

# Resumen comparativo de requisitos

Por colores, de mayor a menor protección:



Requisito	Norma	EN 469 (estructural)	EN 15614 (forestal)	EN 16689 (rescate)
Resistencia a la propagación de la llama		Índice 3 (de 3)	Índice 3 (de 3)	Índice 3 (de 3)
Protección frente al calor convectivo		Nivel 1 $\geq 9s$ Nivel 2 $\geq 13s$	Sin requisito	Sin requisito
Protección frente al calor radiante		Nivel 1 $\geq 10s$ Nivel 2 $\geq 18s$ (exposición a 40 kW/m <sup>2</sup> )	11 s (exposición a 20 kW/m <sup>2</sup> )	7 s (exposición a 20 kW/m <sup>2</sup> )
Resistencia al calor *		5% tras 5 min a 180 °C	5% tras 5 min a 180 °C	Sin requisito
Protección frente al calor de contacto		Sin requisito	Sin requisito	5 s a 100 °C
Resistencia al vapor de agua (transpirabilidad)**		Nivel 1 $> 30 \text{ m}^2\text{Pa/W}$ Nivel 2 $\leq 30 \text{ m}^2\text{Pa/W}$	$\leq 10 \text{ m}^2\text{Pa/W}$	$\leq 20 \text{ m}^2\text{Pa/W}$
Resistencia a la penetración de agua		Nivel 1 $< 20 \text{ kPa}$ (prendas sin barrera de estanqueidad) Nivel 2 $\geq 20 \text{ kPa}$ (prendas con barrera de estanqueidad)	Sin requisito	Sin requisito
Resistencia a la tracción		$\geq 450 \text{ N}$	$\geq 450 \text{ N}$	$\geq 450 \text{ N}$
Resistencia al rasgado		$\geq 25 \text{ N}$	$\geq 20 \text{ N}$	$\geq 25 \text{ N}$
Resistencia a la abrasión		Sin requisito	Sin requisito	20.000 ciclos
Resistencia al estallido		Sin requisito	Sin requisito	100 o 200 kPa (según el tamaño de la muestra)
Elementos de alta visibilidad		Opcionales	Obligatorios	Obligatorios
Resistencia a la penetración de patógenos		Sin requisito	Sin requisito	Opcional

\*Variación dimensional máxima en % tras la exposición indicada al calor.

\*\* En este caso, para la clasificación se ha considerado la mayor transpirabilidad como condición más favorable. Para las prendas que hayan alcanzado el nivel 1 de resistencia al vapor de agua, el fabricante debe incluir una nota en la información indicando una limitación de tiempo de uso debida al riesgo de estrés térmico, que debe estar relacionada con el tipo de actividad (producción de calor metabólico, condiciones ambientales).

## Información de interés

Las consideraciones contenidas en este documento se refieren a la utilización prevista por las normas correspondientes para cada tipo de ropa. No obstante, la prioridad siempre estará marcada por la evaluación de riesgos, por lo que, si esta lo considera más adecuado según las condiciones de trabajo reales y existen motivos justificados para ello, las distintas prendas pueden utilizarse en aplicaciones diferentes a las inicialmente previstas en las normas.

Para mayor información, entre otras cuestiones, sobre categorización, puede resultar de utilidad la Guía para la aplicación del Reglamento (UE) 2016/425, del Parlamento Europeo y el Consejo, de 9 de marzo de 2016, relativo a los equipos de protección individual.

Es esencial que los bomberos estén formados en la selección, uso, cuidado y mantenimiento de todos los equipos de protección individual, para lo cual puede resultar de interés el Informe Técnico UNE-CEN/TR 14560, que establece una guía para la selección, uso, cuidado y mantenimiento de la ropa de protección contra el calor y las llamas.

## Referencias

- Portal de EPI del INSST.
- Guía Técnica para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (INSST).
- Reglamento 2016/425, relativo a los EPI.

### Algunas normas relativas a otros EPI para bomberos:

UNE-EN 1486. Ropas de protección para bomberos. Métodos de ensayo y requisitos relativos a las ropas reflectantes para trabajos especiales de lucha contra incendios.

UNE-EN 13911. Ropa de protección para bomberos. Requisitos y métodos de ensayo para los capuces de protección contra el fuego para los bomberos.

UNE-EN 443. Cascos para la lucha contra el fuego en los edificios y otras estructuras.

UNE-EN 16471. Cascos para lucha contra el fuego en espacios abiertos.

UNE-EN 16473. Cascos para rescate técnico.

UNE-EN 659. Guantes de protección para bomberos.

UNE-EN 15090. Calzado para bomberos.

UNE-EN 14458. Pantallas faciales y visores para usar con los cascos de bomberos y los de protección industrial de altas prestaciones empleados por los servicios de bomberos, de ambulancias y de emergencias.

Elaborado por:

Manuel Gómez Martín, et al.

