

Fourth Edition

ESSENTIALS OF FIRE FIGHTING



**CURRICULUM
PRESENTATION**

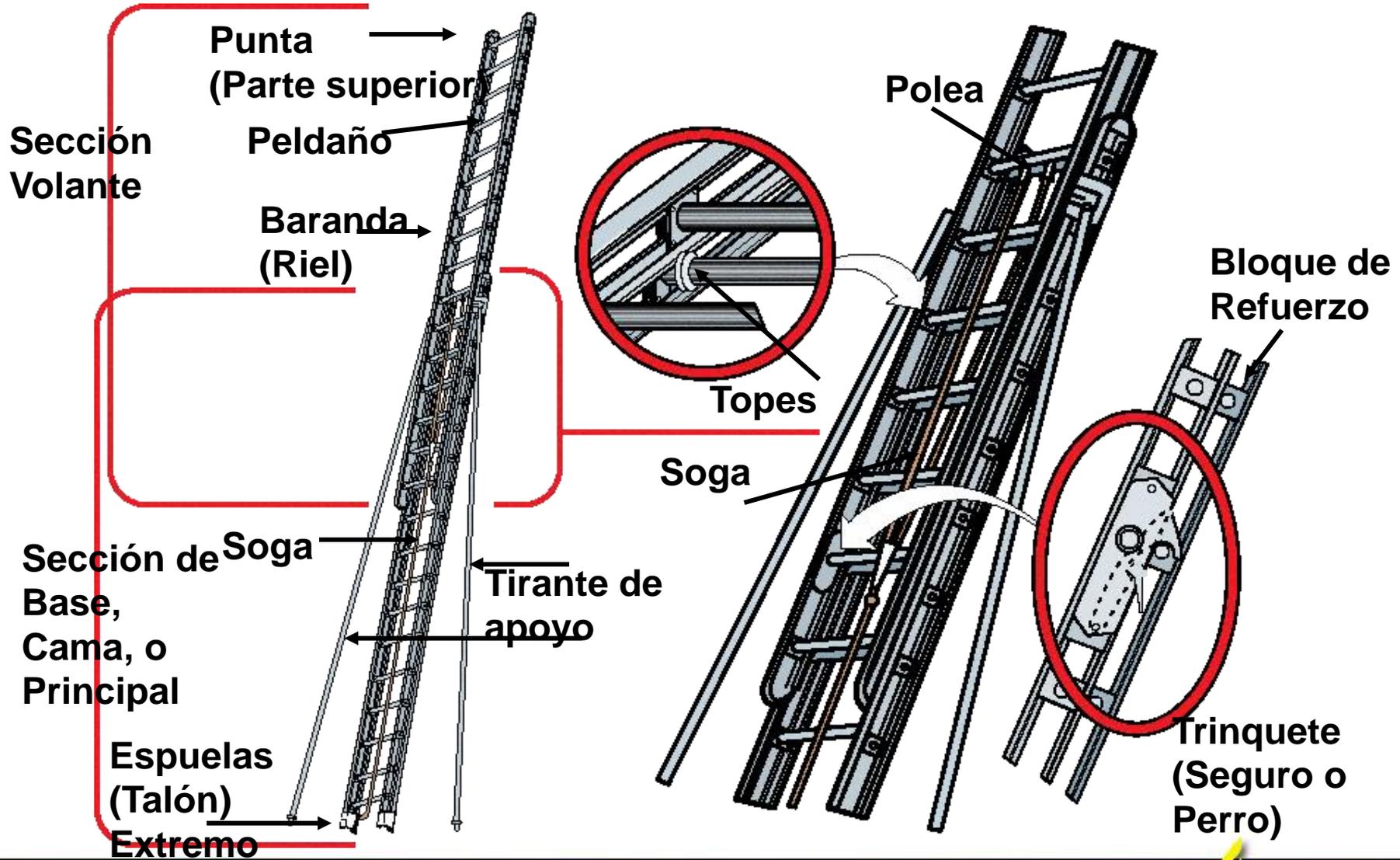
ESCALERAS

BOMBERO I • LECCION 9



**Fire Protection Publications
Oklahoma State University**

TERMINOS DE ESCALERAS



TERMINOS DE ESCALERAS

- Baranda — Miembro estructural principal de una escalera; soporta los peldaños o bloques de peldaños
- Cama (sección base) — Sección inferior o más ancha de la escalera de extensión; esta sección siempre mantiene contacto con el suelo u otra superficie de apoyo
- Extremo (talón) — Extremo inferior de la escalera; extremo que se coloca en el suelo o en otra superficie de apoyo cuando se levanta la escalera
- Espuelas — Zapatas o puntas metálicas de seguridad unidas al talón de las barandas de la escalera para evitar que resbale

TERMINOS DE ESCALERAS (cont.)

- Volante — Sección(es) superior(es) de las escaleras de extensión y de algunas escaleras de combinación
- Almohadillas de apoyo — Placas de apoyo de hule o de neopreno, generalmente de pivote, unidas al extremo inferior de la escalera
- Guías — Tiras de madera o de metal, a veces en forma de ranuras o canales, en una escalera de extensión; guían la sección volante cuando esta se levanta
- Soga — Cuerda o cable usado para izar y bajar las secciones volantes de una escalera de extensión; también llamada *cuerda volante*

TERMINOS DE ESCALERAS (cont.)^{TS 9-1c}

- Etiqueta sensor de calor — Etiqueta adherida en la parte interior de la baranda de cada sección de la escalera; un cambio de color indica que la escalera se ha expuesto a calor suficiente como para tener que probarla antes de volver a usarla
- Ganchos — Dispositivos curvos de metal instalados en la punta de las escaleras para techo para fijar la escalera al punto más alto del techo
- Trinquetes (perros o seguros de la escalera) — Dispositivos instalados en el interior de las barandas de las secciones volantes; se usan para sostener la sección volante en su sitio cuando se ha extendido
- Placas de protección — Tiras de metal colocadas en los puntos de roce de las escaleras, como en la punta, o en áreas donde entra en contacto con los soportes para la escalera en el carro bombero

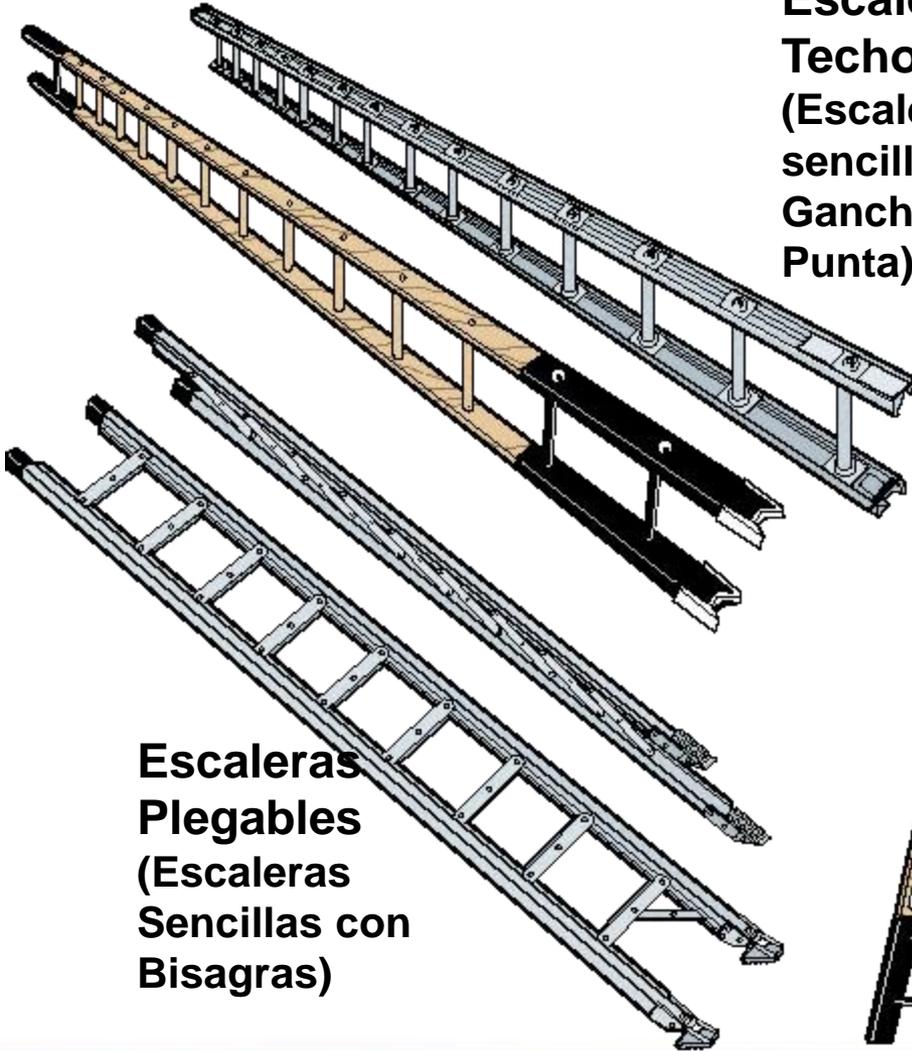
TERMINOS DE ESCALERAS (cont.)

