

GUÍA DE INSTRUCCIÓN, SEGURIDAD Y CAPACITACIÓN PARA EL USUARIO



LION[®]
ready for action

Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971)

7200 POE AVE.
DAYTON, OHIO 45414
www.LIONprotects.com
Febrero de 2026



PELIGRO

DEBE leer esta Guía y todas las etiquetas de seguridad, limpieza e información de la Prenda antes de su uso.

Las quemaduras dependen del tiempo y la temperatura. Las quemaduras de primer grado pueden producirse cuando la piel alcanza una temperatura tan baja como 47.8 °C (118 °F)..

El fuego arde a temperaturas de hasta 1093.3 °C (2000 °F) o superiores.

Esta Prenda ofrece protección limitada contra el calor y las llamas, según la norma NFPA 1970 (1971). Al usar esta prenda, en algunas circunstancias usted podría sufrir quemaduras sin sentir calor ni advertencia alguna, y sin que la prenda presente signos de daño.

¡Las telas exteriores de la Prenda absorben líquidos inflamables! Si se producen salpicaduras, diríjase inmediatamente a un lugar seguro, quítese la prenda y envíela a LION TotalCare[®] o a un proveedor de servicios independiente (ISP) verificado y que cumpla con la norma NFPA 1850 para su limpieza y descontaminación.



ÍNDICE

1. Introducción	3
2. Definiciones	4
3. Lista de verificación de seguridad	6
4. Propósito y limitaciones de su Prenda	7
5. Confección, características y funciones de la Prenda	8
6. Inspección	12
7. Equipado, desequipado y desequipado de emergencia	18
8. Traslape y ajuste correctos	20
9. Consideración sobre el marcado	22
10. Uso seguro de sus Prendas: Cómo minimizar el riesgo de lesiones	22
11. Lavado y descontaminación	28-29
12. Reensamblaje	34
13. Reparaciones	35
14. Almacenamiento	35
15. Retiro definitivo	37
16. Disposición final	37
17. Telas para equipo estructural para bomberos según la norma NFPA 1970 - Información adicional	38-43
18. Información sobre la garantía limitada	44
19. Registro de Inspección, Limpieza, Reparaciones, Retiro definitivo y Disposición final	45

1. INTRODUCCIÓN

Su Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971), denominada a lo largo de esta Guía como «Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971)» o «Prenda», está diseñada para proporcionar una protección limitada en operaciones de lucha contra incendios estructurales. Este producto y sus componentes se fabrican y certifican según los requisitos de desempeño de la norma NFPA 1970 (1971).

Esta Guía de instrucción, seguridad y capacitación para el usuario proporciona instrucciones importantes sobre el uso, la inspección, el cuidado, el mantenimiento, el almacenamiento y el retiro definitivo de su Prenda. Inmediatamente después de recibir su Prenda, deberá leer atentamente esta Guía y guardarla para futuras consultas.

La profesión de bombero es extremadamente peligrosa. Las circunstancias de cada situación peligrosa son únicas y, a menudo, imposibles de predecir. Esta Guía es una herramienta de capacitación que le ayudará a comprender su Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971) y cómo usarla de la manera más segura posible durante operaciones peligrosas de lucha contra incendios. Por favor, tómese el tiempo necesario para leerla.



Para garantizar su seguridad personal, preste atención a los mensajes importantes sobre seguridad que se incluyen en esta Guía:

⚠ PELIGRO

PELIGRO indica peligros inmediatos que provocarán lesiones personales graves o la muerte si no se evitan, o si no se siguen las instrucciones, incluidas las precauciones recomendadas. La palabra de advertencia «**PELIGRO**» aparece resaltada en **rojo**, tanto en esta guía como en las etiquetas adheridas a su Prenda, para indicar la extrema peligrosidad de la situación.

⚠ ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica situaciones potencialmente peligrosas que podrían provocar lesiones personales graves o la muerte si no se evitan, o si no se siguen las instrucciones, incluidas las precauciones recomendadas. La palabra de advertencia «**ADVERTENCIA**» aparece resaltada en **naranja** en las etiquetas correspondientes y en **negro** en esta Guía.

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica situaciones potencialmente peligrosas o prácticas inseguras que podrían provocar lesiones personales leves o moderadas, o daños al producto o a la propiedad, si no se siguen las instrucciones, incluidas las precauciones recomendadas. La palabra de advertencia «**PRECAUCIÓN**» aparece resaltada en **gris** en esta Guía.

2. DEFINICIONES

AFFF – Sigla en inglés de Aqueous Film-Forming Foam, agentes espumógenos formadores de película acuosa. Un agente espumógeno capaz de formar películas de solución acuosa sobre la superficie de líquidos hidrocarburos inflamables.

Agente biológico – Materiales biológicos que podrían causar enfermedades o daños a largo plazo al cuerpo humano.

Agentes de terrorismo biológico – Agentes líquidos o particulados que pueden consistir en toxinas o patógenos de origen biológico para causar bajas letales o incapacitantes.

Agentes de terrorismo químico – Agentes de guerra química líquidos, sólidos, gaseosos y en vapor, así como sustancias químicas industriales tóxicas, utilizados para causar bajas letales o incapacitantes, generalmente en una población civil, como resultado de un ataque terrorista.

Aislamiento de secreciones corporales – Un concepto practicado por el personal de respuesta ante emergencias mediante el cual la sangre y TODOS los demás fluidos corporales se consideran un riesgo para la transmisión de enfermedades transmitidas por la sangre.

Área de interfaz – Una zona del cuerpo donde se unen las prendas de protección, cascos, guantes, calzado o la pieza facial del equipo de respiración autónoma (ERA). Por ejemplo: el área del chaquetón-casco-pieza facial del ERA, el área del chaquetón-pantalón, el área del chaquetón-guantes y el área del pantalón-calzado.

ASTM – Sigla en inglés de American Society of Testing and Materials, Sociedad Americana para Pruebas y Materiales.

Autoridad competente – La organización, oficina o persona responsable de hacer cumplir los requisitos de un código o norma, o de aprobar equipos, instalaciones o procedimientos.

Barrera de humedad – La sección de la composición de la Prenda diseñada para evitar la transferencia de líquidos.

Barrera térmica – La sección de la composición de la Prenda diseñada para proporcionar protección térmica.

Cintas – Materiales retrorreflejantes y fluorescentes unidos a la superficie más externa del conjunto de protección para mejorar la visibilidad. Los materiales retrorreflejantes mejoran la visibilidad nocturna, y los materiales fluorescentes mejoran la visibilidad diurna. Las «cintas» también se conocen como «marcas de visibilidad».

Cinta fluorescente – Cinta que absorbe y vuelve a emitir luz de ciertas longitudes de onda, haciendo que una superficie sea altamente visible para el ojo humano con el fin de proporcionar visibilidad durante el día.

Combate de incendios de entrada al fuego – Operaciones extraordinariamente especializadas de combate de incendios que pueden incluir actividades de rescate, supresión de incendios y conservación de propiedades en incidentes que involucren fuegos con niveles extremos de calor radiante, conductivo y convectivo.

Combate de incendios de proximidad – Operaciones especializadas de bomberos que pueden incluir actividades de rescate, supresión de incendios y conservación de propiedades en incidentes que involucren fuegos con niveles muy altos de calor radiante, así como calor conductivo y convectivo, tales como incendios de aeronaves e incendios de gas o líquidos inflamables a granel. El personal que participe en dichas operaciones requiere una

protección térmica especializada contra la exposición a altos niveles de calor radiante, así como protección térmica contra el calor conductivo y convectivo. Las Prendas de combate de incendios estructurales NUNCA se debe usar en operaciones de combate de incendios de proximidad, ya que no proporcionan el nivel de protección requerido. Las operaciones de combate de incendios de proximidad podrían combinarse con las operaciones de combate de incendios estructurales. Las operaciones de proximidad se realizan cerca del fuego real, donde los altos niveles de calor radiante, así como el calor convectivo y conductivo, superarían la protección térmica que brindan los conjuntos de combate de incendios estructurales; por ello, los conjuntos de protección para combate de incendios de proximidad ofrecen una protección mejorada contra estas exposiciones térmicas. Una vez que se hayan controlado el fuego y el calor en un incidente de combate de incendios de proximidad, los bomberos protegidos por conjuntos de proximidad podrían ingresar a estructuras o recintos si el incidente requiere operaciones adicionales para su control. La Autoridad competente debe realizar una evaluación de riesgos para determinar cuáles son las prendas de protección adecuadas en incidentes donde ocurran ambos tipos de operaciones de combate de incendios, o para los bomberos de proximidad que deban brindar apoyo en operaciones de combate de incendios estructurales.

Combate de incendios estructurales – Las actividades de rescate, supresión de incendios, y conservación de propiedades en edificios, estructuras cerradas, vehículos, embarcaciones marinas u otras propiedades similares que se vean involucradas en un incendio o situación de emergencia.

Componente – Cualquier material, parte o subconjunto utilizado en la construcción de una Prenda o elemento conforme a la norma NFPA 1970 (1971).

Compuesto – La capa o combinación de capas del conjunto de protección, o cualquier elemento del mismo, que proporciona la protección limitada requerida.

Conjunto de protección (incendios estructurales) – Múltiples elementos de Prendas y otros equipos diseñados de conformidad con las normas NFPA 1970 (1971) para proporcionar a los bomberos un grado limitado de protección contra exposiciones adversas a los riesgos inherentes de las operaciones de combate de incendios estructurales y algunas otras operaciones de emergencia. Los elementos del conjunto de protección son los chaquetones, pantalones, overoles, cascos, guantes, calzado y componentes de interfaz.

Costura – Una serie de puntadas que unen dos o más piezas separadas de material o materiales de estructura plana, tales como telas o tejidos.

Cubierta exterior – La capa más externa de la composición de la prenda, con la excepción de las cintas, los herrajes, el material de refuerzo y el material de las muñequeras. También conocida como «cubierta».

Dispositivo PASS – Siglas en inglés de Personal Alert Safety Systems (Sistemas de Seguridad de Alerta Personal). Un dispositivo que emite una señal audible para solicitar auxilio en caso de que el bombero o el personal de respuesta a emergencias quede incapacitado.

DRD (dispositivo de rescate por arrastre) – Un sistema de rescate integrado en la parte superior del torso del chaquetón o del overol que, cuando se despliega, facilita la extracción de un bombero caído mediante un movimiento de arrastre.

Elemento de protección – Las partes o artículos que componen el conjunto de protección: chaquetones, pantalones, overoles, cascos, guantes, calzado y componentes de interfaz.



ERA – Acrónimo para Equipo de Respiración Autónoma.

Fibras de aramida – Fibras poliméricas fabricadas especialmente en las que el material formador de la fibra está constituido por estructuras enlazadas, largas y en forma de cadena, compuestas por moléculas de gran tamaño. Las fibras de aramida presentan una mayor resistencia a la inflamabilidad, mayor resistencia y elasticidad que las fibras sintéticas o naturales comunes. Las telas fabricadas con fibras de aramida mantienen su integridad a altas temperaturas y se utilizan en ropa de protección y en otras aplicaciones industriales.

Flujo de calor – La intensidad térmica indicada por la cantidad de potencia por unidad de superficie. La tasa de flujo de calor a través de una superficie de unidad de área perpendicular a la dirección del flujo de calor.

Fluorescencia – El proceso mediante el cual el flujo radiante de ciertas longitudes de onda se absorbe y se vuelve a emitir, de manera no térmica, en otras longitudes de onda, generalmente más largas.

Fluidos corporales – Fluidos producidos por el cuerpo que incluyen, entre otros: sangre, semen, moco, heces, orina, secreciones vaginales, leche materna, líquido amniótico, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial y líquido pericárdico.

Forro interno – La sección del forro de la Prenda conforme a la norma NFPA 1970 (1971), que consiste en la capa del forro térmico y la capa de la barrera de humedad cosidas entre sí. El forro interno debe estar SIEMPRE unido a la cubierta exterior mientras la Prenda esté en servicio.

Guía – Se refiere a la presente Guía de instrucción, seguridad y capacitación para el usuario.

Incidente de exposición – Contacto específico de los siguientes con sangre o materiales potencialmente infecciosos (OPIM, por sus siglas en inglés: 1) ojos; 2) boca u otras membranas mucosas; 3) piel no intacta; o 4) contacto parenteral.

ISP (proveedor de servicios independiente) – Un tercero independiente utilizado por una organización (departamento de bomberos) para realizar cualquiera de las siguientes actividades o una combinación de ellas: inspección avanzada, limpieza o reparaciones avanzadas.

ISP verificado – Un proveedor de servicios independiente que ha sido verificado por una organización de certificación (como UL, Underwriters Laboratories o ITS, Intertek Testing Services) para realizar reparaciones en la barrera de humedad y reparaciones mayores.

Lamarada – Un incendio que se propaga rápidamente a través de un combustible difuso, como polvo, gas o vapores de un líquido inflamable, sin la producción de una presión dañina.

Marcas retrorreflejantes – Un material que refleja y devuelve una proporción relativamente alta de luz en una dirección cercana a la dirección de donde proviene.

NFPA – Siglas de la National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra el Fuego). Una organización privada del sector voluntario en los Estados Unidos que desarrolla normas y lineamientos relacionados con la protección y prevención de incendios.

Operaciones Médicas de Emergencia – Prestación de atención de emergencia al paciente y traslado previo a la llegada a un hospital u otro centro de atención médica.

OPIM – Siglas en inglés de Otros Materiales Potencialmente Infecciosos (Other Potentially Infectious Materials). Incluye semen, secreciones vaginales, líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido pleural, líquido pericárdico, líquido amniótico y líquido peritoneal.

OSHA – Siglas de la Occupational Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud Ocupacional). Un organismo gubernamental de normalización que desarrolla estándares de salud pública y seguridad para los centros de trabajo.

Parenteral – El acto de atravesar la barrera de la piel; por ejemplo, mediante una lesión por pinchazo de aguja, una mordedura humana, o un corte o raspadura.

Patógeno transmitido por fluidos corporales – Una bacteria o virus infeccioso transportado en fluidos corporales, órganos o tejidos de origen humano, animal o clínico.

Patógenos transmitidos por la sangre – Microorganismos patógenos que están presentes en la sangre humana y pueden causar enfermedades en los seres humanos. Estos incluyen, entre otros: Hepatitis B, hepatitis C, VIH y sífilis.

PKP o Purple-K – Nombre común de un agente extintor químico seco a base de bicarbonato de potasio con un tinte púrpura añadido.

Precauciones universales – Bajo las precauciones universales, se deben considerar la sangre y ciertos fluidos corporales de todos los pacientes como potencialmente infecciosos para el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus de la hepatitis B (VHB) y otros patógenos transmitidos por la sangre.

Prenda – También conocida como Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971)). El término «Prenda» que se utiliza en esta Guía se refiere EXCLUSIVAMENTE a las Prendas de protección contra incendios estructurales para bomberos conformes con la norma NFPA 1970 (1971), que incluyen los chaquetones, pantalones u overoles. Las Prendas NO son equipos de protección para entrada ni para proximidad al fuego.

Prenda de protección contra incendios estructurales conforme con la norma NFPA 1970 (1971) – (También conocida en esta Guía como Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) y Prenda). Se refiere a una Prenda certificada por una organización de certificación privada y externa (por ejemplo, Underwriters Laboratories) para cumplir, al momento de su fabricación, con los requisitos de diseño y desempeño de la norma NFPA 1970 (1971).

QBRN – (En inglés: CBRN). Una abreviatura para riesgos por agentes químicos, biológicos, y partículas radiológicas y nucleares.

Refuerzo – La adición de material adicional para una protección mejorada en áreas propensas a la compresión o al desgaste por abrasión, tales como rodillas, codos y hombros.

Resistencia a la llama – Propiedad de un material por la cual la aplicación de una fuente de ignición (con o sin llama) y la posterior eliminación de dicha fuente, da como resultado la terminación de la combustión. La resistencia a la llama puede ser una propiedad inherente del material o ser impartida mediante un tratamiento específico.

Retardante de llama – Un compuesto químico que puede incorporarse a los materiales o a una fibra textil durante su fabricación o tratamiento para reducir su inflamabilidad.

Retrorreflexión / Retrorreflejante – La reflexión de la luz en la que los rayos reflejados regresan preferentemente en una dirección cercana a la opuesta de la dirección de los rayos incidentes; esta propiedad se mantiene ante variaciones amplias de la dirección de dichos rayos.

RPP (Desempeño de Protección Radiante) – Una prueba para determinar la capacidad de una cubierta exterior para resistir una cantidad medida de calor radiante.

SAFER – Siglas en inglés de Southern Area Fire Equipamiento Research (Investigación de Equipos contra Incendios de la Zona Sur). Un organismo establecido de usuarios de equipo contra incendios con experiencia en la investigación y evaluación de equipo de protección personal para el combate de incendios.

SDS – Siglas en inglés de Safety Data Sheets (Hojas de Datos de Seguridad).

Soporte lumbar – Un dispositivo instalado en la cintura de algunos modelos de pantalones que proporciona soporte mecánico para la espalda al generar presión intraabdominal sin aumentar la actividad muscular abdominal, lo que le recuerda a usted que debe tener precaución al levantar cargas. El soporte lumbar es una opción disponible en algunos modelos de pantalones.

Spunlace – Una tela no tejida que se forma al entrelazar las fibras entre sí en un patrón repetitivo.

Tela facial – Tela de forro que se utiliza para cubrir las superficies interiores.

TPP – Siglas en inglés de Thermal Protective Performance (Desempeño de Protección Térmica). Una prueba de las normas NFPA 1970 (1971) para determinar la capacidad de la composición de una Prenda para proteger contra una cantidad medida de calor térmico y radiante.