Centro Nacional de Medios de Protección (CNMP) - INSST

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

NIPO (papel): 276-18-079-9

NIPO (en línea): 276-18-080-1

Depósito Legal: M-36589-2018



# EN CADA INTERVENCIÓN LA MEJOR PROTECCIÓN



## Ropa de protección para bomberos



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE TRABAJO, MIGRACIONES Y SEGURIDAD SOCIAL



# Ropa de protección en la lucha contra incendios (UNE-EN 469)



EN 469:2005  
Xf Xr Y Z

Junto al pictograma aparecen los 4 niveles de prestación:

- Xf1 o Xf2:** calor convectivo.
- Xr1 o Xr2:** calor radiante.
- Y1 o Y2:** resistencia a la penetración de agua.
- Z1 o Z2:** resistencia al vapor de agua.

Es habitual encontrar prendas clasificadas genéricamente como **Nivel 1** (menor protección) o **Nivel 2** (mayor protección), en función del **menor nivel** obtenido entre Xf y Xr, es decir:

- **Xf1 y Xr1 → Nivel 1**
- **Xf1 y Xr2 / Xf2 y Xr1 → Nivel 1**
- **Xf2 y Xr2 → Nivel 2**

La resistencia a la penetración de agua está relacionada con la estanqueidad de la prenda, y la resistencia al vapor de agua con la transpirabilidad de la misma.

Los elementos de alta visibilidad son **opcionales**, pero, si se incluyen en el diseño de la prenda, deben cumplir los requisitos térmicos y de alta visibilidad indicados en esta norma.



# Ropa de protección para incendios forestales (UNE-EN 15614)



EN 15614:2007  
A1 y/o A2

Los códigos que aparecen junto al pictograma, **A1, A2 o ambos, indican el método de ensayo** (Ignición superficial o en el borde, respectivamente) que se haya empleado para determinar la resistencia a la propagación de la llama.

Este tipo de ropa ofrece una menor resistencia al vapor de agua y, por tanto, mayor transpirabilidad y ligereza que la ropa diseñada para bomberos según la Norma UNE-EN 469.

Los elementos de alta visibilidad son **obligatorios** y deben cumplir los requisitos térmicos y de alta visibilidad indicados en distintos apartados de esta norma.



# Ropa de protección para rescate técnico (UNE-EN 16689)

Esta ropa no lleva pictograma en el marcado.

## EN 16689

La protección frente al calor radiante ofrecida por esta ropa es menor que la requerida para la ropa según las Normas UNE-EN 15614 y UNE-EN 469.

No incluye requisito de calor convectivo, pero sí de calor por contacto, no recogido en dichas normas.

Se requieren además, como característica especial, distintos ensayos de resistencia mecánica y resistencia a la penetración de patógenos de transmisión sanguínea.

Esta ropa ofrece una resistencia al vapor de agua (transpirabilidad) y ligereza intermedias entre las ofrecidas por las prendas diseñadas según las Normas UNE-EN 15614 y la UNE-EN 469.

Los elementos de alta visibilidad son **obligatorios** y deben cumplir los requisitos térmicos y de alta visibilidad indicados en distintos apartados de esta norma.



**En general, si la protección se alcanza por la combinación de dos o más prendas, esto se recogerá en la etiqueta, indicando, en cada una de ellas, aquellas otras prendas junto con las que deba usarse.**

**En el caso de que los distintos tipos de ropa deban utilizarse en combinación con diferentes tipos de EPI, estos deben ser compatibles entre sí.**

## Aspectos a considerar en la selección

Esta ropa está indicada para actividades de lucha contra incendios habitualmente denominados “estructurales”. Por ejemplo, puede seleccionarse el **Nivel 1** para el exterior de edificios y el **Nivel 2** para el interior, en el que son previsibles condiciones de mayor riesgo.

Este tipo de ropa no está diseñada específicamente para:

- Incendios forestales.
- Trabajos especiales de lucha contra incendios, en los que resulte más adecuado el uso de ropa de protección reflectante (UNE-EN 1486).
- Trabajos con exposición previsible a productos químicos en operaciones de descontaminación; sólo protege momentáneamente frente a las salpicaduras accidentales de productos químicos.

Esta ropa está indicada para actividades de extinción de incendios forestales y actividades relacionadas.

Protección frente a la propagación de la llama similar a la ofrecida por la ropa diseñada según UNE-EN 469.

Protección frente al calor convectivo no exigida.

Protección frente al calor radiante inferior al nivel más bajo ofrecido por la ropa diseñada según UNE-EN 469.

Esta ropa está indicada para actividades de rescate técnico, por ejemplo, en accidentes de tráfico, acceso a estructuras colapsadas o similares, en condiciones de ausencia de fuego, es decir: protege temporalmente frente a posibles fuegos repentinos que puedan declararse en tales intervenciones, pero no está diseñada específicamente para labores de extinción.

No está indicada para su uso en la lucha contra incendios estructurales o forestales, situaciones con exposición a sustancias químicas, rescates acuáticos, con cuerda o durante incendios, ni en situaciones que requieran el trabajo con motosierras. En esos casos, esta ropa se debe combinar con otros EPI específicos y adecuados (p.ej: arnés, protección química, etc.).