- Polea — Pequeña rueda estriada por la cual pasa la soga en una escalera de extensión
- Rieles — Los dos miembros longitudinales de una baranda reforzada, separados por bloques de refuerzo o de separación
- Peldaños — Miembros transversales que proporcionan apoyo para escalar; se extienden de una baranda a la otra excepto en las escaleras de gancho (pompier) donde los peldaños atraviesan la única baranda
- Topes — Piezas de madera o metal que evitan que la sección volante se extienda demasiado
- Tirantes — Varillas de metal que corren de una baranda a la otra
- Punta (superior) — Extremo superior de una escalera
- Bloque de refuerzo — Piezas de separación entre los rieles de la escalera; en ocasiones usados para soportar los peldaños

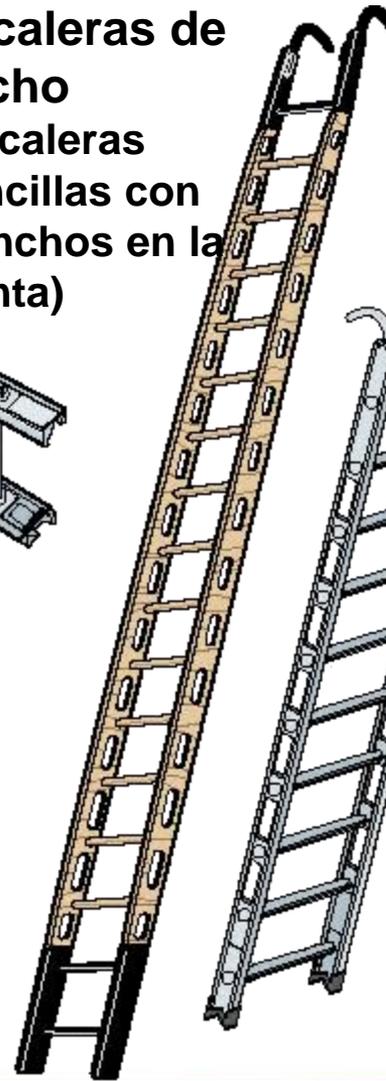
TIPOS DE ESCALERAS I

VS 9-2

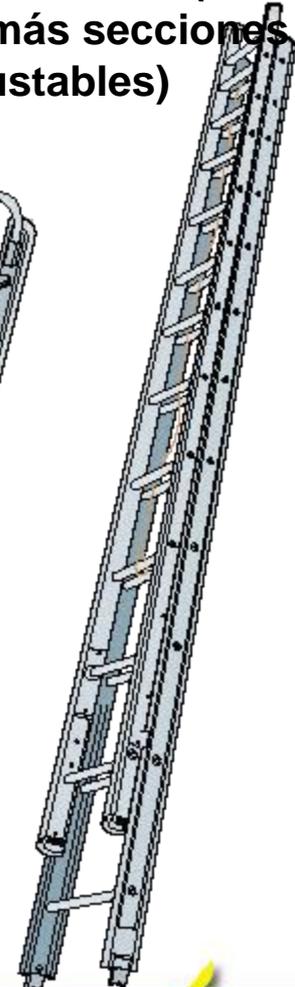
Escaleras Sencillas o de Pared
(Una sola sección no ajustable)



Escaleras de Techo
(Escaleras sencillas con Ganchos en la Punta)

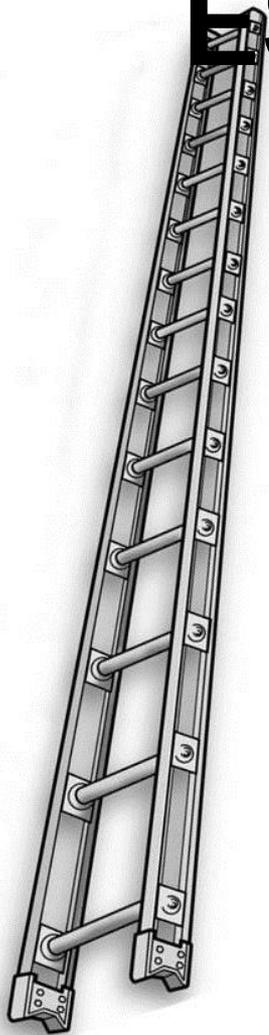


Escaleras de Extensión (dos o más secciones ajustables)



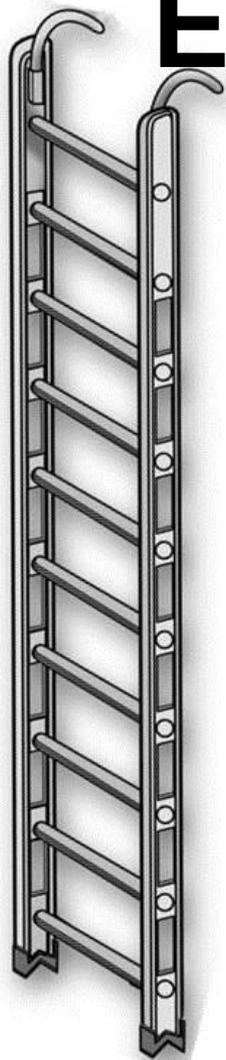
Escaleras Plegables
(Escaleras Sencillas con Bisagras)

ESCALERAS SENCILLAS



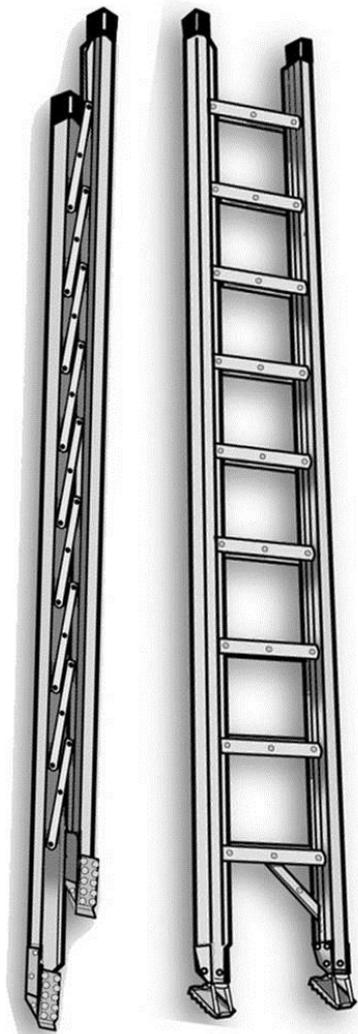
- No son ajustables
- Solo tienen una sección
- En ocasiones se les llama *escaleras de pared*
- Se usan para un rápido acceso a ventanas y techos en edificios de uno a dos pisos
- Pueden tener construcción reforzada
- Generalmente disponibles en longitudes pares de 12 a 20 pies (*4 m a 6 m*)

ESCALERAS DE TECHO



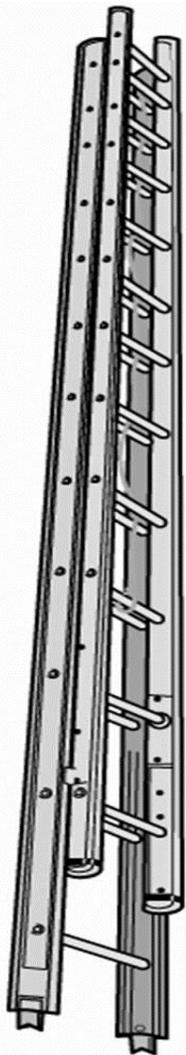
- Equipadas con ganchos plegables en la punta para anclar la escalera al lomo del techo
- Se usan para distribuir el peso del bombero mientras trabaja en el techo y para evitar que resbale
- También pueden usarse como escaleras sencillas de pared
- Generalmente tienen longitudes que van de 12 a 24 pies (*4 m a 8 m*)

ESCALERAS PLEGABLES



- Tienen peldaños con bisagras
- Se pliegan de forma que una baranda descansa sobre la otra
- Se pueden llevar por pasillos angostos
- Se usan en carboneras de áticos y en pequeños cuartos y armarios
- Generalmente tienen una longitud de 8 a 16 pies (2.5 *m a 5 m*)
- Deben estar equipadas con calzas de seguridad

ESCALERAS DE EXTENSION

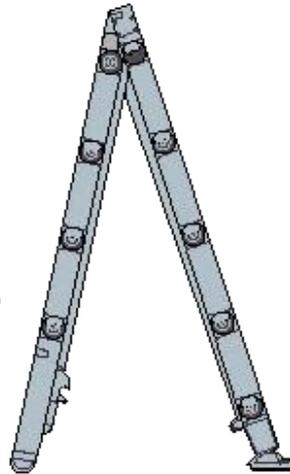


- Longitud ajustable
- La longitud que se indica en la escalera equivale a la longitud de los rieles laterales cuando se extiende completamente
- Se usan para tener acceso a ventanas y techos dentro de sus límites de longitud
- Generalmente tienen una longitud de 12 a 39 pies (*4 m a 11.5 m*)