UV (Luz o Radiación) – Siglas en inglés de Ultraviolet Light (Luz Ultravioleta). Un tipo de energía electromagnética radiada que se encuentra comúnmente en los rayos del sol.

Vida útil – El periodo de tiempo durante el cual se puede esperar que las Prendas de protección contra incendios estructurales para bomberos conformes con la norma NFPA 1970 (1971) que hayan recibido el cuidado adecuado, proporcionen una protección limitada razonable. La vida útil de las Prendas puede ser de tan solo 3 a 5 años en casos de desgaste intenso o si se les da un mantenimiento o almacenamiento inadecuados. La vida útil puede alcanzar de 7 a 10 años si las prendas han estado sujetas a niveles de desgaste relativamente bajos, y si se las ha mantenido consistentemente bajo un programa regular de limpieza y mantenimiento y un almacenamiento adecuado. En cumplimiento de la norma NFPA 1850, se deben retirar de forma definitiva las Prendas o los elementos de las Prendas en un plazo no mayor a 10 años a partir de su fecha de fabricación.



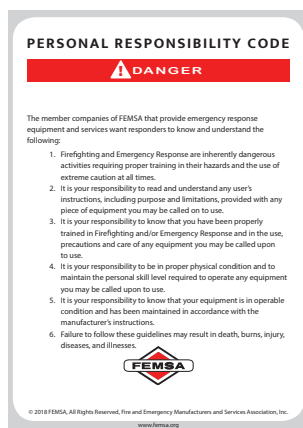


FIG. 1
Código de Responsabilidad Personal
También se muestra en la contraportada de esta Guía.

3. LISTA DE VERIFICACIÓN DE SEGURIDAD

No use esta Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971) hasta que haya marcado «Sí» en lo siguiente:

1. ¿Ha completado la capacitación formal en combate de incendios estructurales conforme al estándar aprobado y reconocido por la Autoridad competente, así como sobre el uso adecuado del equipo de combate de incendios y de las Prendas de protección contra incendios estructurales para bomberos conformes a la norma NFPA 1970 (1971)? ☐ Sí ☐ No
2. Ha leído y comprendido todas las instrucciones y advertencias de esta Guía, así como todas las etiquetas de seguridad, limpieza e información de la Prenda? ☐ Sí ☐ No
3. ¿Inspeccionará regularmente su prenda, por dentro y por fuera, para detectar desgarros, orificios, áreas delgadas o desgastadas, cambios de color, suciedad, contaminantes, filtraciones, fragilidad o cualquier otra condición analizada en la Sección 6 de esta Guía? ☐ Sí ☐ No
4. ¿Ha estudiado las limitaciones de su Prenda descritas a lo largo de esta Guía? ☐ Sí ☐ No
5. ¿Ha verificado que la Prenda sea de su talla y le quede correctamente conforme a la Sección 8 de esta Guía? ☐ Sí ☐ No
6. ¿Ha elaborado usted, su oficial de seguridad u otra persona competente, planes para asegurar que su Prenda se use, inspeccione, mantenga, almacene y retire de forma definitiva conforme a las instrucciones de esta Guía? ☐ Sí ☐ No
7. ¿Comprende que, cuando su piel alcanza una temperatura tan baja como 47.8 °C (118 °F), sufrirá quemaduras, y que en algunas situaciones es posible que no sienta calor ni dolor mientras lleva puesta la Prenda, o que no se produzcan daños en la misma antes de que usted se queme? ☐ Sí ☐ No
8. Ha leído, comprende y acepta asumir los riesgos y las responsabilidades detalladas en el Código de Responsabilidad Personal? Consulte la (FIG. 1) la contraportada de esta Guía. ☐ Sí ☐ No

Si ha respondido **NO** a alguna de las preguntas, **NO USE ESTA PRENDA** hasta que haya leído las secciones correspondientes de esta Guía y haya recibido la capacitación adecuada por parte de instructores calificados.



4. PROPÓSITO Y LIMITACIONES DE SU PRENDA

Esta Prenda está diseñada para proporcionar protección **LIMITADA** bajo los requisitos de la norma NFPA 1970 (1971), a las piernas, el torso y los brazos contra los peligros derivados de OPERACIONES DE COMBATE DE INCENDIOS **ESTRUCTURALES**, Y OPERACIONES DE RESCATE NO RELACIONADAS CON INCENDIOS, OPERACIONES MÉDICAS DE EMERGENCIA Y EXTRACCIÓN DE VÍCTIMAS, INCLUYENDO:

- Calor y llamas;
- Salpicaduras de líquidos de seis sustancias químicas comunes en la zona del incendio, incluyendo: AFFF (agentes espumógenos formadores de película acuosa), ácido de batería, fluido hidráulico, gasolina sustituta, cloro para alberca (solución de cloro al 65%) y anticongelante para automóviles (ver Sección 10);
- Penetración de sangre y otros fluidos corporales;
- Clima frío y otras condiciones ambientales;
- Riesgos físicos, incluyendo cortes y abrasión; y
- Agua proveniente de chorros de manguera y otras fuentes.



No use para combate de incendios de proximidad ni de entrada al fuego.



No use para contacto directo con llamas o metal fundido.



No use para protección contra agentes radiológicos peligrosos.



No use para protección contra agentes biológicos peligrosos.



No use para protección contra agentes químicos peligrosos.



Pueden retener contaminantes residuales del lugar del incendio, incluso después del lavado. Se deben usar únicamente cuando sea necesario.

⚠ PELIGRO

NO USE esta Prenda para lo siguiente:

- Operaciones de combate de incendios de proximidad o de entrada al fuego (consulte las definiciones)
- Actividades que requieran contacto directo con llamas o metal fundido
- Operaciones de emergencia con materiales peligrosos
- Protección contra todos los agentes de materiales peligrosos, químicos, biológicos, radiológicos o nucleares, o agentes de terrorismo CBRN (consulte las definiciones)
- Combate de incendios forestales

⚠ PELIGRO

Los bomberos que se vean expuestos a una combustión súbita generalizada (flashover), a una explosión de humo (backdraft) o a otros entornos de llamas y calor intenso, corren un riesgo **EXTREMO** de sufrir quemaduras extensas y la muerte incluso si portan sus Prendas de protección contra incendios estructurales para bomberos conformes con la norma NFPA 1970 (1971)!

El personal de respuesta a emergencias puede encontrar diversos líquidos comunes durante el desempeño normal de sus funciones. La referencia a la protección limitada contra salpicaduras de líquidos de seis sustancias químicas comunes en el lugar del incendio no debe interpretarse en el sentido de que las Prendas sean adecuadas o de que se permita su uso para proteger a quien las porta durante cualquier situación con materiales peligrosos.

No se ha evaluado la barrera de humedad de esta Prenda para brindar protección contra todas las sustancias químicas que se pueden encontrar durante las operaciones de combate de incendios. Se deben inspeccionar las prendas que hayan estado expuestas a sustancias químicas, conforme al Capítulo 6 de esta Guía y a la norma NFPA 1850, para evaluar cualquier efecto adverso.

⚠ ADVERTENCIA

Las pruebas de laboratorio controladas de la norma NFPA 1970 (1971) «no deben considerarse como niveles de desempeño establecidos para todas las situaciones a las que el personal pueda verse expuesto». Se debe actuar siempre con extrema precaución en cualquier situación de combate de incendios para evitar el riesgo de lesiones. Consultar la norma NFPA 1970 (1971).



ADVERTENCIA

Las propiedades de protección en una nueva Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) disminuirán conforme el producto se use y envejezca. Para reducir el riesgo de lesiones, se DEBEN seguir las recomendaciones de esta Guía para la inspección y el retiro definitivo de la Prenda, a fin de asegurar que esta no se use después de haber concluido su vida útil.

PELIGRO

Las quemaduras dependen del tiempo y la temperatura. A mayor temperatura de la fuente de calor y cuanto más prolongado sea el tiempo de exposición, mayor será la gravedad de las quemaduras.

LAS QUEMADURAS DE PRIMER GRADO
comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **47.8 °C (118 °F)**.

LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO
comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **55 °C (131 °F)**.

LAS QUEMADURAS DE TERCER GRADO
comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **66.7 °C (152 °F)**.

Es posible que usted tenga **muy poco o ningún tiempo de advertencia** por la sensación de calor o dolor antes de que la piel comience a quemarse a los 47.8° C (118° F). Se debe estar constantemente alerta ante la acumulación de calor en el entorno y en la Prenda, y se debe estar preparado para escapar hacia un área fresca donde sea posible quitarse rápidamente las prendas calientes, a fin de ayudar a prevenir o reducir la gravedad de las quemaduras.

5. CONFECCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y FUNCIONES DE LA PRENDA

A fin de comprender los límites de protección que brinda la Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971), se debe estudiar su fabricación, características y funcionamiento.

5.1 RESUMEN

La Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) ayuda a proteger al bombero contra el calor y la llama de tres maneras. En primer lugar, proporciona un aislamiento limitado contra temperaturas extremas mediante la creación de espacios de aire entre las capas. El aire es la mejor forma de aislamiento, debido a que el calor se desplaza a través de este con mayor lentitud que a través de la mayoría de los materiales sólidos o del agua. En segundo lugar, la cubierta exterior también brinda protección debido a que está fabricada con textiles especiales resistentes al calor y a la llama los cuales, al ser expuestos al fuego, se carbonizan en lugar de derretirse o arder; de este modo, se reducen las lesiones adicionales que podría causar la ignición de los materiales. En tercer lugar, el espesor de las telas también crea un aislamiento que contribuye a la protección limitada contra el calor y la llama.

5.2 ESTRUCTURA DE CAPAS

Su Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971) está fabricada con tres capas primarias: una cubierta exterior, una barrera de humedad y un forro térmico. Normalmente, la barrera de humedad y el forro térmico están cosidos entre sí para formar el forro interno. Este forro interno es removible para fines de limpieza, inspección y descontaminación. **Las Prendas NUNCA se deben usar sin el forro interno instalado.**



5.3 CUBIERTA EXTERIOR

La tela de la cubierta exterior de la Prenda está fabricada con fibras autoextinguibles con resistencia limitada a los efectos del calor, la llama y la abrasión. A fin de que la tela se autoextinga, se debe retirar de la fuente de ignición. Las telas de la cubierta exterior, disponibles a través de diferentes fabricantes de fibras y tejidos, presentan características de durabilidad variables y distintos niveles de resistencia a la decoloración. Las cubiertas exteriores fabricadas sin acabados DWR fluorados no repelarán las sustancias químicas. Los combustibles y sustancias químicas tóxicas e inflamables se absorberán en la tela y crearán condiciones peligrosas de inflamabilidad y riesgo de quemaduras.

5.4 FORRO INTERNO

El forro interno de su Prenda consiste en una barrera de humedad y una barrera térmica que, normalmente, están cosidas entre sí como una sola unidad. Este forro interno se sujeta a la cubierta exterior y es removible para fines de limpieza, inspección y descontaminación. Si el forro interno es del tipo cosido integralmente, lo más probable es que cuente con un sistema de inspección (**FIG. 2A, FIG. 2B**) para permitir una inspección fácil de las superficies internas del forro. Sin embargo, la Prenda puede contar con el sistema de forro separable opcional (**FIG. 2C**), el cual se sujeta mediante una combinación de cierres, sistema de gancho y felpa (velcro) y broches de presión, a fin de facilitar la inspección, la limpieza, las reparaciones o el reemplazo.

Barrera de humedad: La barrera de humedad de la Prenda está fabricada con una película resistente a la humedad, pero transpirable, la cual está laminada sobre un sustrato para brindarle estabilidad. Le protege a usted y al forro térmico de su Prenda contra el agua, el vapor, la penetración de humedad, las sustancias químicas y los patógenos transmitidos por la sangre. También permite el paso hacia el exterior del vapor de humedad, de modo que parte del calor corporal pueda escapar. La Prenda puede contar con el sistema opcional de barrera de humedad con ventilación (**FIG. 2D**) que incluye una abertura circunferencial con un traslape de 5 cm (2 pulgadas) en la sección media del torso. Las barreras de humedad fabricadas con materiales no fluorados pueden presentar una menor durabilidad y transpirabilidad en comparación con los compuestos de e-PTFE. Se debe consultar a la Autoridad competente sobre los cambios en los protocolos de trabajo o en los lineamientos.

Barrera térmica: La barrera térmica de la Prenda está fabricada con capas de telas no tejidas, resistentes a la llama y con aislamiento térmico, que están unidas a un forro de tela tejida para brindarle estabilidad y resistencia. Aísla contra los efectos del calor extremo que se encuentra durante las operaciones de combate de incendios estructurales.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por quemaduras. Las cubiertas exteriores fabricadas sin acabados DWR fluorados no repelarán las sustancias químicas. Los combustibles y sustancias químicas tóxicas e inflamables se absorberán en la tela y crearán condiciones peligrosas de inflamabilidad y riesgo de lesiones por quemaduras. Si se producen salpicaduras, diríjase inmediatamente a un lugar seguro, quítese la Prenda y envíela a LION TotalCare o a una instalación de lavado de un ISP verificado que cumpla con la norma NFPA 1850 para su limpieza y descontaminación.

5.5 COMPRENSIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES DE SU PRENDA

Existen muchos fabricantes de telas para la cubierta exterior, el forro térmico, la barrera de humedad y los refuerzos. Cada fabricante ofrece telas de diversos pesos, tejidos, recubrimientos y fabricación. Su Departamento de Bomberos ha seleccionado una Prenda para bomberos de LION con una combinación de tejidos, pesos, acabados y orientaciones de tela que proporcionan un equilibrio de características de desempeño conformes con

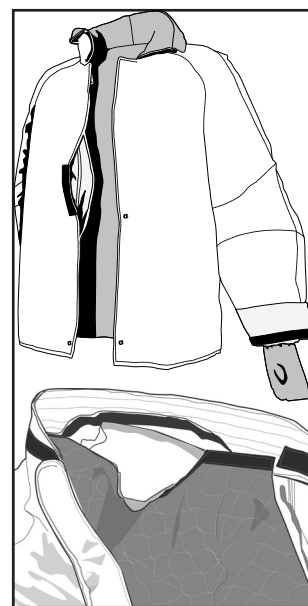


FIG. 2A: Sistema de inspección del forro del chaquetón (ubicado a lo largo de la parte delantera o en el cuello).

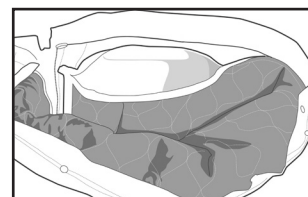


FIG. 2B: Sistema de inspección del forro de los pantalones (ubicado a lo largo de la pretina)

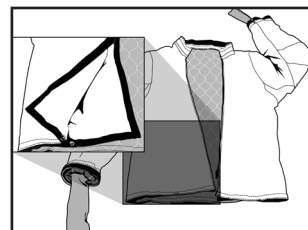


FIG. 2C: Sistema de forro separable opcional

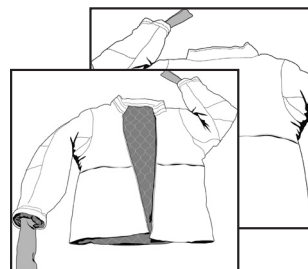


FIG. 2D: Barrera de humedad con ventilación opcional



▲ ADVERTENCIA

NO USE el DRD para subir o bajar a una persona mediante una línea de vida o en escapes de emergencia. El uso del DRD para fines no previstos puede provocar lesiones corporales o la muerte.

la norma NFPA para la protección térmica, la reducción del estrés térmico y la durabilidad. Los materiales seleccionados por su Departamento de Bomberos pueden sacrificar la transpirabilidad en favor de una mayor protección térmica y durabilidad, o viceversa, en comparación con la selección de otro Departamento de Bomberos. Cada Departamento de Bomberos debe realizar una evaluación de riesgos para guiar la selección de un conjunto de telas adecuado, que represente el equilibrio deseado entre protección térmica, transpirabilidad y durabilidad. Las etiquetas en el interior de la Prenda proporcionan información sobre las telas que seleccionó su Departamento de Bomberos. Independientemente de la configuración particular de las telas, se debe comprender que todas las Prendas de LION cumplen con los requisitos de la norma NFPA 1970 (1971), y que todas las Prendas de LION brindan el nivel de protección, transpirabilidad y durabilidad representado por la combinación de telas y la fabricación seleccionadas por el Departamento de Bomberos.

5.6 DISPOSITIVO DE RESCATE POR ARRASTRE (DRD)

Su chaquetón u overol incluye un dispositivo de rescate por arrastre (DRD) integrado para proporcionar una palanca mecánica y permitir que alguien lo arrastre fuera de un entorno que amenace su vida, en caso de que quede incapacitado en la zona del incendio. El diseño permite que el rescatista realice el arrastre de forma alineada con el eje del esqueleto, a fin de disminuir el riesgo de lesiones adicionales.

La capacitación debe incluir la práctica para localizar y sujetar la manija del DRD con las manos enguantadas y la visión obstruida.

USO ADECUADO DEL DISPOSITIVO DE RESCATE POR ARRASTRE (DRD, FIG. 3.

- A. Localice el punto de acceso de la manija, levante la solapa y extraiga la manija.
- B. Obtenga un agarre adecuado insertando una mano a través de la manija y sujetando la cinta por debajo de esta.
- C. Arrastre al bombero caído a través de superficies horizontales hacia una zona segura.



FIG. 3
Dispositivo de Rescate por Arrastre (DRD): Despliegue y uso adecuados



5.7 OTRAS CARACTERÍSTICAS DE SEGURIDAD IMPORTANTES (FIG. 4)

Cuello: 1 El cuello de su chaquetón debe estar levantado y asegurado con el gancho y felpa (con el protector de garganta enganchado, si su Prenda cuenta con uno) para proporcionar protección limitada al área del cuello contra el calor, la llama y otros riesgos.

