-profesion-de-bombero>
56. Decreto Legislativo 1/2006, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley por la que se regulan los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamentos de la Comunidad de Madrid [internet]. Boletín Oficial Comunidad de Madrid, número 256, de 27 de octubre de 2006. [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOCM-m-2006-90012-consolidado.pdf>
57. 121/000015 Proyecto de Ley básica de bomberos forestales [internet]. Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados, de 15 de marzo de 2024. [consultado el 20 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.congreso.es/public_oficiales/L15/CONG/BOCG/A/BOCG-15-A-15-1.PDF
58. Jose M, Jacob L. Enfermedades de los Bomberos. Una revisión de la literatura a demanda de la Federación de Servicios y Administraciones Públicas de CCOO [internet]. Instituto de Trabajo Ambiente y Salud; 2004 Oct [consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.ccooytomadrid.es/documentos/general/primera-pagina/Enfermedades_Bomberos.pdf
59. Frost C, Toczko M, Merrigan JJ, Martin JR. The effects of sleep on firefighter occupational performance and health: A systematic review and call for action. Sleep epidemiology [internet]. 2021 Dec [consultado el 23 de enero de 2025];1(100014):100014. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.100014>
60. Watt PW, Willmott AGB, Maxwell NS, Smeeton NJ, Watt E, Richardson AJ. Physiological and psychological responses in Fire Instructors to heat exposures. Journal of thermal biology [internet]. 2016 May [consultado el 23 de enero de 2025]; 58:106–14. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2016.04.008>
61. Oregon Health Authority. El Humo de Incendios Forestales y su Salud [internet]. Public.health.oregon.gov. [consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.deschutes.org/sites/default/files/fileattachments/health_services/page/11194/wildfire_smoke_faqs_spanish.pdf
62. Barbosa JV, Alvim-Ferraz MCM, Martins FG, Sousa SIV. Occupational exposure of firefighters to hazardous pollutants during prescribed fires in Portugal. Chemosphere [internet]. 2024 Feb 1 [consultado el 23 de enero de 2025];352(141355):141355. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2024.141355>
63. Withen P. Climate change and wildland firefighter health and safety. New solutions: a journal of environmental and occupational health policy [internet]. 2015 Jan 25 [consultado el 23 de enero de 2025];24(4):577–84. Disponible en: <https://doi.org/10.2190/ns.24.4.i>
64. International Labour Organization. Garantizar la seguridad y la salud en el trabajo en un clima cambiante [internet]. Geneva: International Labour Organization; 2024. [consultado el 21 de enero de 2025]. 132p. Disponible en: <https://www.ilo.org/es/publications/garantizar-la-seguridad-y-la-salud-en-el-trabajo-en-un-clima-cambiante>

65. Tetzlaff EJ, Cassan C, Goulet N, Gorman M, Hogya B, Kenny GP. "Breaking down in tears, soaked in sweat, and sick from the heat": Media-based composite narratives of first responders working during the 2021 Heat Dome. *American Journal of Industrial Medicine* [internet]. 2024 Mar 9 [consultado el 21 de enero de 2025]; 67(5):442–52. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ajim.23576>
66. Christiane Bähr C, Looser M, Simor J, Willers M, Mahaim R. Observations on the facts, admissibility and the merits d (Application no. 53600/20) [internet]; 20232 Dec 2 [consultado el 21 de enero de 2025]. 71p. Disponible en: https://www.klimaseniorinnen.ch/wp-content/uploads/2022/12/221202_53600_20_Observations_GC_KlimaSeniorinnen_and_others_v_Switzerland.pdf
67. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Heat-related illnesses [internet]. U.S. Centers for Disease Control and Prevention. 2024 [consultado el 23 de enero de 2025]. Disponible en: https://www.cdc.gov/niosh/heat-stress/about/illnesses.html?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/heatrelillness.html



NIPO (en línea): 118-25-016-1



0VCC.8.1.25