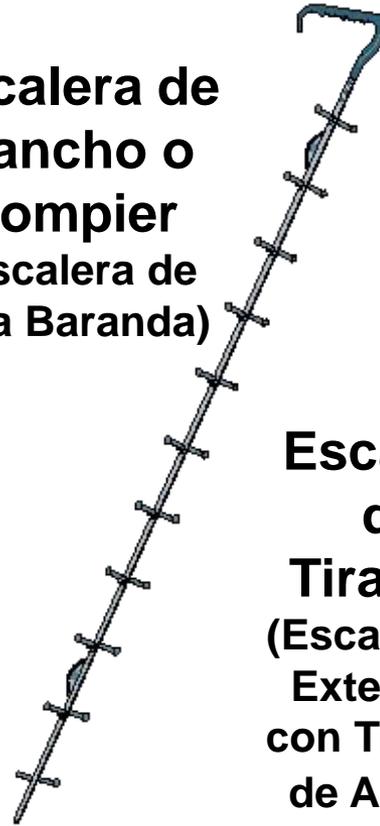
TIPOS DE ESCALERAS II



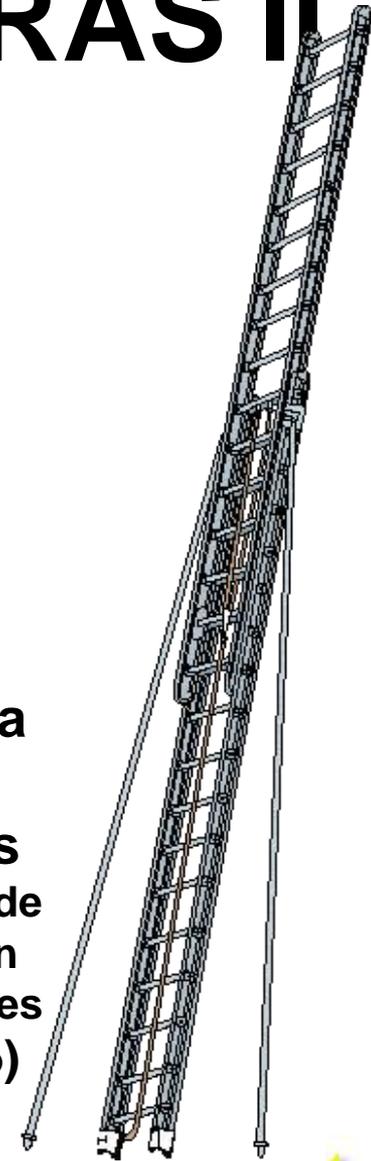
**Escalera de
Combinación**
(Se usa como
Escalera Tipo A o
Escalera Recta)



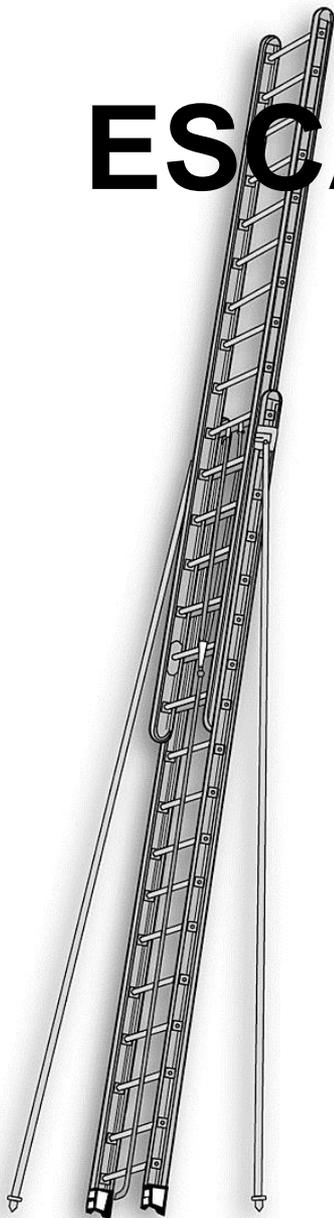
**Escalera de
Gancho o
Pompier**
(Escalera de
Una Baranda)



**Escalera
de
Tirantes**
(Escalera de
Extensión
con Tirantes
de Apoyo)

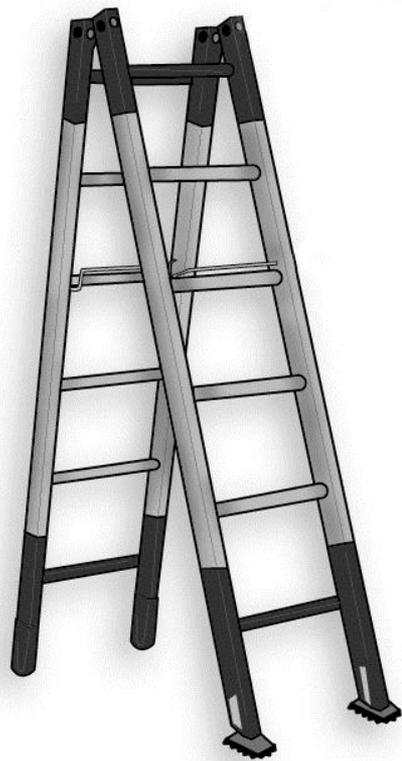


ESCALERAS DE TIRANTES



- Cualquier escalera de tirantes con una longitud de 40 pies (*12 m*) o más debe estar equipada con tirantes de apoyo para mayor estabilidad y apalancamiento al elevarse
- La mayoría no exceden los 50 pies (*15 m*) de largo
- Pueden tener de dos a cuatro secciones volantes

ESCALERAS DE COMBINACION



- Pueden usarse como escalera sencilla, de extensión, o de tijera (escalera de tipo A)
- La longitud varía de 8 a 14 pies (*2.5 m a 4.3 m*)
- Deben estar equipadas con dispositivos de fijación positiva para mantener la escalera en la posición abierta

ESCALERAS DE GANCHO (POMPIER)



- Son escaleras de una sola baranda con peldaños que salen de ambos lados
- A veces se les llama *escalas*
- Terminan en una punta grande de metal, en forma de cuello de cisne para asegurar la escalera en una ventana o en otra abertura
- Se usan para subir de piso en piso vía las ventanas exteriores
- Varían en longitud desde 10 a 16 pies (3 m a 5 m)

MANTENIMIENTO DE ESCALERAS

- Mantenga las escaleras que se apoyan en el suelo libres de humedad.
- No almacene o apoye las escaleras en una posición donde estén sujetas al calor de escapes o al calor del motor.
- No guarde las escaleras en un área donde estén expuestas a los elementos.
- No pinte las escaleras excepto 12 pulgadas (300 mm) del extremo superior y 12 pulgadas del extremo inferior de las barandas con fines de identificación o visibilidad.

LIMPIEZA DE LAS ESCALERAS

- Limpie las escaleras después de cada uso y antes de inspeccionarlas.
- Use un cepillo de cerdas suaves y el chorro de agua para limpiarlas.
- Seque la escalera con un trapo, revisando en busca de defectos.

MANTENIMIENTO, INSPECCION Y REPARACION GENERAL DE LAS ESCALERAS

- *Mantenimiento:* Mantener las escaleras listas y en buen estado
- *Reparación:* Restauración o reemplazo de lo que se haya vuelto inoperable
- Las escaleras que cumplen con el estándar *NFPA 1931* están marcadas por el fabricante con una etiqueta de certificación en la baranda de la escalera.
- Todos los bomberos deben ser capaces de llevar a cabo el mantenimiento de rutina de las escaleras.

MANTENIMIENTO, INSPECCION Y REPARACION GENERAL DE LAS ESCALERAS (cont.)

- Solo técnicos capacitados deberán llevar a cabo la reparación de las escaleras.
- Los bomberos deben limpiar las escaleras después de cada uso; las escaleras sucias no se pueden inspeccionar adecuadamente.
- Los bomberos deben inspeccionar las escaleras después de cada uso y mensualmente.

MANTENIMIENTO, INSPECCION Y REPARACION GENERAL DE LAS ESCALERAS (cont.)

- Dos métodos para determinar si las escaleras de metal han sido expuestas a altas temperaturas:
 - El agua hierve al rociarse en la escalera
 - La etiqueta indicadora de calor ha cambiado de color
- Solo el personal capacitado del departamento de bomberos o una organización autorizada para realizar pruebas debe someter a prueba las escaleras de suelo que se usan para el combate de incendios.

INSPECCION DE LAS ESCALERAS

Marque los defectos con tiza.