Sistemas de cierre: 2 En la parte delantera del chaquetón y los pantalones, cuando se abrochan correctamente, reducen la cantidad de agua que puede entrar en la prenda y evitan que el chaquetón y los pantalones se abran durante las actividades de combate de incendios estructurales.

Cintas retrorreflectantes y fluorescentes: 3 Mejora la visibilidad en condiciones de poca luz y durante el día. Exclusivo de LION, perforado con orificios para aumentar la permeabilidad al vapor de humedad y reducir el riesgo de quemaduras por energía acumulada.

⚠ ADVERTENCIA

Se debe portar la Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) en todo momento durante cualquier operación de emergencia cerca de caminos o carreteras. Las cintas retrorreflectantes y fluorescentes aumentan la posibilidad de ser visto por los automovilistas y disminuyen la probabilidad de sufrir lesiones.

Refuerzos: 4 Brindan protección limitada adicional importante contra el calor y la llama, cortes y abrasión.

Dispositivo de Rescate por Arrastre (DRD): 5 Proporciona palanca mecánica para arrastrar a un bombero estructural caído e incapacitado fuera de un entorno con peligro para la vida.

Sistema de inspección del forro: 6 El forro interno de su Prenda tiene una abertura a través de la cual puede inspeccionar visualmente la integridad de la barrera térmica o de la barrera de humedad. En los modelos de chaquetón, este sistema se encuentra en el centro delantero del forro. Sin embargo, en modelos anteriores, se ubica a lo largo de la interfaz del cuello. En los pantalones, el sistema se ubica en la parte frontal derecha central del forro, cerca de la cintura.

Etiquetas: 7 Las etiquetas importantes de seguridad, limpieza e información se encuentran en el interior de su chaquetón (un total de 6) y de sus pantalones (un total de 5):

La etiqueta de seguridad de la Prenda, ubicada en el forro, proporciona información de seguridad crítica y le indica que lea y comprenda esta Guía.

La etiqueta de seguridad para la unión del forro de la Prenda ubicada en el forro, le advierte sobre la necesidad de portar siempre su Prenda con la cubierta exterior y el forro interno debidamente unidos.

La etiqueta de limpieza de la Prenda/certificación NFPA ubicada en el forro, explica las instrucciones de lavado, secado y almacenamiento, y contiene el lenguaje y los marcados requeridos para la certificación NFPA.

Las etiquetas de información de la Prenda, ubicadas en la cubierta exterior dentro del sistema de cierre y también en el forro, detallan el modelo de la Prenda, la talla, la composición de la tela, la fecha de fabricación, el código de barras y el número de serie. El código de barras y el número de serie de cada etiqueta permiten rastrear el historial de lavado y reparaciones de la Prenda, así como hacer coincidir la cubierta exterior con su forro después de la limpieza. Los números de serie en la etiqueta de la cubierta exterior y en la etiqueta del forro son idénticos, a excepción del último dígito: «1» para la cubierta exterior; «2» para el forro.

La etiqueta del DRD se encuentra en la cinta del DRD, en el interior de su chaquetón. Proporciona información crítica de seguridad sobre el dispositivo de rescate por arrastre (DRD) de su chaquetón.

Características opcionales de protección contra partículas RedZone: 8 Protector de torso, protector de brazos, protector de piernas.

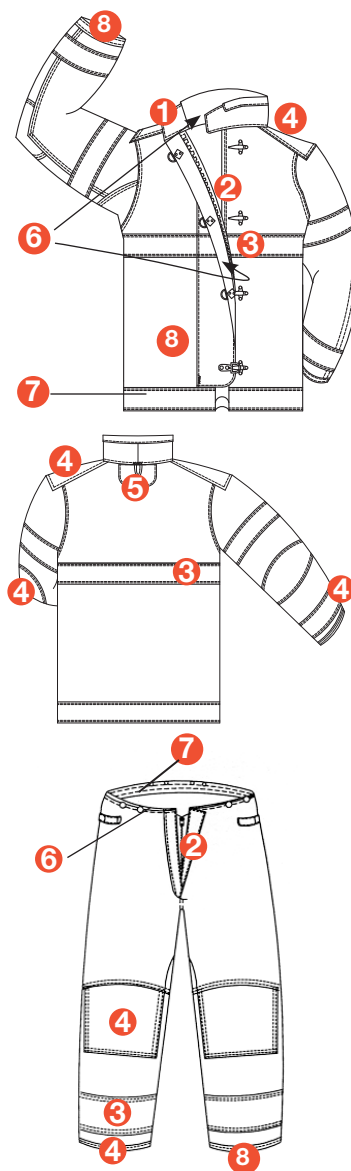


FIG. 4

Elementos clave de las Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971).

Muestras de estas etiquetas se encuentran en la página 2 de esta Guía.



6. INSPECCIÓN

ADVERTENCIA

La mayoría de las propiedades de rendimiento de la Prenda y sus componentes no pueden ser probadas por el usuario en el campo.

PELIGRO

Si durante las operaciones de combate de incendios usted percibe que el agua está pasando a través del forro térmico y de su barrera de humedad desde el exterior, retire la prenda de servicio. Haga que la Prenda sea inspeccionada por un experto que haya sido capacitado por LION, LION TotalCare® o un Proveedor de Servicios Independiente (ISP) verificado. La filtración de agua del exterior a través del forro significa que la barrera de humedad está dañada o deteriorada y debe ser reemplazada.

La Prenda se debe limpiar, inspeccionar y reparar con una frecuencia y de una manera consistentes con el protocolo de su Departamento de Bomberos, la norma NFPA 1850 y la norma NFPA 1970 (1971).

6.1 PREPARACIÓN

Lea todas las etiquetas de seguridad, limpieza e información (consulte la sección 5.7 de esta Guía para conocer su ubicación). Si falta cualquiera de las etiquetas, devuelva la Prenda al fabricante de inmediato.

6.2 FRECUENCIA

Inspección de rutina:

Inspeccione la Prenda, incluyendo la cubierta exterior, el forro, el DRD y otros componentes en los siguientes momentos:

- Al recibir la Prenda nueva o un componente de reemplazo;
- Después de cada uso o al menos mensualmente (lo que ocurra primero) durante la vida útil de la Prenda;
- Después de la exposición al calor, llamas, sustancias químicas o agentes de extinción de incendios (incluyendo el espumógeno AFFF y el agua);
- Después de la exposición a fluidos corporales (incluyendo sangre); y
- Después del lavado, reparaciones o descontaminación.

Inspección avanzada:

Su prenda debe someterse a una inspección avanzada periódica por parte de un experto del Departamento de Bomberos que haya sido capacitado por LION, LION TotalCare® o un ISP verificado, al menos una vez al año, o siempre que usted tenga dudas sobre si la prenda es apta para su uso.

6.3 PROCESO Y CRITERIOS DE INSPECCIÓN

1. Preparación para la inspección

- Asegúrese de que las Prendas estén limpias. Si alguna ha sido contaminada por materiales peligrosos o agentes biológicos, asegúrese de que haya sido descontaminada. Esto es importante para su seguridad y para garantizar que los problemas potenciales no queden ocultos por residuos accidentales.
- Coloque la Prenda sobre una superficie limpia en un área bien iluminada.
- Separe la cubierta exterior del forro interno. Retire el DRD y los tirantes.

Preste mucha atención a las áreas de alta abrasión, tales como los hombros, el área de la espalda/cintura, las rodillas, la entrepierna y el asiento. Donde observe un daño potencial en la cubierta exterior o en el forro térmico, examine el área correspondiente en la barrera de humedad.

2. Inspección del DRD

- Inspeccione minuciosamente el DRD para detectar deterioro por sustancias químicas (decoloración); cortes u orificios; costuras jaladas; desgaste inusual; fibras rotas o deshilachadas; y daños por quemaduras o decoloración por calor.



3. Inspección de los sistemas de sujeción del forro interno y la cubierta exterior

- A. Localice los accesorios de cierre y/o broche de presión.
- B. Revise el funcionamiento del cierre (si cuenta con uno) y verifique que no presente corrosión.
- C. Desconecte y examine los broches de presión para detectar corrosión y asegúrese de que sus fijaciones a la prenda estén firmes.
- D. Asegúrese de que todos los broches de presión funcionen correctamente.

4. Inspección de la cubierta exterior (Procedimientos de rutina y avanzado)

- A. **Tela:** Examine en busca de suciedad, decoloración, zonas delgadas, orificios, desgarros, fragilidad, grietas, quemaduras, abrasiones y puntos de desgaste, así como absorción de productos químicos y combustibles líquidos y contaminación.
 - a. La decoloración es una señal de sobreexposición a la luz o al calor.
 - b. La fragilidad, las grietas o las quemaduras son una señal de que otras capas podrían estar desgastadas o dañadas y deben ser inspeccionadas minuciosamente.
 - c. Sujete con ambas manos cualquier parte de la tela que pueda estar dañada o defectuosa e intente presionar con los pulgares a través de ella. Consulte la **(FIG. 5)**. Si la tela se punza, debe reparar la cubierta exterior (si resulta económicamente factible), reemplazarla, o retirar de forma definitiva la Prenda completa y proceder a su disposición final de acuerdo con las Secciones 15 y 16 de esta Guía.
- B. **Sistemas de cierre:** Examine la funcionalidad y la presencia de daños.
 - a. Gancho y felpa: Acople y desacople los accesorios de gancho y felpa para asegurarse de que funcionen bien. Examine en busca de piezas desgastadas, con abrasión, enrolladas o derretidas que requieran reemplazo. Revise las costuras en busca de hilos sueltos que requieran reparación.
 - b. Cierres: Examine todos los cierres para verificar su funcionalidad y corrosión que requerirían reemplazo. Revise las costuras en busca de hilos sueltos que requieran reparación.
 - c. Herrajes: Examine todos los herrajes (es decir, ganchos y anillas en «D» o broches de presión) para detectar corrosión u otros daños que requieran reemplazo. Verifique que su sujeción a la Prenda sea firme.
- C. **Cintas retrorreflectantes y fluorescentes:** Inspeccione la Prenda en busca de cintas faltantes, quemadas, sueltas, derretidas o rasgadas que hayan perdido sus propiedades retrorreflectantes o fluorescentes.
 - a. Las cintas dañadas deben reemplazarse.
 - b. Las cintas sueltas que conserven su reflectividad y fluorescencia se deben volver a coser a la Prenda.
 - c. Las propiedades retrorreflectantes pueden evaluarse realizando una prueba de linterna: sostenga una linterna brillante a la altura de los ojos, ya sea junto a la sien o en el puente de la nariz, y apunte el haz de luz hacia las cintas de la Prenda. Colóquese a una distancia aproximada de 12 metros (40 pies). Compare la luz reflejada de las cintas de la Prenda con una muestra de cinta nueva. Si la luz reflejada es notablemente menor que la reflejada por la muestra, comuníquese con LION TotalCare® o con un ISP verificado para su reparación o reemplazo.

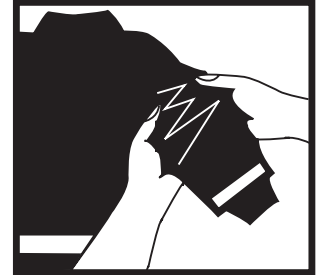


FIG. 5

Pruebe la resistencia de la tela con los pulgares



- D. Refuerzos, bolsillos, sujetadores de linterna, presillas para colgar, letras, etc.: Examine todos los refuerzos y componentes para asegurarse de que estén cosidos firmemente a la Prenda. Revise la funcionalidad de los cierres de gancho y felpa o de los broches de presión en las solapas de los bolsillos y verifique que no presenten daños.
- E. Accesorios: Revise todos los artículos accesorios para asegurarse de que cumplan con las especificaciones y la aprobación del fabricante.
- F. Costuras y uniones: Examine todas las costuras en busca de hilos sueltos, roturas, puntadas saltadas o debilidades.
- G. Etiquetas: Verifique que todas las etiquetas de seguridad, limpieza e información se encuentren en la Prenda y sean legibles. Consulte la pág. 2 y la Sección 5.7 de esta Guía.



FIG. 6

Orientación del forro interno.

5. Inspección de rutina y avanzada del forro interno (FIG. 6) para la orientación del forro interno.

- A. Telas: Tela facial, capa del forro térmico, capa de barrera de humedad.

Examine visual y manualmente cada componente de su forro interno para detectar estos y otros signos de posibles daños, como:

- Abrasión
- Puntadas rotas
- Quemaduras
- Compresión
- Agrietamiento
- Suciedad
- Decoloración
- Fragilidad
- Deshilachado
- Orificios, cortes o desgarros
- Migración de fibras
- Surcos
- Puntos rugosos
- Zonas delgadas
- Puntos de desgaste
- Contaminación por químicos o combustible líquido

Preste especial atención a las áreas de los hombros, los codos y las rodillas, que son conocidas como zonas de compresión.

Las condiciones que encuentre en cualquier superficie del forro interno podrían indicar filtraciones o la pérdida de protección térmica. Por ejemplo:

- a. La decoloración, una posible señal de sobreexposición a la luz o al calor, podría indicar que la tela se ha debilitado.
- b. La fragilidad, el agrietamiento o las quemaduras en el lado externo visible del forro interno son una señal de que las capas internas del forro térmico o de la barrera de humedad podrían ya no resistir la humedad o las cargas térmicas.



B. Evaluación de filtraciones (solo inspección avanzada)

Solo los daños más evidentes en las barreras de humedad son visibles.

El siguiente procedimiento de evaluación de filtraciones debe ser

realizado por un experto capacitado durante una inspección avanzada.

El procedimiento debe realizarse a temperatura ambiente. El procedimiento utiliza una mezcla de alcohol y agua compuesta por 1 parte de alcohol isopropílico al 70 % con 6 partes de agua del grifo.

La evaluación de filtraciones debe realizarse en:

- el área más ancha de los hombros
- área de la cintura posterior del chaquetón.
- rodillas
- área de la entrepierna
- área del asiento
- cualquier área donde se haya detectado un daño potencial

El forro interno seco debe colocarse sobre una cubeta con el forro térmico hacia abajo. Vierta aproximadamente 1/4 de litro (8 onzas) de la mezcla de alcohol y agua en un área ahuecada de la barrera de humedad. Consulte la **(FIG. 7)**. Deje reposar durante 3 minutos. Si el líquido se traspasa, la barrera de humedad se ha dañado o se ha desgastado, y el forro interno debe ser reparado o reemplazado y retirado.

Después de este procedimiento, el forro debe lavarse y dejarse secar.

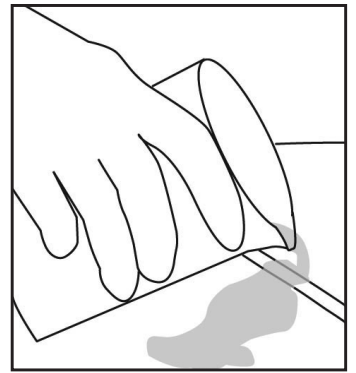


FIG. 7

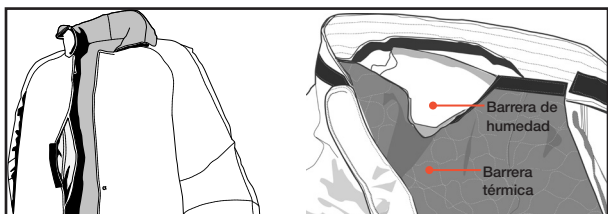


FIG. 8A: Sistema de inspección del forro del chaquetón

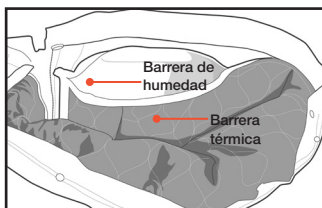


FIG. 8B: Sistema de inspección del forro del pantalón

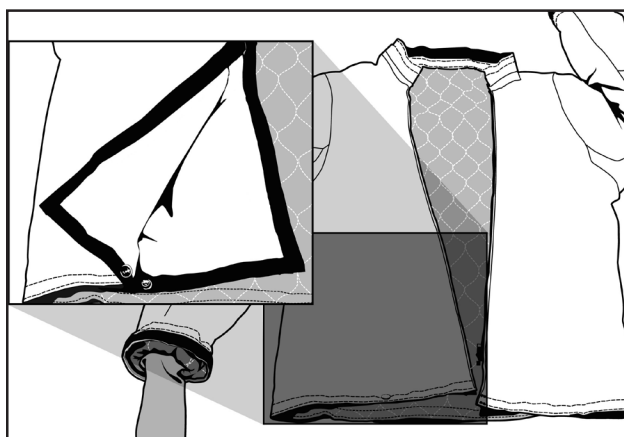


FIG. 8C

Sistema de forro separable opcional

El sistema de forro separable opcional le permite separar la barrera de humedad del forro térmico. Si bien es posible que no opte por abrir el forro en cada inspección de rutina, el sistema le permite inspeccionar de manera más exhaustiva los componentes del forro después de exposiciones térmicas. Si sospecha de algún daño, pida a un experto capacitado, a un Centro LION TotalCare® o a un ISP verificado que realice una inspección avanzada de su Prenda.

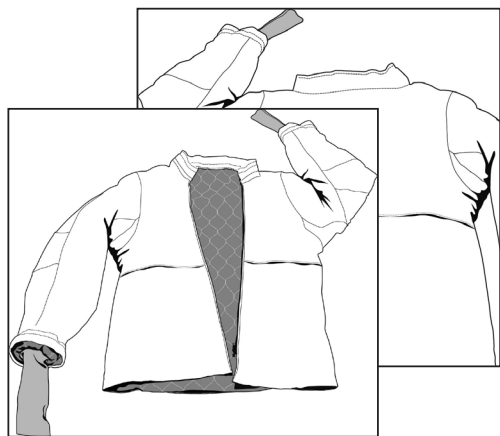


FIG. 8D: Barrera de humedad con ventilación opcional

Si observa o siente cualquier signo de daño o detecta algo inusual, realice lo siguiente de acuerdo con el tipo de forro que tenga:

Forros con sistemas de inspección:

- Sistema de inspección (estándar): (**FIG. 8A, FIG. 8B**) Introduzca la mano a través de la abertura y sujete el punto más alejado (como la botamanga del pantalón, etc.) Jale suavemente a través de la abertura para invertir el forro.
- Forro separable (opcional): (**FIG. 8C**) Desprenda el gancho y felpa, desabroche los broches de presión y separe las dos capas.
- Barrera de humedad con ventilación: (**FIG. 8D**) Si bien el propósito principal de la abertura o traslape circunferencial es ayudar a disipar el exceso de calor corporal, usted puede examinar las capas más internas del forro mirando a través de las secciones del forro entre las presillas de la barrera de humedad y/o invirtiéndolas suavemente.

Examine los lados (que anteriormente eran) los más internos de las dos capas en busca de zonas delgadas que indiquen desgaste, compresión, migración de fibras u otros daños. Si observa daños en las capas más internas, pida a un experto capacitado que realice una inspección completa del forro.

Es posible que los daños en las capas internas del forro interno no sean visibles para el usuario sin separar el forro térmico y la barrera de humedad. El forro interno completo debe ser abierto e inspeccionado únicamente por un experto capacitado, un Centro LION TotalCare® o un ISP verificado.

- Muñequeras:** Examine las muñequeras de protección para detectar encogimiento, estiramiento de los orificios para el pulgar, pérdida de elasticidad e integridad de las costuras.
- Costuras y uniones:** Examine todas las costuras en busca de hilos sueltos, roturas, puntadas saltadas o debilidad.
- Etiquetas:** Verifique que todas las etiquetas de seguridad, limpieza e información se encuentren en la Prenda y sean legibles. Consulte la pág. 2 y la Sección 5.7 de esta Guía.



6. Inspección completa del forro

SOLO UN EXPERTO CAPACITADO de su departamento, un Centro LION TotalCare® o un ISP verificado deberá separar el forro térmico de la barrera de humedad y realizar lo siguiente:

Preparación:

Si tiene un forro cosido con una abertura de inspección, introduzca la mano a través de la abertura y sujete el punto más alejado (como la botamanga del pantalón, etc.). Jale suavemente a través de la abertura para invertir el forro. Si cuenta con un forro separable, desprendá el gancho y felpa, abra la cremallera y separe el forro térmico de la barrera de humedad.

- A. Capa del forro térmico: Examine ambos lados en busca de zonas delgadas que indiquen desgaste, daño del material, compresión o migración de fibras.
 - a. Inspeccione deslizando las manos por la superficie externa (tela frontal) y la superficie interna (barrera térmica) para detectar áreas delgadas o surcos que indiquen degradación, daño, compresión o migración de fibras. Se debe prestar especial atención a las áreas de los hombros, los codos y las rodillas, que son conocidas como zonas de compresión.
- B. Capa de barrera de humedad: Inspeccione tanto la superficie externa como la interna para detectar cualquier signo (orificios, decoloración, puntos rugosos, agrietamiento o desgarros) que pueda indicar daño, deterioro o filtración.
 - a. Realice una prueba de penetración de la barrera de agua utilizando un instrumento para ensayos hidrostáticos en cualquier área de alta abrasión y en cualquier área que se sospeche dañada.
- C. Una vez finalizadas todas las pruebas, vuelva a unir las capas del forro interno de acuerdo con el tipo de forro que tenga:
 - a. Forro cosido integralmente: El forro debe volver a invertirse a través de la abertura de inspección hasta su posición original.
 - b. Forro separable: Vuelva a unir las capas del forro interno.

6.4 MANTENIMIENTO DE REGISTROS

Los Centros LION TotalCare® ofrecen servicios de mantenimiento de registros. En el caso de los registros manuales, anote todas las inspecciones y sus resultados en el Registro de Inspección, Limpieza, Reparaciones, Retiro definitivo y Disposición final que se encuentra al final de esta Guía. Conserve este formulario a menos que su organización le haya proporcionado un método de mantenimiento de registros similar para este propósito.

ADVERTENCIA

Si observa daños en la superficie exterior del forro interno, este debe ser inspeccionado por un experto capacitado, un Centro LION TotalCare® o un ISP verificado para determinar si las capas internas están dañadas.

En muchos casos, el daño en las capas internas del forro interno no será visible para el usuario sin que un experto abra dicho forro para su inspección. Consulte los procedimientos de inspección avanzada del forro interno, Sección 6.3 Párrafo. 5.



7. EQUIPADO Y DESEQUIPADO DE LA PRENDA

PREPARACIÓN: Antes de la colocación, verifique que el forro interno y la cubierta exterior estén asegurados entre sí en las áreas del torso, el cuello y las muñecas en el chaquetón, y en las áreas del torso y los tobillos en los pantalones. También se recomienda colocarse la esclavina antes que el chaquetón y el pantalón. A continuación, pase la esclavina sobre su cabeza y bájela por completo alrededor de su cuello de modo que más tarde pueda subirla para cubrir su cabeza después de colocarse la máscara del ERA.



FIG. 9A

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA use la cubierta exterior sin instalar el forro interno correcto; NUNCA use el forro interno sin haberlo sujetado a la cubierta exterior correcta. Ni la cubierta exterior ni el forro interno, cuando se usan solos, proporcionan la protección limitada contra los riesgos de combate de incendios estructurales.

7.1 PANTALONES



FIG. 9B

A continuación, colóquese los pantalones. Con el cierre de la bragueta desabrochado, mantenga abiertos los pantalones con los tirantes colgando hacia los lados. Después de subirse los pantalones a la cintura, abroche firmemente el cierre de la bragueta. Consulte la (FIG. 9A). Apriete las correas de ajuste, si las tiene, para que los pantalones queden ceñidos a su cintura. Pase los tirantes sobre sus hombros y ajústelos de modo que la entrepierna de los pantalones quede cómodamente firme contra su entrepierna. Los pantalones que cuelgan demasiado bajos de la entrepierna restringirán peligrosamente su movilidad y se desgastarán prematuramente en las costuras de la entrepierna o en las telas del forro interno. Cuando se ajustan y se colocan correctamente, las botamangas de sus pantalones no deben estar a menos de 5 cm (2 pulgadas) ni a más de 12 cm (5 pulgadas) del suelo. Colóquese sus botas de protección y, si son ajustables, suba el cierre o ate las agujetas.

7.2 CHAQUETÓN



FIG. 9C

Después de asegurar sus pantalones y botas, póngase el chaquetón. Consulte la (FIG. 9B). Asegure sus manos a través de las muñequeras de tejido de punto y, donde se proporcionen, coloque sus pulgares a través de los orificios para el pulgar. Póngase la esclavina hasta la mitad de la cabeza, de modo que la sección del peto quede debajo del chaquetón y su cara quede descubierta. Apriete los sellos, si los hay, en las muñecas tirando de las correas de ajuste y asegurándolas. Abroche todos los cierres para asegurar el cierre frontal y la solapa protectora hasta el cuello. Consulte la (FIG. 9C). Los modelos de chaquetón tendrán combinaciones variables de gancho y felpa, ganchos y anillas, broches de presión o cierres.

⚠ ADVERTENCIA

Pida siempre a un compañero que se asegure de que el dobladillo posterior del chaquetón no esté amontonado en las correas del ERA. Si el dobladillo posterior del chaquetón no cuelga holgadamente sobre la parte baja del cuerpo, podría impedirse el traslape necesario y dar lugar a la exposición de la zona lumbar al calor y las llamas.



7.3 ASEGURANDO EL EQUIPO DE PROTECCIÓN COMPLETO

- A. Cuando esté listo para entrar al área de riesgo, colóquese su ERA y la pieza facial siguiendo los procedimientos recomendados por el fabricante para su sujeción y uso.
- B. Coloque la esclavina en su posición alrededor de la cabeza y asegure los bordes de apertura de la esclavina sobre la máscara del ERA. Levante el cuello y asegure el cierre de gancho y felpa y la correa de la garganta para proteger su cuello.
- C. Coloque el casco en su cabeza, sobre la esclavina, y use el barboquejo para asegurarlo firmemente a la cabeza.
- D. Colóquese los guantes de protección y asegúrese de que traslapen firmemente la muñequera que se extiende desde la manga.

7.4 INSPECCIÓN FINAL ANTES DE INGRESAR AL ÁREA DE RIESGO

Por último y más importante, para asegurar una colocación correcta antes de entrar a un área de riesgo, **debe pedirle a un compañero que inspeccione sus áreas de interfaz** para verificar que el traslape sea el adecuado, revise su espalda para asegurarse de que el dobladillo posterior no esté peligrosamente atrapado en las correas del ERA, y que todos los cierres estén debidamente asegurados.

7.5 REDUCCIÓN PRELIMINAR DE LA EXPOSICIÓN TRAS COMPLETAR LAS OPERACIONES DE COMBATE DE INCENDIOS.

Siga los requisitos de la NFPA 1581 para eliminar la contaminación superficial de sus prendas antes de quitárselas (desequipado).

7.6 DESEQUIPADO (QUITADO) DE LA PRENDA

- A. Primero, nunca se quite sus Prendas hasta tener la certeza de que se encuentra a una distancia segura del área de riesgo. Use siempre su equipo de protección completo durante todas las fases de supresión de incendios, incluidas las actividades de reacondicionamiento.
- B. Una vez finalizada una operación de emergencia extenuante, y que se encuentre en una zona segura, es importante ventilar su cuerpo lo más rápido posible para enfriarse.
- C. Cuando esté listo para quitarse las prendas, primero debe quitarse el casco, la monja (capucha), y después la pieza facial y el ERA. Después abra el chaquetón, quítese los guantes y retire el chaquetón. Evite jalar las muñequeras al desequipar el chaquetón, para prevenir que el tejido de punto se estire.
- D. A continuación, desabroche el cierre de la bragueta de los pantalones y quíteselos. Si sospecha que el gancho metálico y el anillo en «D» del cierre de su bragueta están calientes, use un guante para desabrochar el cierre o pida ayuda a otro miembro del personal. A continuación, sáquese las botas.
- E. Si sus Prendas están contaminadas con sustancias químicas peligrosas, debe quitárselas evitando cuidadosamente cualquier contacto con las partes contaminadas. Enjuague las Prendas con una manguera en el lugar del incidente utilizando un ajuste de baja presión. Asegúrese de colocar las Prendas en bolsas de plástico para permitir una manipulación segura por parte del personal de lavandería. Siga los procedimientos de la NFPA 1850 para el aislamiento y embolsado de las Prendas. Una Prenda expuesta a fluidos corporales puede lavarse y desinfectarse o sanitizarse para reducir el riesgo de exposición a patógenos transmitidos por la sangre. Consulte los Procedimientos de lavado y descontaminación en la Sección 11 de esta Guía.

ADVERTENCIA

No transporte prendas sucias en su vehículo.



FIG. 10

Desequipado de emergencia: Evite comprimir el equipo sobrecalentado y busque ayuda para quitárselo rápidamente.



⚠ ADVERTENCIA

Los bomberos que midan más de 1.73 metros (5' 8") DEBEN usar un chaquetón de 81 cm (32") o MAYOR, medidos desde la nuca en la parte posterior del cuello, y bajando por la espalda hasta el dobladillo inferior del chaquetón. Usar un chaquetón con un traslape inadecuado podría resultar en lesiones graves. Si tiene dudas sobre si sus Prendas tienen el traslape adecuado, comuníquese con su distribuidor LION más cercano.

- F. Durante y después del desequipado de la prenda, busque siempre señales de sustancias químicas, fluidos corporales u otra contaminación, así como signos de desgaste o daños. Consulte los Procedimientos de lavado y descontaminación en la Sección 11 de esta Guía, y los Procedimientos de inspección, Sección 6 de esta Guía.

7.7 DESEQUIPADO DE EMERGENCIA (FIG. 10)

Tenga cuidado con las señales de equipo sobrecalentado, tales como:

1. Quemado de tinte que se puede ver como vapor o emanación de gases.
2. Decoloración de cualquier elemento del EPP

⚠ PELIGRO

Evite comprimir el equipo sobrecalentado. Comprimir el EPP sobrecalentado puede causar quemaduras por vapor. Si es necesario, mantenga los brazos extendidos hacia los lados y pida a otra persona que “desenrolle” el chaquetón retirándolo de sus brazos, a fin de evitar comprimir la prenda sobrecalentada contra los brazos.

8. TRASLAPE Y AJUSTE CORRECTOS

⚠ ADVERTENCIA

LION y otros fabricantes ofrecen varios estilos de Prendas (chaquetones y pantalones) conformes con la norma NFPA 1970 (1971). Debe asegurarse de que su chaquetón y sus pantalones sean compatibles. No combinar los estilos adecuados de chaquetones y pantalones podría resultar en quemaduras graves, cortes o abrasiones en la zona lumbar y el torso. Si no está seguro, comuníquese con LION para obtener más información.



FIG. 11A
Posición A de la norma NFPA



FIG. 11B
Posición B de la norma NFPA

8.1 TRASLAPE

Debe asegurarse de que exista un traslape adecuado entre el chaquetón y los pantalones, incluyendo la cubierta exterior, el forro térmico y la barrera de humedad, antes de usar las prendas. Necesitará la ayuda de un compañero para revisar estas áreas clave.

La estatura de un bombero afecta el traslape

Los bomberos que midan más de 1.73 metros (5' 8") DEBEN usar un chaquetón de 81 cm (32") o MAYOR, medidos desde la nuca en la parte posterior del cuello, y bajando por la espalda hasta el dobladillo inferior del chaquetón. Se debe tener especial cuidado con los bomberos de tronco largo de cualquier compleción para asegurar que se cumplan los requisitos de traslape.

Para verificar el traslape, se deben realizar las siguientes pruebas mientras usa su equipo de protección completo, pero sin el ERA:

- A. Posición estándar A de la norma NFPA 1550 (**FIG. 11A**). Estando de pie, estire las manos hacia arriba sobre la cabeza lo más alto posible con las manos juntas. El forro interno de la chaqueta debe traslapar la parte superior de los pantalones por no menos de 5 cm (2 pulgadas).
- B. Posición estándar B de la norma NFPA 1550 (**FIG. 11B**). Mientras está de pie con las manos juntas y estirándose hacia arriba lo más posible, inclínese hacia adelante en un ángulo de 90° hacia la izquierda o derecha, y hacia atrás. El forro interno de la chaqueta debe traslapar la parte superior de los pantalones por no menos de 5 cm (2 pulgadas).



- C. Los bordes inferiores de sus pantalones deben traslapar la parte superior de sus botas de 10 a 15 cm (4 a 6 pulgadas). Los guantes y las muñequeras deben traslaparse entre sí por 7.5 cm (3 pulgadas) y no dejar espacios donde las muñecas puedan quedar expuestas.

8.2 VERIFICACIÓN DEL AJUSTE CORRECTO

Todas las Prendas deben tener una holgura adecuada en el torso, los brazos y las piernas para asegurar que se mantengan los espacios de aire aislante. Si la Prenda se arruga en los hombros o queda ajustada en los hombros, brazos, muslos o en el área de la entrepierna, es probable que sea demasiado pequeña. Las Prendas tampoco deben quedar demasiado holgadas, ya que esto podría dificultar la movilidad o la destreza y ejercer presión en los lugares incorrectos de las Prendas. Al recibir Prendas nuevas o de reemplazo, asegúrese de que haya al menos una pequeña cantidad de material suelto alrededor de los brazos y el área de los hombros. Luego, pruebe la movilidad subiendo escaleras y gateando o caminando de cuclillas.

8.3 VERIFICACIÓN DEL TAMAÑO

Chaquetón. El tamaño del pecho indicado para un chaquetón NUNCA debe ser menor que la circunferencia de su propio pecho, medida debajo de los brazos. Los chaquetones están diseñados con un exceso de 20 a 25 cm (8 a 10 pulgadas) para un mejor ajuste sobre la ropa. Por ejemplo, un chaquetón de «talla 44» estará etiquetado como «talla 44» y medirá entre 132 y 137 cm (52-54 pulgadas) alrededor del pecho, dependiendo del modelo de chaquetón. El extremo de la manga debe llegar más allá de su muñeca cuando los brazos estén en reposo.

Pantalones. El tamaño de la cintura indicado para un par de pantalones NUNCA debe ser menor que la circunferencia de su propia cintura, medida a la altura del ombligo. La dimensión real de la cintura de los pantalones debe ser aproximadamente de 5 a 8 cm (2 a 3 pulgadas) mayor que la talla de cintura solicitada y etiquetada en los pantalones. Asegúrese de que los bordes inferiores de sus pantalones traslapen la parte superior de sus botas de 10 a 15 cm (4 a 6 pulgadas).

Si la Prenda no parece ajustar correctamente, debe verificar la talla en la etiqueta para asegurarse de que sea la talla que se le midió y confirmar que sea su Prenda.

PELIGRO

Nunca use una Prenda que no ajuste correctamente. Si tiene alguna duda o hay un problema con el ajuste de la Prenda, comuníquese con su oficial de seguridad para obtener ayuda. Usar una Prenda que no ajuste correctamente podría reducir la protección y provocar quemaduras graves, cortes o abrasiones, o restringir peligrosamente su capacidad de evitar lesiones en una situación de emergencia.