Inspeccione:

- Peldaños (Firmeza, Grietas, Abolladuras, Astilladuras)
- Pernos, Remaches, soldadura (Revisar si tienen juego)
- Barandas y Peldaños (Grietas, Esquirlas, Roturas, Orificios, Cuarteaduras, Ondulaciones, y Deformidades)
- Escaleras de Extensión (Conjuntos de Trinquete, Soga, Partes Móviles, Palancas Articuladas y Sujetadores de los Tirantes de Apoyo)
- Escaleras de Madera (Rozaduras, Raspaduras, o Barniz Oscurecido; Rayas Oscuras en la Madera)
- Escaleras de Techo (Oxido, ganchos Deformados o con Mal Funcionamiento)

INSPECCION DE LAS ESCALERAS DE SUELO

- ✓ Revise las etiquetas sensoras de calor en las escaleras de metal y de fibra de vidrio por cualquier cambio de color que indique exposición al calor.
- ✓ Verifique que el ajuste y apretamiento de los peldaños.
- ✓ Revise que los pernos y remaches estén bien apretados.
- ✓ Revise las uniones de soldadura en busca de grietas o defectos aparentes.
- ✓ Revise las barandas y peldaños para detectar grietas, astillas, roturas, orificios, cuarteaduras, ondulaciones, o deformidades.

INSPECCION DE ESCALERAS DE MADERA/ESCALERAS CON COMPONENTES DE MADERA

- ✓ Busque áreas donde el barniz de acabado presente rozaduras o raspaduras.
- ✓ Busque obscurecimiento del barniz (lo que indica exposición al calor).
- ✓ Busque rayas oscuras en la madera (lo que indica deterioro de la madera).

INSPECCION DE ESCALERAS DE TECHO

- ✓ Verifique que los ganchos para techo funcionen con relativa facilidad.
- ✓ Busque indicios de óxido, deformidades, y partes flojas.

INSPECCION DE ESCALERAS DE EXTENSION

- ✓ Asegúrese que los conjuntos de trinquete funcionen correctamente.
- ✓ Revise la soga para detectar deshilachado o torceduras.
- ✓ Revise el ajuste de la soga cuando la escalera se encuentra acostada.
- ✓ Revise que las poleas giren libremente.
- ✓ Revise la condición de las guías de la escalera y el libre movimiento de las secciones volantes.
- ✓ Revise que las palancas articuladas de los tirantes de apoyo funcionen correctamente, y revise su condición.

LEVANTAR CORRECTAMENTE

Incorrecto



Levantarse con la espalda crea tensión y puede provocar lesiones en la espalda.

Correcto



Use los músculos de las piernas, manteniendo la espalda recta y vertical.

PAUTAS PARA LEVANTAR & DEJAR ESCALERAS

- Cuente con personal adecuado para la tarea.
- Levante correctamente:
 - Doble las rodillas.
 - Mantenga la espalda tan recta como le sea posible.
 - Levante con sus piernas, no con su espalda o brazos.
- Cuando dos o más bomberos levantan una escalera, levante bajo la orden del bombero que se encuentra atrás ya que este puede ver toda la operación.

PAUTAS PARA LEVANTAR & DEJAR ESCALERAS (cont.)

- Invierta el orden del procedimiento para levantar cuando sea necesario colocar la escalera en el suelo antes de elevarla.
 - Baje la escalera con los músculos de las piernas.
 - Mantenga su cuerpo y pies paralelos a la escalera para evitar lesionarse los dedos de los pies.

REGLAS DE SEGURIDAD PARA ESCALERAS

TS 9-17

- No sobrecargue la escalera.
- Use el equipo de protección.
- Elija la escalera adecuada para el trabajo.
- Levante con las piernas, no con la espalda.
- Emplee la cantidad correcta de bomberos para elevar la escalera.
- Revise para detectar riesgos eléctricos por arriba del nivel de la cabeza.
- Colóquela en el ángulo adecuado.
- Asegúrela correctamente antes de subir.
- Ajuste los seguros.
- Suba suavemente y en forma acompasada.
- Use la pierna como sujeción de seguridad o un arnés de seguridad Clase I.
- Inspeccione después de cada uso.

SELECCION DE LA ESCALERA ADECUADA PARA EL TRABAJO

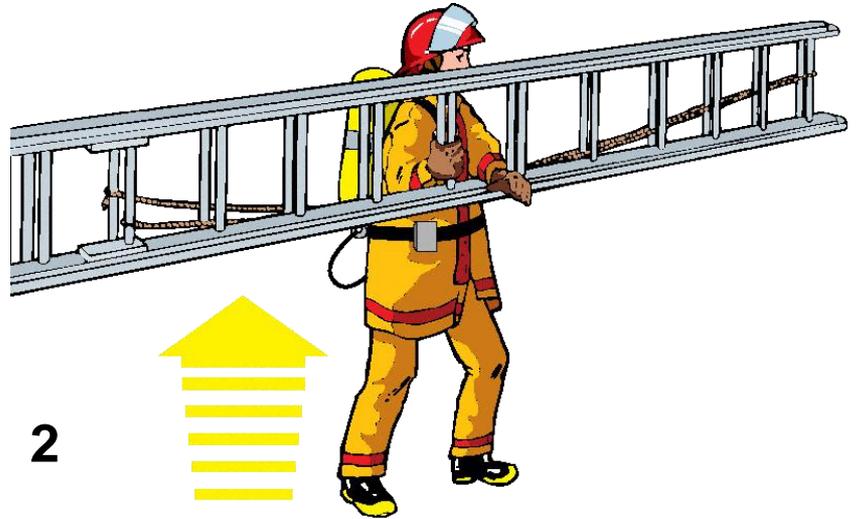
- Alturas máximas de trabajo para escaleras (alcance de la escalera)
 - Para longitudes de 35 pies (*10.7 m*) o menos, el alcance es aprox. 1 pie (*300 mm*) menos que la longitud designada
 - Para longitudes mayores a 35 pies (*10.7 m*), el alcance es aprox. 2 pies (*600 mm*) menos que la longitud designada
- Requerimientos de *NFPA 1901* para escaleras de bombera
 - 1 escalera de extensión, mínimo de 24 ft. (*8 m*)
 - 1 escalera de techo, mínimo de 14 ft. (*4.3 m*)
 - 1 escalera plegable, mínimo de 10 ft. (*3 m*)