8.4 AJUSTE ADECUADO DEL DISPOSITIVO DE RESCATE POR ARRASTRE (DRD)

Antes de usar su DRD, verifique que esté instalado correctamente y que no apriete ni restrinja sus brazos o torso, ni limite su capacidad moverse libremente. Si siente alguna restricción de movilidad, quítese el chaquetón, compruebe si hay torsiones en la cinta entre la cubierta exterior y el forro interno, ajuste el DRD y vuelva a verificar el ajuste para asegurar que el problema se haya resuelto.



9. CONSIDERACIONES SOBRE EL MARCADO

Para marcar el nombre de una persona o realizar otra marca de identificación, se puede usar un marcador de lavandería indeleble. LION recomienda marcar la Prenda de la siguiente manera:

- 9.1 Primero, verifique la Etiqueta de información de la Prenda (la cual tiene un código de barras) para determinar si el fabricante ya imprimió la información de identificación adecuada. De lo contrario, la parte inferior de la solapa protectora del chaquetón o debajo de las vistas de la parte delantera son lugares bien protegidos para el marcado individual. También se recomienda la parte inferior de la vista en la bragueta de los pantalones.
- 9.2 No aplique letras, emblemas, adornos y/u otros tipos de identificación que puedan penetrar la barrera de humedad. No escriba sobre la cubierta exterior, la barrera de humedad ni el textil base de la capa de la barrera de humedad. Las tintas indelebles podrían dañar la película o el recubrimiento.

¡NUNCA MARQUE LAS ETIQUETAS DE SEGURIDAD, LIMPIEZA O INFORMACIÓN DE SU PRENDA!

Use siempre su Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) correctamente y de manera consistente con la norma NFPA 1550, Norma sobre el Programa de Salud, Seguridad y Bienestar Ocupacional del Departamento de Bomberos y el **Título 29** del Código de Regulaciones Federales, Parte 1910.132, Requisitos Generales de la Subparte I, Equipo de Protección Personal.

10. USO SEGURO DE SUS PRENDAS: CÓMO MINIMIZAR EL RIESGO DE LESIONES

- 10.1 **PREPARACIÓN** Antes de comenzar cualquier operación de emergencia donde haya fuego o amenaza de incendio, sus prendas deben colocarse de acuerdo con los procedimientos de la Sección 7 de esta Guía, y un compañero debe verificar que el traslape en las áreas de interfaz sea el correcto, tal como se describe en la Sección 8 de esta Guía.

PELIGRO

Use siempre Prendas limpias y completamente secas en cualquier operación de combate de incendios estructurales. Las Prendas sucias o contaminadas pueden ser combustibles, causando quemaduras graves al usuario.

CARACTERÍSTICAS DE LOS INCENDIOS

- 10.2 Los incendios son entornos inherentemente peligrosos e impredecibles. **Las temperaturas pueden alcanzar más de 1093° C (2000° F) en cuestión de segundos.** Es importante comprender estas condiciones para maximizar su protección y entender la capacidad limitada de sus Prendas para protegerlo de todos los peligros que pueden estar presentes en un incendio.
- 10.3 **RIESGOS DE QUEMADURAS: TIPOS DE TRANSFERENCIA DE CALOR**
Existen tres tipos de transferencia de calor en un incendio que podrían causar quemaduras: conducción, convección y radiación. **Conducción** es la transferencia directa de calor a través del contacto con un objeto caliente. **Convección** es la transferencia de calor a través de un medio; por ejemplo, el aire. **Radiación térmica** es la transferencia de calor en forma de energía lumínica. Los bomberos experimentan los tres tipos de calor en un incendio y deben comprender sus efectos en las Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971).



Conducción: El peligro de sufrir quemaduras por calor conductivo mientras se usan Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971) se subestima con frecuencia. Este peligro tan real aumenta significativamente si sus Prendas están mojadas o comprimidas. El agua puede proporcionar una unión conductiva entre superficies que de otro modo podrían no tocarse, lo que aumenta las posibilidades de conducción de calor al desplazar el aire aislante entre y dentro de las capas de las Prendas. El agua es un aislante muy deficiente; ¡conduce el calor con una eficiencia peligrosa y totalmente impredecible!

! PELIGRO

¡La humedad en la Prenda puede reducir el aislamiento y provocar quemaduras por escaldaduras! Asegúrese siempre de que su Prenda esté seca antes de usarla en cualquier situación de emergencia. Seque su Prenda entre servicios para reducir el riesgo de lesiones por quemaduras graves. Inspeccione su Prenda en busca de agujeros y otros daños, y siempre asegure todos los cierres para evitar la penetración de humedad del entorno del incendio. Siga las Instrucciones de Inspección, Mantenimiento, Almacenamiento, Reparaciones, Retiro definitivo y Disposición final en esta Guía para asegurarse de que la barrera de humedad no esté desgastada o en condiciones inseguras.

Puede sufrir quemaduras por calor conductivo al entrar en contacto con superficies u objetos calientes. El riesgo de sufrir quemaduras conductivas graves es aún mayor cuando entra en contacto con superficies u objetos calientes **mientras comprime partes de su Prenda y se expone a un calor excesivo**. La compresión (**FIG. 12**) acerca las superficies entre sí y desplaza el aire, lo que resulta en la transferencia de calor entre las superficies exteriores y las capas internas. Por ejemplo, pueden ocurrir quemaduras en las rodillas al gatear sobre superficies calientes y en los hombros donde las correas del ERA han apretado la tela circundante contra la piel. Otra lesión común por quemadura por compresión ocurre, incluso sin entrar en contacto con un objeto o superficie caliente, cuando el antebrazo y los hombros del bombero quedan expuestos a la fuente de calor mientras sostiene una manguera.

Convección: El calor por convección viaja a través del aire, incluso si no hay visibilidad inmediata de fuego. El calor por convección puede elevar la temperatura de su Prenda hasta un punto en el que pueden ocurrir fácilmente quemaduras por calor conductivo. El aire convectivo también puede viajar hacia el interior de su prenda al entrar por los huecos en las áreas de interfaz.

Radiación térmica: La radiación térmica es la transferencia de calor en forma de energía lumínica hacia un material, directamente desde las llamas o reflejada por objetos calientes. Los factores que afectan la velocidad de transferencia de calor radiante incluyen la diferencia de temperatura entre dos superficies, la distancia entre ambas y la reflectividad de cada superficie. Consulte la (**FIG. 13**).

10.4 TÁCTICAS PARA REDUCIR EL RIESGO DE QUEMADURAS EN LAS PIERNAS

Un programa desarrollado recientemente para reducir las quemaduras en las rodillas y la parte inferior de las piernas es SWEEP, SWITCH, SQUAT y SHIFT (BARRIDO, ALTERNANCIA, CUCLILLAS y CAMBIO):

Barrido: Debe barrer el piso con la línea de manguera para remover residuos y reducir la temperatura de la superficie.

Alternancia: Debe desplazar su peso alternando de una rodilla a la otra a medida que avanza con la línea de manguera para reducir el contacto con las superficies calientes.

Cuclillas: Al ponerse en cuclillas, usted levanta el equipo de protección del suelo para que no esté sujeto a quemaduras por compresión.

! ADVERTENCIA

Las quemaduras conductivas pueden ocurrir cuando su EPP se tensa contra su cuerpo, como al arrodillarse o al jalar una línea de manguera, debido a la compresión de las capas protectoras. También puede ocurrir cuando su Prenda está mojada o húmeda, ya que la humedad puede transferir el calor mucho más rápido que el aire.



FIG. 12

La compresión colapsa las bolsas de aire aislante en las capas del EPP, acelerando así la velocidad de transferencia de calor hacia su cuerpo. Por eso, la compresión contra superficies calientes puede provocar quemaduras.



FIG. 13

El calor radiante de las superficies calientes y de las llamas puede causar quemaduras.



ADVERTENCIA

Evite caminar directamente sobre objetos encendidos o fuentes de calor que puedan penetrar por el dobladillo de los pantalones y causar quemaduras.

ADVERTENCIA

Siempre debe asegurarse de que el traslape entre sus botas y pantalones sea seguro mientras combate un incendio. Evite que los dobladillos de sus pantalones se enganchen en la parte superior de sus botas, lo cual podría exponer la parte inferior de sus piernas a lesiones.

PELIGRO

- Es posible que usted tenga muy poco o ningún tiempo de advertencia por la sensación de calor o dolor antes de que la piel comience a quemarse a los 47.8° C (118° F).
- Se debe estar constantemente alerta ante la acumulación de calor en el entorno y en la Prenda, y se debe estar preparado para escapar hacia un área fresca donde sea posible quitarse rápidamente las prendas calientes, a fin de ayudar a prevenir o reducir la gravedad de las quemaduras.

Cambio: Cambiar su peso de lado a lado, si va a estar de rodillas, reducirá el tiempo que estas estarán en contacto con la superficie caliente, disminuyendo así la probabilidad de sufrir quemaduras por compresión a través de su equipo.

Otra técnica es arrodillarse sobre la línea de manguera. Esto ayudará a mantener sus rodillas alejadas de las superficies calientes por periodos prolongados.

Permanecer en cuclillas por demasiado tiempo también puede provocar quemaduras por compresión. Al ponerse en cuclillas, los pantalones del equipo pueden comprimirse contra algunas áreas de la rodilla y la pierna. El calor puede penetrar más rápido a través de estas áreas comprimidas que a través de las partes no comprimidas de su ropa de protección, lo que resulta en una lesión por quemadura.

PELIGRO

Minimice la compresión de su Prenda en todo momento. El contacto con objetos calientes puede reducir severamente el aislamiento y provocar escaldaduras y quemaduras sin sensación de calor ni advertencia en algunas circunstancias. Si siente hormigueo, muévase inmediatamente a un lugar más fresco. No reaccionar de inmediato podría provocarle quemaduras.

PELIGRO

El calor por conducción, convección o radiación puede penetrar rápidamente en su Prenda. Niveles peligrosos de calor pueden estar presentes dentro o fuera de una estructura a pesar de la falta de llamas, y pueden ocurrir quemaduras a temperaturas relativamente bajas. Si siente que se están desarrollando quemaduras por radiación térmica, escape a un lugar fresco y seguro de inmediato y quítese la Prenda. Puede sufrir quemaduras sin ninguna señal de advertencia o sin que su Prenda sufra daño alguno.

10.5 QUEMADURAS

Las quemaduras dependen del tiempo y la temperatura. A mayor temperatura de la fuente de calor y cuanto más prolongado sea el tiempo de exposición, mayor será la gravedad de las quemaduras.

LAS QUEMADURAS DE PRIMER GRADO comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **47.8 °C (118 °F)**.

LAS QUEMADURAS DE SEGUNDO GRADO comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **55 °C (131 °F)**.

LAS QUEMADURAS DE TERCER GRADO comienzan cuando la temperatura de la piel alcanza aproximadamente los **66.7 °C (152 °F)**.

En términos de flujo de calor, la piel desprotegida sufrirá una quemadura de segundo grado tras solo 30 segundos de exposición a 0.45 vatios por centímetro cuadrado. Los estudios han demostrado que las temperaturas de la llama en incendios de botes de basura de baja intensidad pueden alcanzar casi 704.4 °C (1300 °F), con un flujo de calor superior a los cuatro vatios por centímetro cuadrado y con temperaturas del aire que alcanzan hasta los 398.9 °C (750 °F). Por lo tanto, incluso los incendios pequeños pueden generar niveles de calor varias veces superiores para causar quemaduras graves a los bomberos que no usen TODO su conjunto de protección de manera segura.

PELIGRO

Las exposiciones prolongadas o repetidas al calor aumentarán las temperaturas de la Prenda y pueden causar quemaduras incluso después de que el bombero ya no esté expuesto a altas temperaturas. Minimice la exposición al calor utilizando agua para enfriar el entorno o escapando rápidamente después de un corto periodo de tiempo. El incumplimiento de estas instrucciones resultará en quemaduras debajo de su Prenda.



PELIGRO

La acumulación de calor en las Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971) puede provocar quemaduras sin que la Prenda presente ningún signo de daño. Nunca espere a que aparezcan signos de daños en la prenda para darse cuenta de que puede sufrir quemaduras inminentes. Esté siempre atento a su entorno y prepárese para escapar si comienza a sentir hormigueo o sensaciones de quemazón.

PELIGRO

Los bomberos que se vean expuestos a una combustión súbita generalizada (flashover), a una explosión de humo (backdraft) o a otros entornos de llamas y calor intenso, corren un riesgo EXTREMO de sufrir quemaduras extensas y la muerte ¡incluso si portan su Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conformes con la norma NFPA 1970 (1971)!

ADVERTENCIA

No confunda los requisitos de las pruebas de componentes que forman parte de las Normas NFPA con las condiciones en las que trabajan los bomberos. Por ejemplo, el requisito de que ciertos componentes no deben derretirse, gotear ni separarse cuando se exponen a temperaturas de calor por convección de 262 °C (500 °F) durante 5 minutos no pretende de ninguna manera indicar que los bomberos enfrenten esa condición en su trabajo, o que se pueda esperar que resistan esa condición **INCLUSO MIENTRAS USEN CORRECTAMENTE** Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971) sin sufrir lesiones graves o la muerte.

10.6 **ESTRÉS TÉRMICO: UNA CAUSA SIGNIFICATIVA DE LESIONES PARA LOS BOMBEROS**

El trabajo físico en un entorno cálido o caluroso provoca un aumento de la temperatura en el interior del cuerpo. Para proteger el cuerpo del calor, el corazón comienza a latir más rápido para que se pueda desplazar más sangre hacia la superficie de la piel. Los vasos sanguíneos cercanos a la piel se dilatan para poder transportar más sangre. De esta manera, la sangre del interior del cuerpo puede ser llevada cerca de la superficie corporal y enfriarse. Lo más importante es que el cuerpo produce sudor que se evapora de la piel para proporcionar enfriamiento. Esas respuestas naturales no funcionan muy bien en ninguna o en todas las siguientes condiciones: la temperatura del aire ambiente es de al menos 23.9 °C (75 °F) o superior, el aislamiento de la prenda bloquea la transferencia de calor alejándolo del cuerpo, la prenda bloquea la evaporación del sudor o el esfuerzo de los músculos produce más calor del que el sistema puede eliminar. Cuando la temperatura corporal se eleva demasiado, los resultados pueden ser fatiga térmica, agotamiento por calor o golpe de calor.

ADVERTENCIA

El esfuerzo excesivo en condiciones calurosas mientras se usan Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971) puede provocar agotamiento por calor o golpe de calor.

Los síntomas del agotamiento por calor son una sensación general de debilidad, mareos, pulso rápido, presión arterial baja al estar de pie o sentado, y/o dolor de cabeza. La piel puede sentirse húmeda o pegajosa. Si experimenta síntomas, diríjase a un lugar fresco, quítese las Prendas y beba líquido. No buscar atención médica podría provocar un coma o la muerte.

ADVERTENCIA

Los síntomas del golpe de calor son piel caliente y seca sin sudoración, temperaturas corporales muy altas, debilidad, mareos, respiración rápida, náuseas, pérdida del conocimiento y, en ocasiones, confusión mental. Si experimenta cualquiera de los síntomas anteriores en algún momento, diríjase a un área fresca de inmediato, quítese las Prendas, beba líquido y busque atención médica. No buscar atención médica podría provocar un coma o la muerte. El enfriamiento inmediato es esencial para la supervivencia en casos de golpe de calor.

ADVERTENCIA

Los compuestos de barrera de humedad que no están basados en flúor tienen una menor transpirabilidad y pueden contribuir a un mayor riesgo de estrés térmico que las barreras basadas en PTFE. Debe consultar con su Autoridad con Jurisdicción (AHJ) sobre los cambios apropiados en los protocolos de trabajo si la especificación de la barrera de su departamento ha cambiado.



10.7 ATAQUES CARDÍACOS: UN RESULTADO DEL ESFUERZO EXCESIVO

Durante las operaciones de combate de incendios, el corazón late más rápido debido a la necesidad de desplazar más sangre hacia los músculos en funcionamiento. Esta sangre transporta más oxígeno a los músculos para que puedan manejar el mayor esfuerzo.

Otro factor que aumenta la frecuencia cardíaca es la presencia de adrenalina, la hormona de «lucha o huida», en el cuerpo del bombero durante una emergencia. La adrenalina presente en su sistema hace que el corazón bombee incluso más rápido que durante la actividad normal.

Todos estos factores de estrés podrían ejercer demasiada presión sobre el corazón, provocando un ataque cardíaco. El corazón simplemente no puede soportar la carga que se le impone.

⚠ ADVERTENCIA

Para realizar trabajos extenuantes en condiciones de estrés de forma segura, es necesario estar en buen estado físico. El ejercicio cardiovascular regular, la abstención de fumar cigarrillos, un entrenamiento adecuado, una dieta saludable y evitar la obesidad pueden ayudar a reducir el riesgo de un ataque cardíaco.

10.8 PENETRACIÓN DE LÍQUIDOS Y MATERIALES PELIGROSOS

Protección LIMITADA contra la penetración de líquidos de 6 sustancias químicas comunes

La barrera de humedad de su prenda conforme a la norma NFPA 1970 (1971) ha sido probada para resistir únicamente la penetración por salpicadura de líquidos de seis sustancias químicas comunes en la zona del incendio tras exposiciones de 1 hora. Estas sustancias químicas son: 1. AFFF (agentes espumógenos formadores de película acuosa), 2. ácido de batería, 3. fluido hidráulico, 4. gasolina sustituta, 5. cloro para alberca (solución de cloro al 65 %) y 6. anticongelante para automóviles. Estos líquidos se analizan porque se consideran las sustancias químicas más comunes encontradas en las operaciones de combate de incendios estructurales. El propósito de la Prenda es proporcionar una protección limitada contra el contacto incidental con estos materiales encontrados durante las operaciones de rutina.

⚠ ADVERTENCIA

Con el tiempo, conforme la prenda se usa y envejece, la protección de la barrera de humedad contra la penetración de las 6 sustancias químicas comunes en la zona del incendio se volverá más limitada. Consulte la sección Vida útil de esta Guía y la norma NFPA 1970 (1971).

Sin protección contra la exposición a materiales peligrosos

Además, los bomberos se enfrentan a una exposición potencial a un número casi ilimitado de otras sustancias químicas potencialmente peligrosas en sus operaciones. **Su Prenda conforme con la norma NFPA 1970 (1971) NO está diseñada para proteger contra exposiciones a operaciones con materiales peligrosos. DEBE usar el equipo de protección adecuado en situaciones que involucren agentes QBRN, o materiales peligrosos en estado líquido o gaseoso.**

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de lesiones por quemaduras. Las cubiertas exteriores fabricadas sin acabados **DWR** fluorados no repelen las sustancias químicas. Los combustibles y sustancias químicas tóxicas e inflamables se absorberán en la tela y crearán condiciones peligrosas de inflamabilidad y riesgo de lesiones por quemaduras. Evite el contacto con líquidos inflamables comunes como el combustible diésel, la gasolina y el fluido hidráulico. Si se producen salpicaduras, diríjase inmediatamente a un lugar seguro, quítese la prenda y envíela a LION TotalCare o a un ISP verificado para su limpieza y descontaminación.

⚠ ADVERTENCIA

Su Prenda no está diseñada para usarse como un dispositivo de flotación.

El uso de su Prenda como dispositivo de flotación puede provocar lesiones graves o la muerte.



⚠ ADVERTENCIA

La exposición a las partículas de humo producidas por la combustión puede afectar la salud cardiovascular y aumentar el riesgo de cáncer. Debe asegurar correctamente todos los puntos de interfaz para minimizar la entrada de contaminantes peligrosos de la zona del incendio. Incluso los incendios pequeños producen cantidades extremadamente grandes de estos productos peligrosos de la combustión, y los bomberos deben tener cuidado de minimizar el contacto directo de la piel con productos de la combustión que se sabe que penetran la piel, como los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) indicados con asteriscos (*). **Consulte la tabla Productos de la combustión que aparece a continuación.**

Productos de la combustión**

Sustancias	
Acetaldehído	Isopreno
Arsénico	Compuestos de plomo inorgánicos
Asbestos	Compuestos de plomo orgánicos
Benzo [a] antraceno*	Naftaleno*
Benceno	2-Nitroanisol
Benzo [b] fluoranteno*	Bifenilos policlorados
Benzo [k] fluoranteno*	Dibenzodioxinas policloradas
Benzofurano*	Policlorofenoles
Benzo [a] pireno*	Radioactividad
1,3-Butadieno	Silicio (amorfo)
Cadmio	Silicio (cristalino)
Negro de humo (total)	Estireno
Criseno*	Ácido sulfúrico (nieblas concentradas)
Dibenzo [a,h] antraceno*	Tetracloroetileno
Diclorometano	Diisocianatos de tolueno
Etilbenceno	Tricloroetileno
Formaldehído	Triclorometano
Furano	Trifenileno
Indeno-1,2,3-[cd] pireno*	

⚠ ADVERTENCIA

Si experimenta una exposición accidental o incidental a un material peligroso, debe seguir las precauciones de la Sección 11 de esta Guía con respecto al Lavado y descontaminación, con el fin de limitar la exposición tanto suya como de otras personas.

** Fuentes y más información en: Hwang, Xu, Agnew, Clifton, Malone, Riesgos para la salud de los bomberos estructurales por la exposición a hidrocarburos aromáticos policíclicos: Revisión sistemática y metaanálisis. 2021, 18 4209 <https://doi.org/10.3390>; Fent, K.W.; Eisenberg, J.; Snawder, J.; Sammons, D.; Pleil, J.D.; Stiegel, M.A.; Mueller, C.; Horn, G.P.; Dalton, J. Exposición sistémica a los hidrocarburos aromáticos policíclicos y al benceno en bomberos que suprimen incendios estructurales controlados. Ann. Higiene ocupacional 2014, 58, 830–845. Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública (International Journal of Environmental Research and Public Health). Fent, K.W.; Eisenberg, J.; Evans, D.; Striley, C.; Snawder, J.; Mueller, C.; Pleil, J.; Stiegel, M.; Horn, G.P. Evaluación de la exposición dérmica a hidrocarburos aromáticos policíclicos en bomberos: Informe No. 2010-0156-3196, Programa de evaluación de riesgos para la salud (Health Hazard Evaluation Program) de NIOSH. 2013. Disponible en línea: <https://www.cdc.gov/niosh/hhe/reports/pdfs/2010-0156-3196.pdf>. Monografías sobre la Evaluación de Riesgos Carcinogénicos para los Humanos, Volumen 98, Pintura, Combate de Incendios y Trabajo por Turnos; IARC: Lyon, Francia, 2010.



10.9 ELECTROCUCIÓN

ADVERTENCIA

Su Prenda NO está diseñada para protegerlo de una electrocución. Al entrar en un edificio, NUNCA toque cables con corriente, especialmente si su prenda está mojada. Nunca permita que las mangueras, boquillas u otro equipo de extinción que esté operando entren en contacto con cableado energizado.

10.10 PATÓGENOS TRANSMITIDOS POR LA SANGRE

La Prenda está diseñada para proteger su cuerpo de los riesgos de exposición a patógenos transmitidos por la sangre presentes en los fluidos corporales. Los incidentes de exposición son el contacto específico de los siguientes con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos (O.P.I.M., por sus siglas en inglés): ojos, boca u otras membranas mucosas, piel no intacta o contacto parenteral. Asegúrese de que la cara, la boca, los ojos, la nariz y la piel no intacta estén cubiertos. Evite el contacto con agujas hipodérmicas y otros objetos punzocortantes. Al manipular Prendas expuestas a fluidos corporales, use los Procedimientos de aislamiento de sustancias corporales. El lavado de las Prendas conforme con los Procedimientos de la Sección 11 de esta Guía generalmente eliminará los riesgos de exposición a fluidos corporales derivados de un contacto incidental. Para niveles de exposición más elevados, la desinfección o sanitización de las Prendas reducirá sustancialmente los riesgos derivados de la exposición de las Prendas a fluidos corporales potencialmente peligrosos. Consulte la Sección 11 de esta Guía para obtener más información.

10.11 FACTORES ADICIONALES QUE AFECTAN LA SEGURIDAD

Los siguientes factores adicionales pueden afectar la protección limitada que brinda la Prenda:

- Condiciones en la zona del incendio u otro sitio de operaciones de emergencia que superen el alcance de los propósitos limitados de esta prenda;
- Modificaciones no autorizadas, reparaciones o reemplazo de componentes de la Prenda que no cumplan con las especificaciones de LION; y
- La adición de accesorios que no estén aprobados por LION como compatibles con las Prendas conformes con la norma NFPA 70 (1971). Si tiene dudas sobre si los accesorios degradarán el rendimiento de su Prenda por debajo de las Normas NFPA 70 (1971), comuníquese con LION, con un centro LION TotalCare® o con un ISP (proveedor de servicios independiente) verificado.

11. LAVADO Y DESCONTAMINACIÓN

11.1 RIESGOS DE LAS PRENDAS SUCIAS: POR QUÉ SON IMPORTANTES EL LAVADO Y LA DESCONTAMINACIÓN

Puede estar expuesto a muchas sustancias peligrosas durante su trabajo. Estas sustancias pueden contaminar sus Prendas y causarle daño después de que su cuerpo entre en contacto con ellas. Esta sección le indica cómo lavar y descontaminar sus Prendas para reducir estos riesgos.



Contaminantes comunes de la zona del incendio: Muchos productos de la combustión de incendios —incluyendo hidrocarburos, compuestos aromáticos polinucleares, metales como el cadmio y el cromo, ácidos y hollín— son peligrosos para el bombero (ver Fig. 14). Estas sustancias pueden quedar incrustadas en las fibras de sus Prendas, penetrar en las capas internas y entrar en el cuerpo a través de la absorción, inhalación, contacto parenteral e ingestión. Además, las partículas y otros productos de la combustión pueden reducir la resistencia a la llama de sus Prendas y aumentar la capacidad de estas para conducir la electricidad. Para reducir el riesgo de daños a largo plazo por sustancias peligrosas presentes en los productos de la combustión de incendios, o por sustancias químicas peligrosas, DEBE lavar sus Prendas. Lávese SIEMPRE bien las manos después de manipular o limpiar el equipo de protección.

Sustancias químicas peligrosas: Si experimenta una exposición accidental o incidental a una sustancia química peligrosa, siga todas las precauciones de esta Sección, con el fin de limitar la exposición tanto suya como de otras personas.

Debe lavar con manguera las Prendas contaminadas en el lugar del incidente para limitar una mayor exposición a sustancias químicas peligrosas, reducir la exposición de otras personas y evitar que las sustancias químicas se asienten en sus Prendas.

ADVERTENCIA

Es posible que quede algo de contaminación incluso después de los procedimientos de descontaminación y de los procesos de limpieza utilizados. La descontaminación y la limpieza no garantizan que la ropa y el equipo de protección queden 100 % libres de contaminantes. Consultar la norma NFPA 1850.

Patógenos transmitidos por la sangre: Sus Prendas pueden estar expuestas a fluidos corporales que pueden contener patógenos transmitidos por la sangre. Los procedimientos de lavado descritos más adelante en esta sección reducirán su riesgo de infección por estos peligros.

11.2 FRECUENCIA

Lave sus Prendas al menos dos veces al año o lo antes posible después de la exposición a productos de la combustión, así como tras la contaminación o exposición al humo, sangre o fluidos corporales, o sustancias peligrosas.

ADVERTENCIA

Las telas de la cubierta exterior fabricadas desde 2021 sin acabados DWR fluorados no repelerán sustancias químicas ni combustibles, y presentan un riesgo de absorción de combustibles tóxicos y productos combustibles. Se debe tener especial cuidado para asegurar que las telas de la cubierta exterior se limpien con regularidad para minimizar la exposición a sustancias tóxicas, inflamables y carcinógenas.

ADVERTENCIA

Lave siempre sus Prendas por separado de otros artículos. Nunca lave sus Prendas en casa ni en lavanderías públicas para evitar la propagación de contaminación química o de productos de combustión peligrosos a otras prendas de lavado.

ADVERTENCIA

Nunca use hidrolavadoras de alta velocidad o mangueras de presión para lavar las Prendas. Estas herramientas pueden dañar severamente las materias primas y las costuras.

PELIGRO

Siempre limpie y seque completamente las Prendas utilizadas en cualquier operación de combate de incendios estructurales. Las Prendas sucias o contaminadas pueden ser combustibles, causando quemaduras graves al usuario.

ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de daños por sustancias peligrosas presentes en los productos de la combustión de incendios, o por sustancias químicas peligrosas, DEBE lavar sus Prendas.

ADVERTENCIA

Las sustancias y productos químicos peligrosos del lugar del incendio pueden penetrar y ser absorbidos por sus Prendas. Estas sustancias pueden ingresar al cuerpo a través de la absorción, inhalación, contacto parenteral e ingestión. Limpie las áreas de la piel cercanas a los puntos de interfaz de la ropa de protección y el equipo con una toallita húmeda inmediatamente después del desequipado. Dúchese con agua y jabón en el plazo de una hora tras un incidente en el que pueda haber habido exposición.

Referencia
NFPA 1550,
sección 14.5.3.1





StationCare 1850 está disponible en línea en www.lionprotects.com/totalcare.

Comuníquese con LION o con un Centro LION TotalCare® para obtener información adicional sobre la compatibilidad de los productos de limpieza con la ropa de protección.

11.3 PRODUCTOS DE LIMPIEZA

- A. Detergentes disponibles en el mercado. Use detergentes disponibles en el mercado con un pH superior a 6.0 e inferior a 9.5. Muchos detergentes domésticos se encuentran dentro de este rango.
- B. Limpiadores especiales. StationCare 1851 de LION TotalCare® está diseñado para prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971). Lea siempre las Hojas de datos de seguridad antes de su uso.
- C. Limpieza de manchas y tratamiento previo. Use detergentes disponibles en el mercado con un pH superior a 6.0 e inferior a 9.0. Compruebe siempre Hojas de datos de seguridad e instrucciones del producto antes de usarlo.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca use blanqueador clorado o productos clorados para limpiar sus prendas. Incluso pequeñas cantidades de cloro reducirán seriamente las cualidades protectoras de su Prenda. Los blanqueadores sin cloro son aceptables.

11.4 LIMPIEZA DE MANCHAS

- A. Use un producto de limpieza seguro para las telas de ropa de protección para limpiar manchas leves y localizadas en las Prendas.
- B. Aplique el limpiador una o dos veces en las áreas sucias, siguiendo las instrucciones del producto de limpieza sobre dilución y aplicación. Consulte la Sección 11.4 para conocer los lineamientos sobre productos de limpieza.
- C. Solo para las cubiertas exteriores, use un cepillo de cerdas suaves (un cepillo de dientes o de uñas humedecido en agua) para frotar suavemente el área sucia durante 1 o 2 minutos. Para los materiales del forro interno, frote suavemente las telas entre sí.
- D. Enjuague la Prenda de manera exhaustiva y cuidadosa con agua fría.

⚠ ADVERTENCIA

No use solventes a base de petróleo para la limpieza de manchas. Estos productos pueden reducir las cualidades protectoras limitadas de la Prenda.

11.5 PRETRATAMIENTO

- A. Aplique el producto de pretratamiento en las áreas sucias siguiendo las instrucciones del producto sobre dilución y aplicación.
- B. Enjuague la Prenda de manera exhaustiva y cuidadosa con agua fría.
- C. Coloque la Prenda en la lavadora y siga los procedimientos de lavado de esta sección.

11.6 ÁREAS MUY SUCIAS

- A. Seque la Prenda al aire antes de aplicar el producto de limpieza.
- B. Sature el área muy sucia y sus alrededores siguiendo las instrucciones del producto de limpieza sobre dilución y aplicación. Siga las instrucciones del producto de limpieza para conocer la duración del remojo.
- C. Solo para las cubiertas exteriores, use un cepillo de cerdas suaves (un cepillo de dientes o de uñas humedecido en agua) para frotar suavemente el área sucia durante 1 o 2 minutos. Para los materiales del forro interno, frote suavemente las telas entre sí.
- D. Enjuague la Prenda de manera exhaustiva y cuidadosa con agua fría.
- E. Repita los pasos B-D si es necesario.
- F. Coloque la Prenda en la lavadora según lo indicado en los procedimientos de lavado de esta Sección.



sin
blanqueador
clorado



11.7 LAVADO A MÁQUINA

Preparación

Antes de lavar, asegúrese de cumplir con todos los lineamientos federales, estatales y locales para el manejo de efluentes de los fregaderos de servicio. SIEMPRE lave las cubiertas exteriores, los forros, el DRD y los tirantes por separado para evitar que la suciedad de un componente se redeposite en el otro.

- C. Desprenda las cubiertas exteriores de los forros internos. Retire el DRD o los tirantes. Sujete el botón de los tirantes de los pantalones al retirar los clips para prolongar la vida útil del botón. Gire los broches de presión para aflojarlos al retirar el sistema de forro y así prolongar su vida útil.
- B. Lave a mano el DRD y los tirantes con un detergente suave y un cepillo de cerdas suaves, enjuague bien y cuélguelos para que se sequen al aire LEJOS DE LA LUZ SOLAR DIRECTA O INDIRECTA, DE LA LUZ FLUORESCENTE O DE OBJETOS PUNZOCORTANTES. Consulte la Sección 11.4 para conocer los lineamientos sobre productos de limpieza.
- C. Pretrate las Prendas muy sucias siguiendo los pasos de los procedimientos de Limpieza de manchas y Pretratamiento en las Secciones 11.5 a 11.7 de esta Guía.
- D. Donde estén presentes, asegure todos los ganchos y anillas en «D» u otras piezas metálicas y dé vuelta la Prenda del derecho al revés o colóquela en una bolsa de lavandería grande que se pueda cerrar para evitar daños a la Prenda o a la tina de la lavadora.
- E. Asegure todos los cierres de gancho y felpa (velcro) entre sí para reducir la probabilidad de daños en las partes delicadas de sus Prendas.
- F. Lave las cubiertas exteriores y los forros por separado para evitar posibles daños al forro causados por los herrajes y para evitar la contaminación cruzada.

Ajustes de la máquina

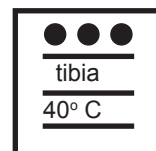
Use una lavadora-centrifugadora de carga frontal o una lavadora de carga frontal con acción de volteo para el lavado. No use una máquina de carga superior, ya que no lavará sus Prendas de manera tan profunda, y el agitador puede dañar la Prenda y reducir su durabilidad y valor de protección.

Use los siguientes ajustes para la máquina:

- A. La temperatura de lavado no debe exceder los 40° C (105° F).
- B. Ciclo normal.
- C. Use velocidades de centrifugado bajas, menores a 100 G.
- D. Doble enjuague: El doble enjuague elimina la suciedad residual y asegura la eliminación del detergente. Si su máquina no realiza automáticamente un doble enjuague, se debe ejecutar un segundo ciclo de enjuague completo sin añadir detergente.