CARGAR POR ABAJO DEL HOMBRO

VS 9-6



1



2



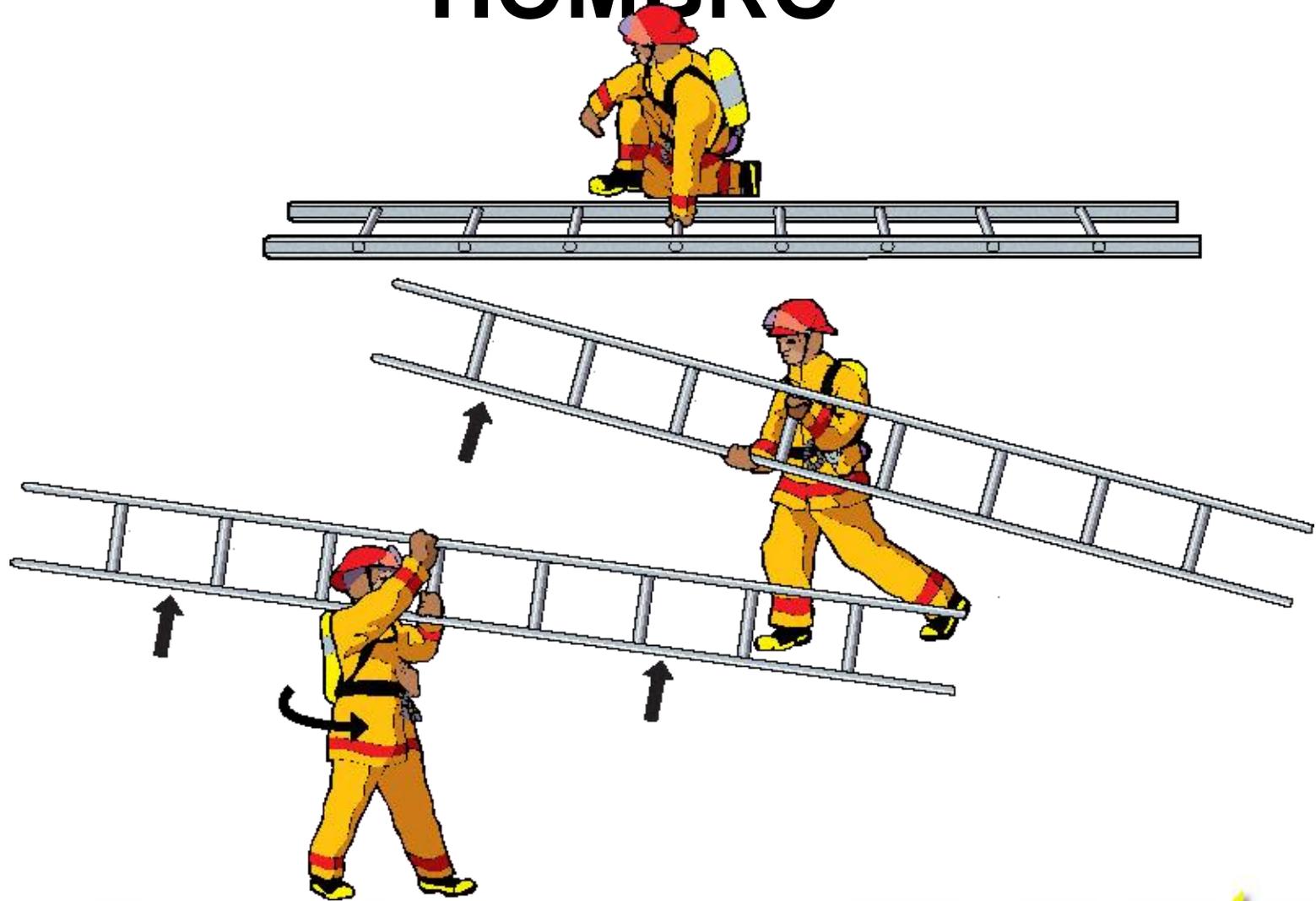
3



4

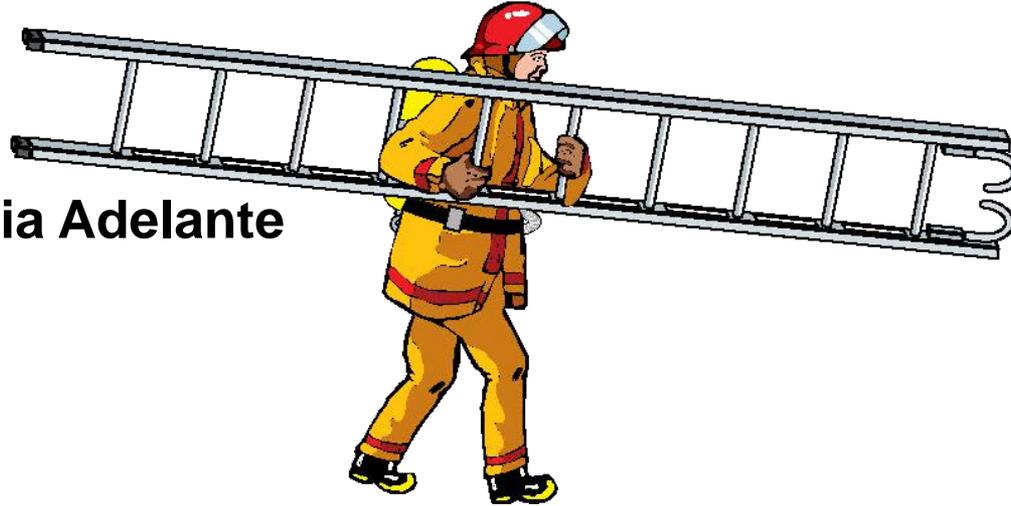
CARGAR POR ARRIBA DEL HOMBRO

VS 9-7



CARGAR ESCALERAS DE TECHO

Punta Hacia Adelante



Base Hacia Adelante



CARGAR BAJO EL BRAZO ^{VS 9-9} & CON EL BRAZO EXTENDIDO

Cargar Bajo el Brazo o
a la Cintura con Dos
Bomberos



Cargar con el
Brazo Extendido,
Sosteniendo por
el Borde, con
Dos Bomberos



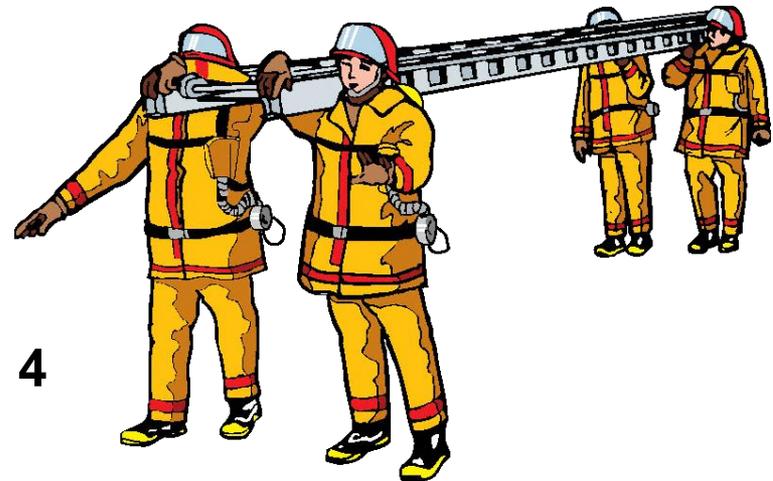
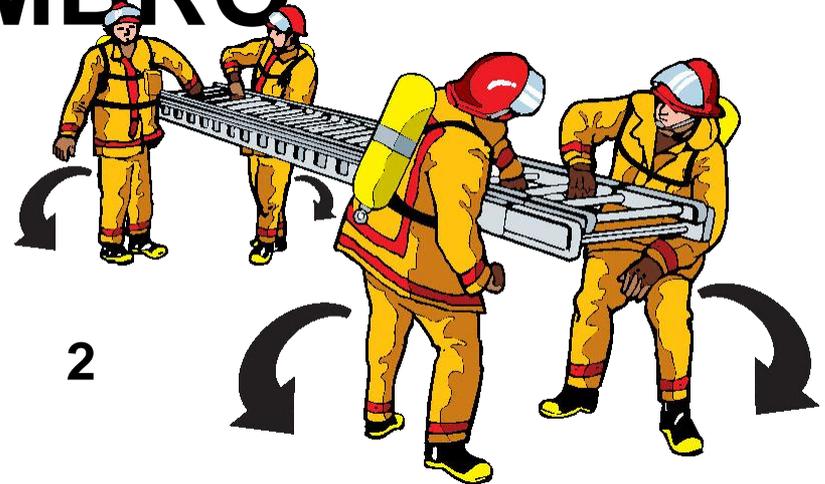
Cargar Escalera en
Posición Plana, con
el Brazo Extendido
con Tres Bomberos



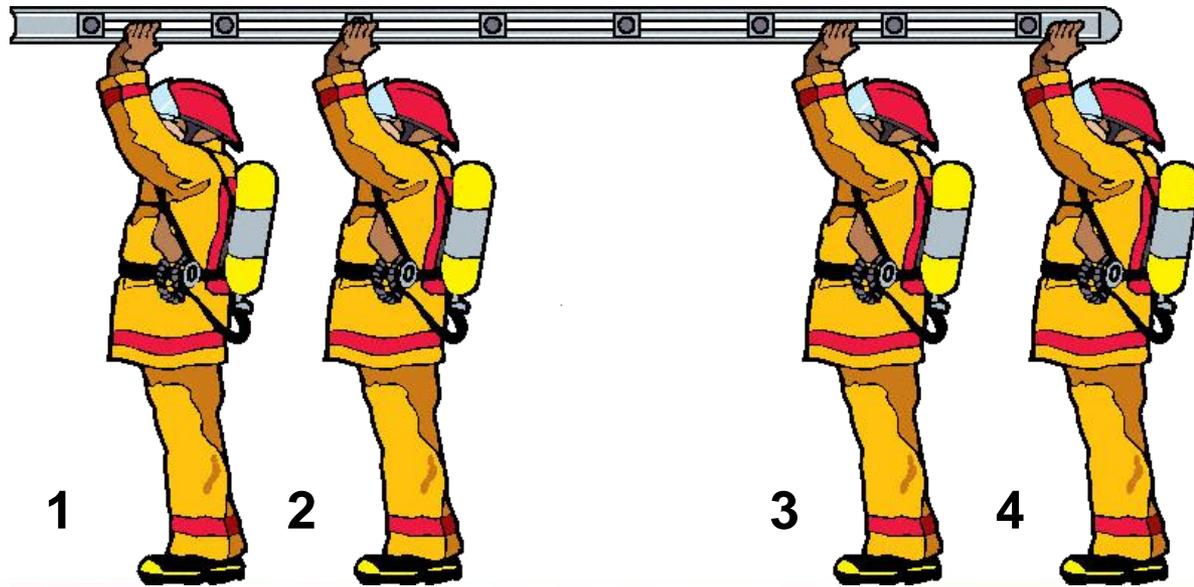
ESCALERA PLANA-SOBRE

VS 9-10

EL HOMBRO



CARGAR EN PASAJE ANGOSTO



MONTAR & DESMONTAR ESCALERAS DE LA BOMBERA

- Tipos y longitudes que se llevan en la bombera
- En qué sitio de la bombera se transportan
- Posición de Montaje
 - Base hacia el frente de la máquina
 - Base hacia parte trasera de la máquina
- Desmontaje de escaleras insertadas
- Orden de colocación insertada en el bastidor porta escaleras
- Posición de la sección volante
 - Colocada hacia adentro
 - Colocada hacia afuera
- Qué tan seguras están
- Cuáles peldaños se colocan en o cerca de los soportes cuando las escaleras se montan verticalmente en uno de los lados de la bombera

MONTAJE DE ESCALERAS

VS 9-12

EN LA BOMBERA

Desmontaje Lateral en Colocación Vertical



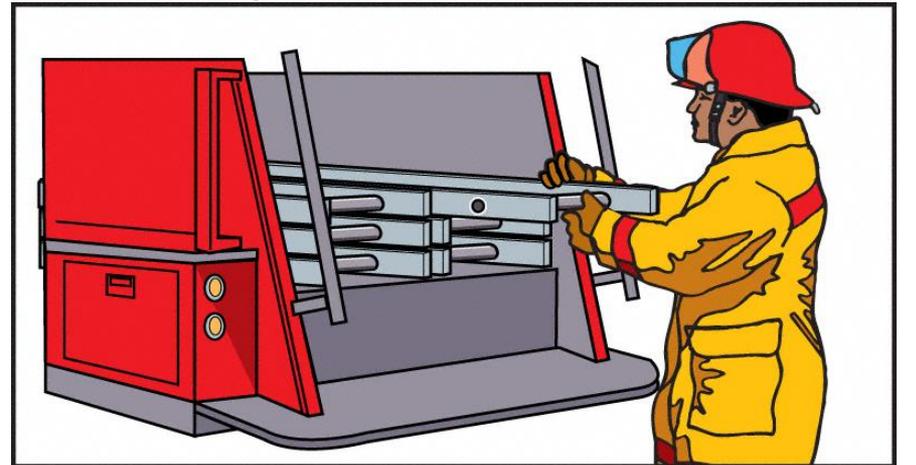
Desmontaje Lateral en Colocación Plana



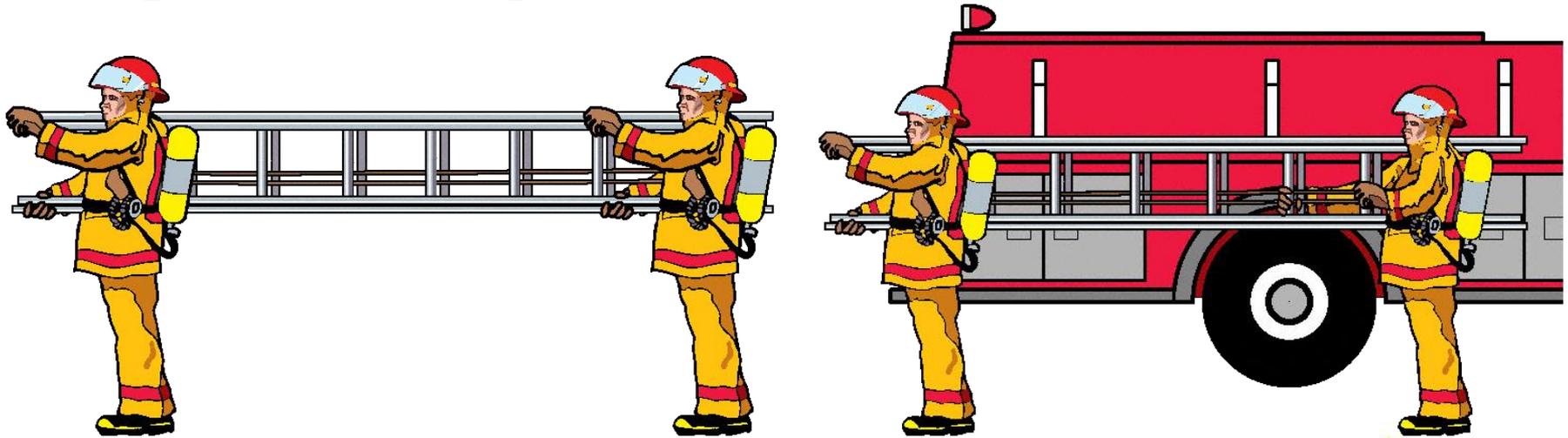
Desmontaje Trasero en Colocación Vertical



Desmontaje Trasero en Colocación Plana



DESMONTAJE DE UNA ESCALERA DE LA BOMBERA



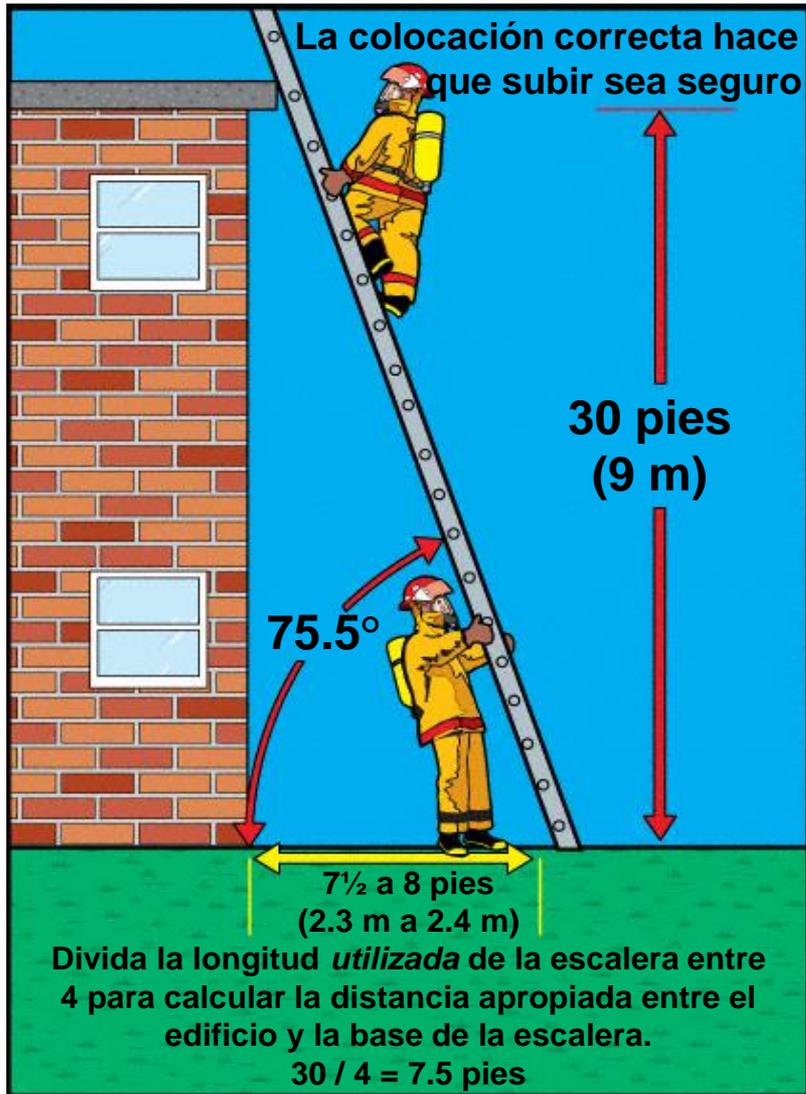
COLOCACION CORRECTA DE LA ESCALERA

- Para ventilación o para entrar o salir de ventanas angostas — Colocar al lado de la ventana contra el viento con la punta aproximadamente al nivel de la parte superior de la ventana
- Rescate por la Ventana — Colocar la punta de la escalera al nivel o ligeramente por debajo del marco inferior de la ventana, o en el interior de la ventana con dos o tres peldaños por arriba del marco inferior si la ventana es lo suficientemente ancha
- Dirigir el chorro de agua o sostener un ventilador de humo — Colocar la escalera directamente frente a la ventana con la punta apoyada en la pared por arriba de la ventana
- Subir al techo — Los cinco peldaños superiores deben sobresalir del borde del techo

ANGULO DE ESCALADA

- Aproximadamente 75 grados
- El escalador puede pararse verticalmente y alcanzar los peldaños con el brazo extendido
- La distancia de la base de la escalera a la pared equivale a la longitud *utilizada* de la escalera dividida entre cuatro
- La marca de inclinación en el exterior de la baranda debe estar perfectamente horizontal y vertical

COLOCACION CORRECTA



Pautas para la Colocación de la Escalera COLOQUE la escalera...

- al menos en 2 sitios en distintos lados del edificio.
- aproveche los puntos fuertes en la construcción del edificio.
- coloque la punta de la escalera sobre la pared por arriba de la ventana cuando se trate de sostener un ventilador de humo o de tener una posición adecuada para dirigir el chorro de la manguera por la abertura de la ventana.