Procedimientos de lavado

- A. Cargue la máquina con las Prendas que se van a lavar. Siga las instrucciones del fabricante de la máquina para determinar el tamaño de carga adecuado. Sobrecargar la máquina puede provocar una limpieza incompleta y otros resultados de lavado deficientes.
- B. Añada el producto de limpieza según las instrucciones del fabricante. Nunca use blanqueador clorado; se puede usar blanqueadores sin cloro. Asegúrese de usar herramientas de medición precisas para emplear la cantidad correcta de producto de limpieza. Consulte la Sección 11.4 para conocer los lineamientos sobre productos de limpieza.
- C. Ajuste la lavadora en el ciclo normal e inicie el ciclo de lavado.



temperatura
del agua



ciclo de
lavado a
máquina

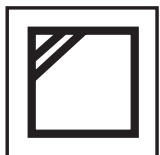


sin
blanqueador
clorado





secar al aire
libre/colgar
para secar



a la sombra



nunca secar
en secadora



nunca
lavar en seco

⚠ ADVERTENCIA

Nunca lave su Prenda en seco. Muchos componentes de la Prenda no funcionarán si se lavan en seco.

⚠ ADVERTENCIA

Solo un experto capacitado en descontaminación debe intentar descontaminar las Prendas. Póngase en contacto con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado para solicitar asistencia a fin de determinar si la descontaminación es posible, así como el nombre de la organización adecuada para realizarla.

11.8 SECADO

- Retire las prendas de la lavadora y, si aún no están del revés tras el lavado, deles la vuelta para exponer las superficies internas. Seque colgando en un área sombreada que tenga buena ventilación cruzada o use un ventilador para hacer circular el aire.
- No use secadoras automáticas, ya que la acción mecánica y el calor excesivo pueden dañar o encoger sus Prendas.

⚠ ADVERTENCIA

No cuelgue las Prendas para secar bajo la luz solar directa o indirecta, ni bajo luz fluorescente. La luz reducirá severamente la resistencia de las costuras, y decolorará y reducirá enormemente la resistencia y las cualidades protectoras de los componentes de las Prendas.

11.9 NO LAVAR EN SECO

Nunca lave su Prenda en seco. El lavado en seco dañará la Prenda y reducirá sus cualidades protectoras.

11.10 LIMPIEZA POR CONTRATO

LION recomienda que solo se use un centro LION TotalCare® o un ISP verificado para la limpieza por contrato.

11.11 LAVADO A MANO EN FREGADERO DE SERVICIO (O LAVADERO)

LION **NO RECOMIENDA** este método para lavar sus Prendas. Sin embargo, si no hay otras opciones disponibles, el lavado a mano es preferible a no realizar ningún lavado.

Preparación: Antes de lavar, asegúrese de cumplir con todos los lineamientos federales, estatales y locales para el manejo de efluentes de los fregaderos de servicio. Use guantes de hule para protegerse contra la exposición a los contaminantes. Desprenda el forro interno de la cubierta exterior como se indica en las instrucciones de lavado a máquina.

Productos de limpieza: Use los mismos productos de limpieza que los empleados para el lavado a máquina.

Procedimientos: Asegúrese de que la temperatura del agua no exceda los 40° C (105° F). Utilizando un cepillo de mano, frote suavemente las superficies del forro interno y la cubierta exterior. Frotar en exceso puede dañar los materiales de la Prenda o reducir su vida útil.

Secado: Consulte la Sección 11.9 para conocer el procedimiento de secado.

11.12 NO CEPILLAR NI LAVAR EL SUELO DE LA ESTACIÓN

LION **NO RECOMIENDA** lavar su Prenda con cepillo sobre el piso de la estación, ya que este método no es eficaz y puede dañarla.

11.13 DESCONTAMINACIÓN, DESINFECCIÓN Y SANITIZACIÓN

Norma aplicable. Debe leer y contar con instalaciones y procedimientos conformes con la Norma NFPA 1581 para el Programa de Control de Infecciones de los Departamentos de Bomberos.

⚠ ADVERTENCIA

Para reducir el riesgo de daños por sustancias peligrosas presentes en los productos de la combustión de incendios, sustancias químicas peligrosas y fluidos corporales, usted **DEBE** lavar, descontaminar y/o desinfectar o sanitizar sus Prendas después de cada exposición a dichas sustancias peligrosas.

Preparación: Retire las Prendas contaminadas e infectadas del usuario y del servicio antes de comenzar. Las Prendas deben permanecer fuera de servicio hasta que se hayan descontaminado y desinfectado o sanitizado. Use guantes de protección y la ropa y el equipo de protección adecuados mientras realiza la descontaminación y desinfección o sanitización.



A. Sustancias peligrosas presentes en los productos de la combustión de incendios (hollín, humo y residuos).

Para reducir los riesgos asociados con la exposición a las sustancias peligrosas que se encuentran en los productos de la combustión de incendios, usted DEBE lavar, secar y almacenar sus prendas de acuerdo con los procedimientos de esta sección.

B. Sustancias químicas peligrosas

1. Mangueree las Prendas contaminadas en la escena, utilizando técnicas preliminares de reducción de la exposición, para limitar una mayor exposición a sustancias químicas peligrosas, limitar la exposición a otras personas y evitar que los químicos se asienten en sus Prendas.
2. MATERIALES CONOCIDOS: Póngase en contacto con la fuente de los materiales, su equipo local de Materiales peligrosos (HAZMAT) o el Departamento de Salud para determinar si los contaminantes son materiales peligrosos. Si se conoce el contaminante, comuníquese con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado para determinar la viabilidad de la descontaminación.
3. MATERIALES DESCONOCIDOS: Si no se conoce el contaminante, las Prendas deben permanecer fuera de servicio hasta que se identifiquen los materiales. Exija siempre la información de la Hoja de datos de seguridad y esté preparado para compartir sus hallazgos con el Centro LION TotalCare® o con el ISP verificado para descontaminar las Prendas. **Si usted no puede descontaminar su prenda, debe retirarla de forma definitiva y proceder a su disposición final conforme a las regulaciones federales, estatales y locales.**

C. Sangre y fluidos corporales

1. **Productos de desinfección o sanitización.** Debe usar desinfectantes y sanitizantes que sean compatibles con las Prendas conformes con la norma NFPA 1970 (1971) y que sigan los lineamientos de la norma NFPA 1850.
2. **Procedimientos de desinfección o sanitización para sangre y fluidos corporales**

Áreas incidentales pequeñas: Use los procedimientos de limpieza de manchas descritos en la Sección 11.5 y emplee un desinfectante o sanitizante adecuado disponible para las Prendas. Siga siempre las instrucciones del fabricante con respecto al uso del producto. Lave las Prendas a fondo después de la limpieza de manchas, de acuerdo con los procedimientos de esta sección.

Áreas extensas: Si las Prendas presentan áreas extensas cubiertas de sangre o fluidos corporales, colóquelas y téngalas en bolsas para evitar fugas. Comuníquese con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado para programar la desinfección o sanitización.

Si tiene preguntas sobre el uso de un desinfectante o sanitizante en particular, comuníquese con LION, con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado.

⚠ PRECAUCIÓN

El personal involucrado en el manejo, clasificación, embolsado, transporte y lavado de Prendas contaminadas debe usar guantes de servicio y ropa de protección adecuada para prevenir la exposición ocupacional durante estas actividades.

11.14 SEGURIDAD EN LA LAVANDERÍA

Se considera que el personal de lavandería y mantenimiento se encuentra entre quienes corren riesgo no solo por materiales peligrosos, sino también por patógenos transmitidos por la sangre, principalmente debido a la exposición a objetos punzocortantes. Su Departamento de Bomberos debe contar con un plan escrito de control de exposición a patógenos transmitidos por sangre. Parte de este plan consiste en la descontaminación, desinfección, sanitización y lavado de las Prendas, y debe incluir PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL CUARTO DE LAVADO y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD EN EL MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES. Debe seguir todos los reglamentos federales, estatales y locales correspondientes.



12. REENSAMBLAJE

Su prenda fue ensamblada completamente en la fábrica con una cubierta exterior, un forro, un DRD (dispositivo de rescate por arrastre para chaquetas y overoles) y otros componentes. Sin embargo, es posible que desee separar la cubierta exterior, el forro y el DRD para su inspección, lavado, descontaminación o reparaciones. Esta sección le indica cómo volver a armar su Prenda.

12.1 CHAQUETONES

- A. Comience con la cubierta exterior del chaquetón y el forro por separado.
- B. Oriente el chaquetón con el lado exterior hacia abajo, de modo que la superficie interna de la cubierta exterior quede orientada hacia usted. Sujete el cuello de la cubierta exterior del chaquetón al cuello del forro y doble el forro hacia arriba sobre la parte superior de la cubierta exterior. Consulte la **(FIG. 14A)**.
- C. Coloque el DRD sobre la cubierta exterior con el cierre de gancho del lazo de mano orientado hacia abajo. Consulte la **(FIG. 14B)**.
- D. Inserte el lazo de mano en la abertura de ojal y empújelo a través de ella.
- E. Inserte el DRD a través de los lazos de los hombros y asegure el cierre de gancho y felpa (velcro). Consulte la **(FIG. 14C)**.
- F. Doble el forro hacia abajo sobre la cubierta exterior. Consulte la **(FIG. 14D)**.
- G. Pase las mangas del forro a través del lazo más grande del torso del DRD.
- H. Inserte las mangas del forro en la cubierta exterior, evitando cuidadosamente que se tuerzan o queden ajustadas. Consulte la **(FIG. 14E)**.
- I. Sujete los puños del forro a los puños de la cubierta exterior, comenzando con el broche de guía y asegurando después el cierre de gancho y felpa (velcro).
- J. En el área lumbar de la cubierta exterior, presione el material de gancho del DRD sobre la pieza de felpa correspondiente en la cubierta exterior. Comenzando por cualquiera de los lados, siga la cinta alrededor del hombro y baje hasta la espalda para eliminar cualquier torsión. Repita para el otro lado. Cuando se hace correctamente, la etiqueta queda hacia afuera y el cierre de gancho del DRD queda de frente a la cubierta exterior. Esta pestaña de cierre de gancho y felpa elimina la torsión o la caída del DRD debajo del forro durante la colocación y el retiro del chaquetón.
- K. Doble 5 cm (2 pulgadas) del lazo de mano hacia la abertura de ojal en la parte exterior de la cubierta del chaquetón y una el cierre de felpa del lazo de mano con el cierre de gancho correspondiente en la capa del chaquetón. Jale la solapa hacia abajo y presiónela en su posición sobre el lazo de mano.
- L. Sujete los frentes izquierdo y derecho del forro a sus contrapartes en las vistas frontales izquierda y derecha del chaquetón.
- M. Pruébese el chaquetón para comprobar si es cómodo y le queda bien.

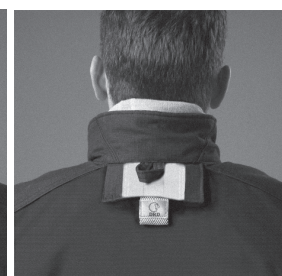


12.2 ALMACENAMIENTO DEL DRD

- A. Después de cada despliegue, inspección o limpieza, debe reajustar el lazo de mano dentro del chaquetón. Puede asegurar la punta del lazo de mano del DRD ya sea en la posición «guardada» o en la posición «lista», según se muestra.
- B. Mientras esté guardado en el chaquetón, debe revisar regularmente el DRD para asegurarse de que esté en la posición adecuada entre la cubierta exterior y el forro, que no esté torcido y que el lazo de mano esté firmemente sujeto, ya sea en la posición «guardado» o «lista». Consulte la Sección 12.1 paso «J».



DRD «Guardado»



DRD «Lista»



12.3 PANTALONES

- A. Comience con la cubierta exterior y el forro interno del pantalón por separado.
- B. Inserte las piernas del forro en la cubierta exterior, evitando cuidadosamente que las piernas o el torso se tuerzan o queden ajustadas.
- C. Abroche la cintura del forro a la cintura de la cubierta exterior.
- D. Abroche los puños del forro a los puños de la cubierta exterior con los broches guía.
- E. Vuelva a colocar los tirantes. Sujete los botones de los tirantes al volver a colocar los clips de los tirantes.
- F. Pruébese los pantalones para comprobar si son cómodos y le quedan bien.

13. REPARACIONES

Para consultar si una prenda dañada, incluyendo su cubierta exterior, forro, DRD u otro componente puede ser reparada, comuníquese con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado. LAS REPARACIONES SOLO DEBEN SER REALIZADAS POR LION TotalCare® O POR UN ISP VERIFICADO.

⚠ ADVERTENCIA

Antes de realizar reparaciones a su Prenda de protección contra incendios estructurales para bomberos conforme con la norma NFPA 1970 (1971), esta debe lavarse, descontaminarse y desinfectarse o sanitizarse de acuerdo con esta Guía para proteger a los trabajadores que alteran o reparan las prendas de la exposición a suciedad y contaminantes.

Todas las reparaciones mayores a las Prendas deben ser realizadas por LION TotalCare® o por un ISP verificado. Las reparaciones mayores realizadas por cualquier otra entidad invalidan todas las garantías y pueden exponer al usuario a condiciones peligrosas o que pongan en riesgo su vida.

Para obtener una lista de los Centros LION TotalCare®, visite www.lionprotects.com/totalcare-locations. Llame a LION al (800) 421-2926 para obtener una lista actualizada de los ISP verificados.

14. ALMACENAMIENTO

Entre servicios y para el almacenamiento a largo plazo, cuelgue sus Prendas, incluyendo su forro, DRD y otros componentes en un lugar seco, fuera de la luz solar directa e indirecta y de la luz fluorescente, y alejadas de objetos punzantes que puedan causar desgarros o enganches en la tela. Consulte la (FIG. 15).

Use ventiladores para proporcionar una buena ventilación y secar las prendas que puedan haber absorbido agua o sudor después de un servicio, y para ayudar en la disipación de los productos de combustión de la zona del incendio que no hayan sido eliminados mediante el lavado.

Para que el forro térmico se seque más rápido, dele la vuelta las Prendas. La humedad en el forro térmico reduce el aislamiento, la comodidad y la protección general durante las operaciones de combate de incendios estructurales.

Si no seca su Prenda, se producirá la formación de moho y bacterias, lo que podría provocar irritación de la piel, sarpullidos o afectar las cualidades protectoras de las telas y los materiales de la barrera de humedad.

Lave y seque siempre sus Prendas de acuerdo con la Sección de Lavado de esta Guía y antes de colgarlas para su almacenamiento a largo plazo. Las Prendas deben almacenarse a temperaturas de entre -4 y 82° C (25 y 180° F).



FIG. 15
Nunca guarde sus Prendas bajo la luz solar directa, luz solar indirecta o bajo luz fluorescente.



⚠ ADVERTENCIA

Evite almacenar su Prenda en temperaturas extremas. Los ciclos repetidos de calentamiento y enfriamiento pueden reducir las cualidades protectoras y la vida útil de la Prenda.

⚠ ADVERTENCIA

NUNCA ALMACENE SU PRENDA, INCLUIDO EL DRD, BAJO LA LUZ SOLAR DIRECTA, LUZ SOLAR INDIRECTA O LUZ FLUORESCENTE (**FIG. 15, FIG. 16**). La exposición a la luz (particularmente a los rayos del sol y a la luz fluorescente) debilitará y dañará severamente los componentes de su Prenda tras solo UNOS DÍAS. Instale filtros UV en las luces fluorescentes. El daño causado por la exposición a la luz no se puede reparar, ni el fabricante cubrirá dicho daño en su garantía. Consulte la Sección Garantía de esta Guía para obtener más información.

⚠ PRECAUCIÓN

No almacene sus Prendas en contacto con contaminantes como aceites, solventes, ácidos o álcalis, ya que estos pueden dañar la prenda.

⚠ PRECAUCIÓN

No almacene las Prendas en contenedores herméticos a menos que sean nuevas y no hayan sido asignadas.

⚠ ADVERTENCIA

Nunca almacene sus Prendas en áreas habitables con pertenencias personales, ni dentro del compartimento de pasajeros de un vehículo. La exposición prolongada a los contaminantes que permanecen en las Prendas puede aumentar el riesgo de cáncer u otras enfermedades.



FIG. 16

La combinación de exposición directa a la luz solar y al calor, junto con el desgaste normal, probablemente generó los orificios y las áreas desgastadas del material de aramida en el forro térmico de la prenda que se muestra en la fotografía. Para mantener la vida útil de su Prenda, debe almacenarla alejada de la luz solar directa o indirecta y la luz fluorescente. Siga siempre los requisitos de inspección y retiro definitivo que se indican en esta Guía.



15. RETIRO DEFINITIVO

15.1 VIDA ÚTIL Y RETIRO DEFINITIVO

Los requisitos de desempeño de la norma NFPA 1970 (1971) se basan en Prendas nuevas y sin usar, así como en sus materiales compuestos. La vida útil es el periodo de tiempo durante el cual se puede esperar que las Prendas que han recibido el cuidado adecuado, proporcionen una protección razonable limitada. La vida útil de las Prendas puede ser de tan solo 3 a 5 años en casos de desgaste intenso o si se les da un mantenimiento o almacenamiento inadecuados. La vida útil puede alcanzar de 7 a 10 años si las prendas han estado sujetas a niveles de desgaste relativamente bajos, y si se las ha mantenido consistentemente bajo un programa regular de limpieza y mantenimiento y un almacenamiento adecuado. En cumplimiento de la norma NFPA 1850, se deben retirar de forma definitiva las Prendas o los elementos de las Prendas en un plazo no mayor a 10 años a partir de su fecha de fabricación.

La vida útil de una Prenda variará de acuerdo con los siguientes factores:

- Peso y tipo de tejido de la tela
- Edad y frecuencia de uso
- Número y tipo de reparaciones anteriores
- Tipo de trabajo realizado por el usuario
- La duración de la exposición al calor extremo y la intensidad del mismo
- La duración de la exposición a sustancias químicas peligrosas
- La duración de la exposición a la luz solar directa o indirecta, u otras fuentes de luz como la luz fluorescente.
- Estado del forro térmico y la barrera de humedad
- Prendas con más de 7 años de antigüedad

Sus Prendas deben ser evaluadas por profesionales capacitados en cada Inspección avanzada regular para determinar si han excedido su vida útil y deben ser retiradas de forma definitiva. Sus Prendas deben ser retiradas del servicio cuando ya no puedan usarse de forma segura. Muchos departamentos reemplazan las prendas cuando el costo de la reparación excedería el 50 % del costo de reposición.

Profesionales capacitados con un conocimiento profundo de las Prendas y sus limitaciones deben encargarse de los detalles de un programa de retiro definitivo. Si tiene alguna pregunta sobre la vida útil y el retiro definitivo de su Prenda, ¡busque ayuda antes de usar su Prenda en cualquier situación de emergencia! Comuníquese con un experto capacitado dentro de su departamento, con LION, con un Centro LION TotalCare® o con un ISP verificado.

15.2 CAMBIOS EN EL COLOR O TONALIDAD DE LA TELA

Los textiles de las prendas normalmente cambian de color durante su vida útil como resultado de la suciedad, el lavado, la abrasión o la exposición a las condiciones de la zona del incendio o a los rayos U.V. Los cambios en la tonalidad a veces podrían indicar que la protección de la tela se ha visto comprometida. Siempre que descubra cualquier cambio de color, inspeccione su Prenda de acuerdo con la Sección 6 de esta Guía.



PRECAUCIÓN

La mayoría de las propiedades de rendimiento de la Prenda y sus componentes no pueden ser probadas por el usuario en el campo.

16. DISPOSICIÓN FINAL

Las Prendas retiradas de forma definitiva que no estén contaminadas deben ser destruidas para evitar su uso no autorizado o por error. Corte las prendas en varios pedazos y proceda a su disposición final de manera adecuada. Un método de disposición sugerido es un relleno sanitario.

Coloque las prendas retiradas que estén contaminadas con sangre, fluidos corporales o sustancias químicas peligrosas en una bolsa de plástico y proceda a su disposición final de manera adecuada. Siga las regulaciones federales, estatales y locales que rigen la disposición de materiales peligrosos.



ADVERTENCIA

Nunca use Prendas retiradas de forma definitiva para fines de entrenamiento. El uso de Prendas retiradas de forma definitiva en situaciones peligrosas podría resultar en lesiones graves o la muerte.



17. Telas para equipo estructural para bomberos según la norma NFPA 1970 Información adicional

17.1 DESCRIPCIONES DETALLADAS DE LAS BARRERAS DE HUMEDAD, CUBIERTAS EXTERIORES Y BARRERAS TÉRMICAS

BARRERAS DE HUMEDAD			
Etiqueta LION	Material	Peso/Descripción	Principales materiales de construcción
GORE-TEX CROSSTECH BLACK MB	Barrera de humedad GORE-TEX CROSSTECH® BLACK	4.7 oz/yd ² Textil FR (resistente a la llama) laminado sobre una película de marca registrada Gore	Fibras de mezcla de aramida en tejido facial de mezcla de aramida con tratamiento DWR, película de marca registrada Gore
GORE-TEX CROSSTECH PRIME MB	Barrera de humedad PrimeMoisture GORE-TEX CROSSTECH®	4.6 oz/yd ² Textil FR (resistente a la llama) laminado sobre una película de marca registrada Gore	Fibras de mezcla de aramida en tejido facial de mezcla de aramida con tratamiento DWR, película de marca registrada Gore
GORE-TEX CROSSTECH INNOVATE MB	Barrera de humedad Innovate GORE-TEX CROSSTECH®	4.9 oz/yd ² Textil FR (resistente a la llama) laminado sobre una película de marca registrada Gore	Fibras de mezcla de aramida en tejido facial de mezcla de aramida, película de marca registrada Gore, fibras de aramida en soporte de aramida
GORE-TEX CROSSTECH ENDURE MB	Barrera de humedad Endure GORE-TEX CROSSTECH®	6.3 oz/yd ² Textil FR (resistente a la llama) laminado sobre una película de marca registrada Gore	Fibras de mezcla de aramida en tejido facial de mezcla de aramida con tratamiento DWR, película de marca registrada Gore, fibras de aramida en soporte de aramida
MILLIKEN ASSURE MB	MPG S000108100 Milliken Assure™	5.8 oz/yd ² Tela tejida con 93% meta-aramida, 5% para-aramida y 2% fibra antiestática, laminada sobre una película libre de PFAS	93% meta-aramida, 5% para-aramida y 2% fibra antiestática
STEDAIR 3000 MB	Stedair 3000	4.5 oz/yd ² Película bicomponente de PTFE/PU laminada sobre una tela Spunlace con 85% meta-aramida y 15% para-aramida con un acabado DWR no fluorado	Igual que la descripción
STEDAIR 4000 MB	Stedair 4000	5.0 oz/yd ² Película bicomponente de PTFE/PU laminada sobre una tela tejida con 93% meta-aramida, 5% para-aramida y 2% fibra antiestática con un acabado DWR no fluorado	Igual que la descripción
STEDAIR GOLD MB	Stedair Gold	5.0 oz/yd ² Película bicomponente de PTFE/PU laminada sobre una tela tejida con 50% meta-aramida, 30% para-aramida y 20% PBI con un acabado DWR no fluorado	Igual que la descripción
CUBIERTAS EXTERIORES ESTRUCTURALES			
Etiqueta LION	Material	Peso Descripción	Principales materiales de construcción
6.9 OZ FLEX 7	Flex7	6.9 oz/yd ²	Sarga de para-aramida/PBI con repelente al agua de larga duración libre de PFAS
6.6 OZ/SQ YD PIONEER	Pioneer™	6.6 oz/yd ²	Para-aramida/Meta-aramida/Fibra antiestática
6.6 OZ/SQ YD AGILITY	Agility	6.6 oz/yd ²	Para-aramida/PBO/Meta-aramida
7.5 OZ/SQ YD SNYERGY	MPG S000106175 Westex® Synergy	7.5 oz/yd ²	93% Nomex, 5% Kevlar, 2% P-140
7.5 OZ / SQ YD GEMINI XT	Gemini XT / PBI XT	7.5 oz/yd ²	Para-aramida/PBI con cuadrícula de filamentos, Tejido antidesgarro con repelente al agua de larga duración libre de PFAS
7.2 OZ/SQ YD ADVANCE	Advance	7.2 oz/yd ²	Mezcla de para-aramida/meta-aramida
7.0 OZ/SQ YD PBI MAX	PBI MAX 7.0	7.0 oz/yd ²	Mezcla de PBI/para-aramida
6.0 OZ/SQ YD PBI MAX	PBI MAX 6.0	6.0 oz/yd ²	Mezcla de PBI/para-aramida
6.0 OZ/SQ YD PBI MAX LP	PBI MAX 6.0 LP	6.0 oz/yd ²	Mezcla de PBI/para-aramida
6.5 OSY ARMOR AP	Armor AP	6.5 oz/yd ²	65% para-aramida/35% meta-aramida
7.0 OSY HORIZON	MPG S000107505 Horizon o MPG S000107515 Horizon / 7.0 oz/yd ² ± 5%	7.0 oz/yd ² ± 5%	50% para-aramida/48% meta-aramida/2% fibra antiestática



FORROS TÉRMICOS PROPIETARIOS DE LION			
Etiqueta LION	Material	Peso Descripción	Principales materiales de construcción
GLIDE ICE CENTER CUT(C) THERMAL DWR	Aramid Rayon FR	8.2oz/yd ² (Sistema Total con capa de barrera de humedad incluida)	3.8 oz/yd ² Tela facial de tejido de sarga 100% meta-aramida acolchada sobre 1 capa de fieltro Araflo de 2.0 oz/yd ²
GLIDE ICE 2L ARAFLO (K) THERMAL DWR	Aramid/Nylon FR	7.6 oz/yd ²	Tela facial de tejido de sarga 100% meta-aramida de 3.8 oz/yd ² acolchada sobre 1 capa de E-89 de 2.3 oz/yd ² y 1 capa de fieltro Araflo de 1.5 oz/yd ²
GLIDE ICE 2L ARAFLO (B) THERMAL DWR	Aramid Rayon FR	7.6 oz/yd ²	Tela facial de tejido de sarga 100% meta-aramida de 3.8 oz/yd ² acolchada sobre 1 capa de E-89 de 2.3 oz/yd ² y 1 capa de fieltro perforado E-89 de 1.5 oz/yd ²
TITANIUM 2L ARAFLO (H) THERMAL DWR	Aramid Rayon FR	7.6 oz/yd ²	Acolchado de 3.8 oz/yd ² de aramida/rayón FR/nailon sobre 1 capa de 2.3 oz/yd ² y 1 capa de 1.5 oz/yd ² de fieltro no tejido de meta-aramida/para-aramida (67% meta-aramida/33% para-aramida) con un repelente al agua de larga duración (DWR) no fluorado
SISTEMA DE BARRERA DE HUMEDAD / FORROS TÉRMICOS PROPIETARIOS LION - CENTERCUT™ PLUS			
Etiqueta LION	Material	Peso Descripción	Principales materiales de construcción
GLIDE ICE W/ GORETEX MB TECH (PTFE)	Aramid/Nylon FR	10.9 oz/yd ² (sistema Total)	Tela facial Glide Ice laminada sobre una película de ePTFE bicomponente mejorada. Filtro no tejido tridimensional de meta-aramida/para-aramida laminado sobre una película de ePTFE. Tela facial Dri tipo chambray de meta-aramida de 3 oz.
NONWOVEN/PTFE W/ CHAMBRAY DWR(G)TL			



17.2 RESULTADOS DE FLAMA POR CONTAMINACIÓN DE COMBUSTIBLE EN CUBIERTA EXTERIOR SEGÚN NFPA 1970

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Pioneer <i>Acabado de repelente al agua de larga duración libre de PFAS</i>	Contaminación de combustible	Urdimbre	34.3	0.1	64.9	27.5	15
		Trama	35.3	0.3	63.6	40.9	11
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	32.8	1.0	63.9	3.7	14
		Trama	31.1	1.7	62.1	1.3	12
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	19
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	19
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	16
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	16

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Gemini XT / PBI XT <i>Acabado de repelente al agua de larga duración libre de PFAS</i>	Contaminación de combustible	Urdimbre	28.9	7.7	67.2	18.6	6
		Trama	32.3	0.4	67.5	25.4	6
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	26.4	1.6	69.8	2.0	10
		Trama	28.6	2.3	67.6	6.3	13
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	14
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	13
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	14
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	12

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Flex7 <i>Acabado de repelente al agua de larga duración libre de PFAS</i>	Contaminación de combustible	Urdimbre	27.6	1.5	67.7	26.5	2
		Trama	31.2	0.5	65.2	25.3	2
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	32.4	0.5	65.7	0.0	0
		Trama	27.1	0.6	68.5	0.0	7
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	13
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	14
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	12
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	12



Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Brigade 750 <i>Acabado de repelente al agua de larga duración libre de PFAS</i>	Contaminación de combustible	Urdimbre	29.0	1.1	73.2	29.9	128
		Trama	28.6	0.2	81.9	21.7	67
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	28.6	-4.1	72.5	17.4	48
		Trama	29.6	-4.0	69.9	8.7	47
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	68
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	81
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.3	59
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.6	60

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Agility <i>Acabado de repelente al agua de larga duración libre de PFAS</i>	Contaminación de combustible	Urdimbre	26.6	1.3	67.9	17.5	0
		Trama	19.4	0.1	65.7	27.8	0
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	35.0	0.5	68.2	0.2	0
		Trama	30.7	1.1	70.8	1.2	0
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	5
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	4
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	4
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	4

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
Armor AP	Contaminación de combustible	Urdimbre	32.9	0	66.2	15.7	5.3
		Trama	34	0	66.6	16.4	4.7
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	28.1	1.3	68.5	1.1	12.7
		Trama	31	0	68.8	1.9	13.7
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	14
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	15
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	12
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	14



Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
PBI Max 6.0 o PBI Max 6.0 LP	Contaminación de combustible	Urdimbre	27.6	3.7	67.6	31.1	11
		Trama	30.5	1.7	64.6	24.9	11
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	26.2	4.8	65.2	0.5	17.3
		Trama	25.8	5.3	65	3.5	13.7
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	18
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	17
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	15
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	17

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
PBI Max 7.0	Contaminación de combustible	Urdimbre	30.7	4.6	61.7	25.8	14
		Trama	30.7	6	62.3	20.1	12
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	23.9	10.3	63.5	0	12.7
		Trama	23.6	12.6	60.2	0	19
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	18
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	19
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	18
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	18

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
PBI Max 7.0	Contaminación de combustible	Urdimbre	30.7	4.6	61.7	25.8	14
		Trama	30.7	6	62.3	20.1	12
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	23.9	10.3	63.5	0	12.7
		Trama	23.6	12.6	60.2	0	19
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	18
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	19
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	18
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	18



Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
MPG S000106175 Westex® Synergy – Acabado Hydropel (repelencia al agua sin PFAS) - 7.5 oz/yd²	Contaminación de combustible	Urdimbre	31.2	13.7	100.0	41.5	85
		Trama	31.2	12.1	97.6	36.2	222
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	19.4	0.2	76.4	16.9	103
		Trama	20.0	0.3	82.5	12.0	104
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	82
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	82
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	70
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	65

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
MPG S000107515 Horizon Black– Hydropel Finish (non-PFAS water repell)- 7.0 osy	Contaminación de combustible	Urdimbre	26.9	0.0	71.7	27.5	13
		Trama	28.2	0.0	69.4	29.0	19
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	24.4	0.8	74.2	2.6	29
		Trama	23.5	0.0	67.2	1.9	30
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	37
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	34
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.1	27
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.1	24

Tela y acabado de la cubierta exterior	Condición	Dirección	Índices de penetración, repelencia y absorción			Resistencia a la llama	
			I_P	I_R	I_A	Prom. de persistencia de flama (s)	Prom. de longitud de carboniz. (mm)
MPG S000107505 Horizon Gold – Hydropel Finish (non-PFAS water repell)- 7.0 osy	Contaminación de combustible	Urdimbre	28.1	0.0	70.1	22.1	22
		Trama	28.0	0.0	71.2	32.3	19
	Contaminación del combustible seguida de limpieza	Urdimbre	24.7	0.0	68.8	3.8	32
		Trama	23.3	0.0	75.2	2.2	32
	Tal como se recibió	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.0	82
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	82
	Después de 5 lavados	Urdimbre	N/A	N/A	N/A	0.1	70
		Trama	N/A	N/A	N/A	0.0	65



18. GARANTÍA LIMITADA DE POR VIDA DEL PRODUCTO

Use este código QR para acceder a la información de la garantía limitada de todos los productos LION.

Comuníquese con Soporte al Cliente de LION al 800-421-2926 o a customersupport@lionprotects.com para cualquier pregunta.



ID de la Prenda

En los espacios siguientes, anote las actividades realizadas en su prenda durante su vida útil.

Los tipos de actividades pueden incluir: Inspección rutinaria o avanzada; Limpieza rutinaria o avanzada; Descontaminación; Reparaciones; Modificación; Retiro de servicio;

[illegible]

Fecha y método de disposición final

ADVERTENCIA

Es su responsabilidad mantener una higiene personal adecuada para reducir su exposición a los productos carcinógenos derivados de la combustión.

CÓDIGO DE RESPONSABILIDAD PERSONAL



Las empresas miembros de FEMSA que proporcionan equipo y servicios de respuesta a emergencias desean que el personal de respuesta a emergencias conozca y comprenda lo siguiente:

1. El combate de incendios y la respuesta a emergencias son actividades inherentemente peligrosas que requieren una capacitación adecuada sobre sus riesgos y el uso de extrema precaución en todo momento.
2. Es su responsabilidad leer y comprender todas las instrucciones para el usuario, incluyendo el propósito y las limitaciones, proporcionadas con cualquier pieza de equipo que se le solicite utilizar.
3. Es su responsabilidad saber que ha sido debidamente capacitado en el combate de incendios y/o respuesta a emergencias, así como en el uso, precauciones y cuidado de cualquier equipo que se le solicite utilizar.
4. Es su responsabilidad estar en una condición física adecuada y mantener el nivel de habilidades personales requerido para operar cualquier equipo que se le solicite utilizar.
5. Es su responsabilidad saber que su equipo se encuentra en condiciones operativas y que ha recibido mantenimiento de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
6. El incumplimiento de estos lineamientos puede provocar la muerte, quemaduras, lesiones y enfermedades.



© 2018 FEMSA, Todos los derechos reservados, Fire and Emergency Manufacturers and Services Association, Inc.

www.femsa.org

Entire Contents © 2026

Febrero de 2026
FI 6489-054



© 2026 LION GROUP, INC. TODOS LOS DERECHOS RESERVADOS. ESTA GUÍA ESTÁ PROTEGIDA POR LAS LEYES DE DERECHOS DE AUTOR DE LOS ESTADOS UNIDOS Y LA CONVENCIÓN INTERNACIONAL SOBRE DERECHOS DE AUTOR. NINGUNA PARTE DE ESTA GUÍA PUEDE SER REPRODUCIDA SIN EL CONSENTIMIENTO EXPRESO POR ESCRITO DE LION.