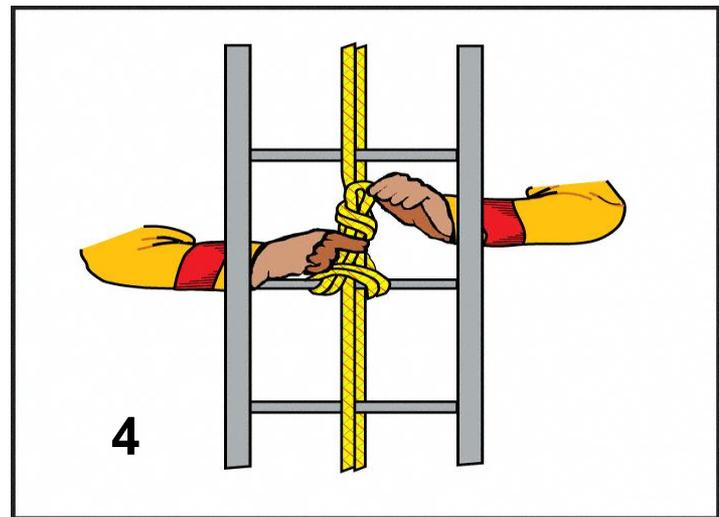
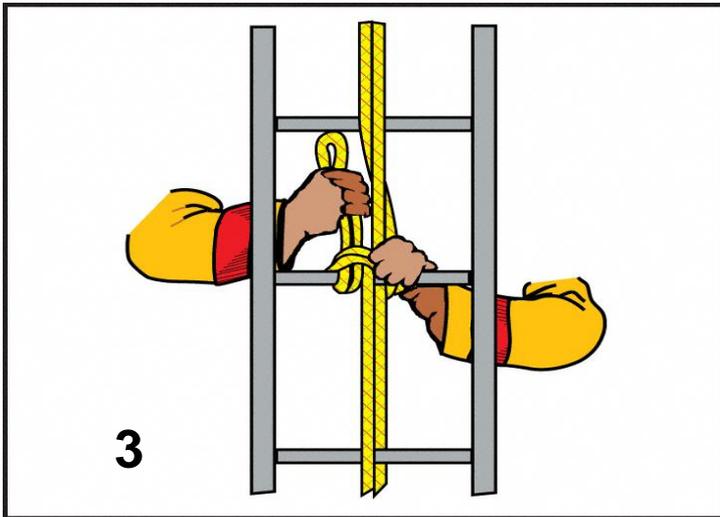
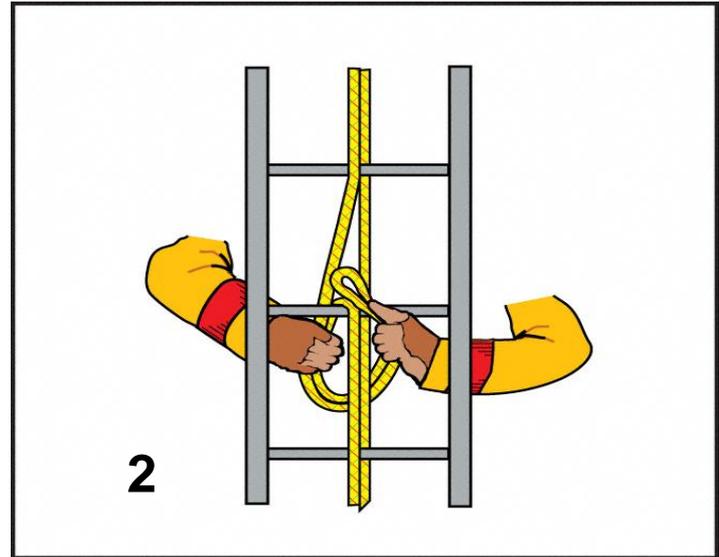
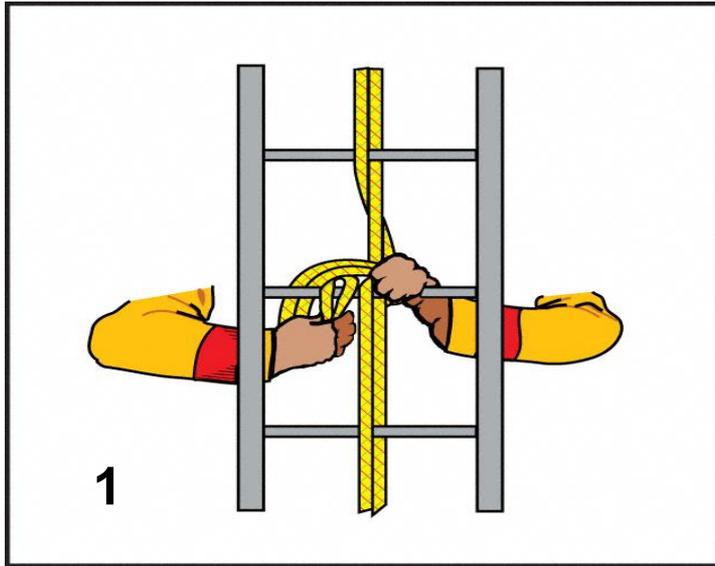
NO coloque la escalera...

- sobre aberturas tales como ventanas y puertas.
- donde pueda tener contacto con obstrucciones elevadas.
- sobre suelo desnivelado o zonas blandas.
- sobre caminos principales de paso.
- donde pueda tener contacto con llamas o superficies que se queman.
- sobre puertas de elevadores de banqueta o sobre luces o claraboyas a ras de banqueta.
- contra paredes o superficies inestables.

PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA ELEVACION DE ESCALERAS

- Inspeccione en busca de riesgos eléctricos.
- Transición de cargar a elevar.
- Colocar la sección volante de la escalera de extensión hacia afuera.
- Asegurar la soga.
 - Con un nudo as de guía alrededor de dos peldaños adecuados
 - Nudo simple de seguridad
- Afiance y afirme los talones de la escalera.

ATAR LA SOGA



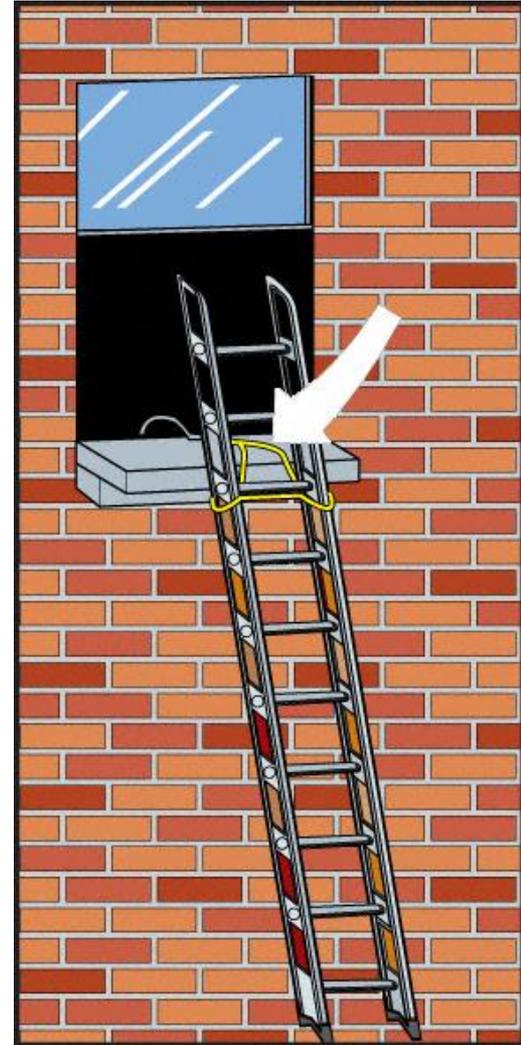
ASEGURAR & AFIANZAR



Fijar



Afianzar

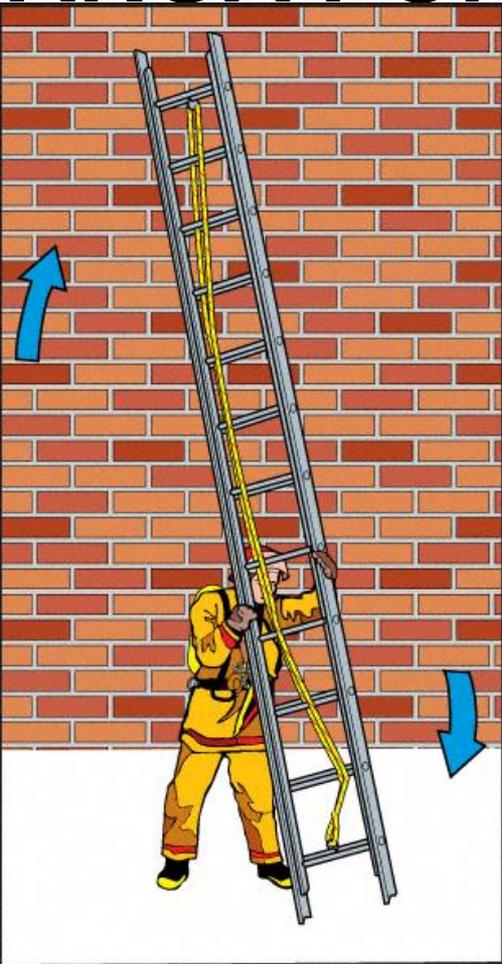


Asegurar

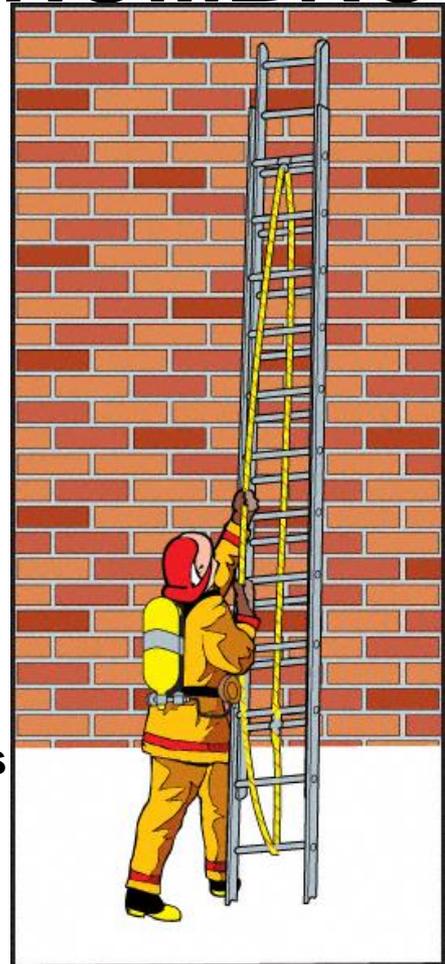
UN BOMBERO LEVANTA ESCALERA EN COLOCACION PLANA (DESDE CARGA POR DEBAJO DEL HOMBRO)



UN BOMBERO LEVANTA ESCALERA EN COLOCACION PLANA (DESDE CARGA POR ARRIBA DEL HOMBRO)



1. Coloque la base de una baranda sobre el suelo.
2. Gire la escalera de cara al edificio, con la sección volante hacia adentro.
3. Extienda la sección volante y asegure la soga.
4. Gire la escalera para colocar la sección volante hacia afuera (solo escaleras de metal y fibra de vidrio).
5. Apoye la escalera contra el edificio.



DOS BOMBEROS LEVANTAN VS 9-19

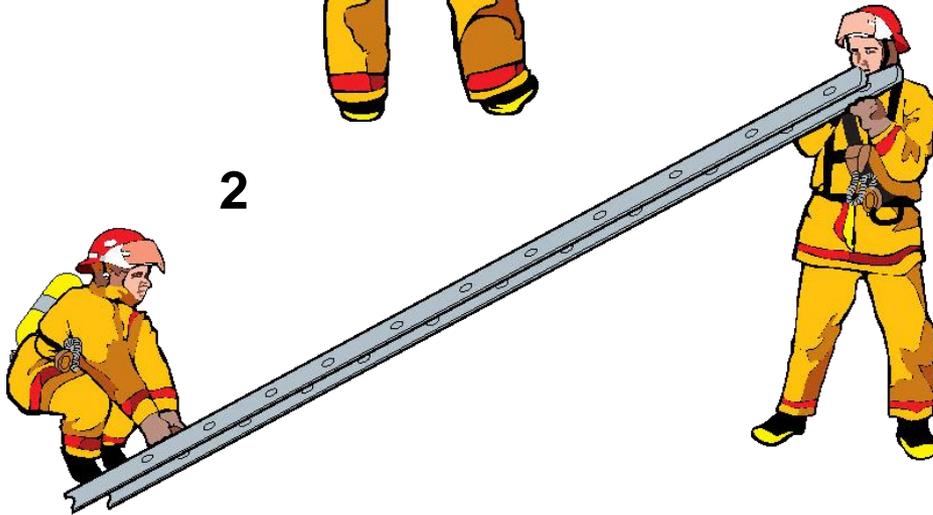
ESCALERA EN COLOCACION

PLANA

1



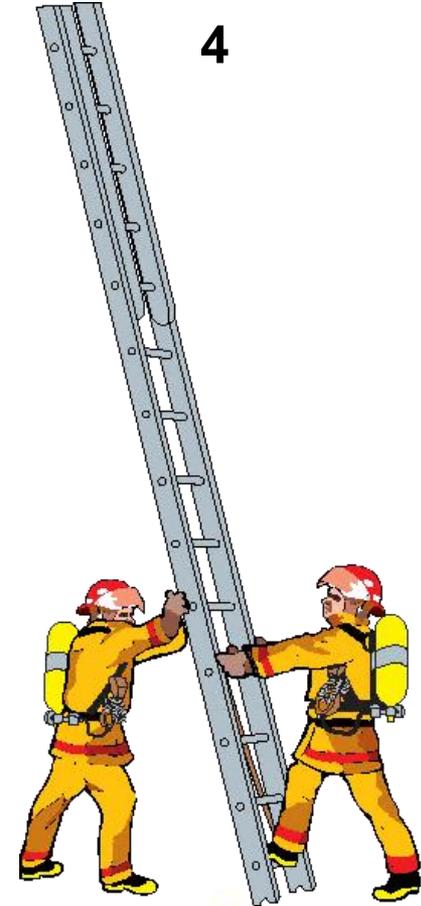
2



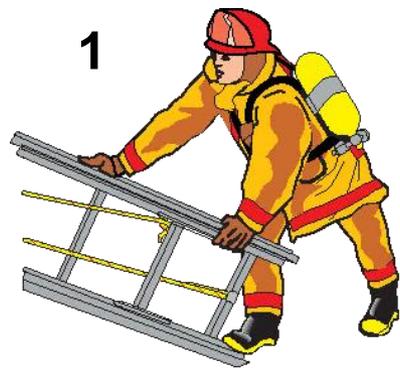
3



4



DOS BOMBEROS LEVANTAN ESCALERA EN COLOCACION VERTICAL VS 9-20



or



GIRO DE UNA ESCALERA

1



Incline la escalera levemente a la derecha, y gírela sobre este punto.

2



Plante el pie derecho, y gire en sentido inverso a las manecillas del reloj.

3



Cuadre la escalera con respecto al edificio, y apóyela en éste.

CAMBIO DE SITIO DE UNA ESCALERA

VS 9-22

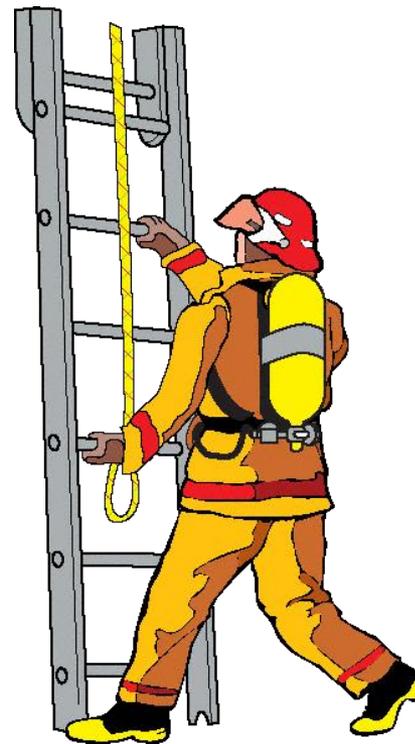
1



2



3



4



ARNES DE SEGURIDAD & SUJETAMIENTO CON LA PIERNA

VS 9-23



PAUTAS PARA SUBIR & TRABAJAR SOBRE LAS ESCALERAS

- Suba por la escalera produciendo el menor rebote y balanceo posible.
- Suba solo cuando haya verificado el ángulo de inclinación y que la escalera esté asegurada.
- Mire hacia delante, mirando ocasionalmente la punta de la escalera.
- Mantenga los brazos rectos.
- Mantenga las manos sujetando las barandas o los peldaños.

PAUTAS PARA SUBIR & TRABAJAR SOBRE LAS ESCALERAS (cont.)

- Practique subir despacio para desarrollar la forma en lugar de la velocidad.
- Al cargar equipo, use la mano libre para mantener contacto constante con la escalera.
- Cuando sea posible, use un cuerda de uso general herramientas y equipo.

COLOCACION DE UNA ESCALERA DE TECHO



AYUDAR A UNA VICTIMA A BAJAR LA ESCALERA

- Baje a una víctima consciente haciendo que coloque primero los pies en la escalera.
- Apoye a una víctima inconsciente sobre su rodilla de apoyo o sosténgala por la entrepierna y el pecho.
- Gire a la víctima inconsciente de cara hacia usted.
- Acune a las víctimas pesadas frente a usted, con las piernas de la víctima sobre su hombro, y los brazos de la víctima cayendo sobre sus brazos.
- Coloque dos escaleras de suelo lado a lado para el rescate de víctimas extremadamente pesadas con dos bomberos.
- Acune en sus brazos a niños pequeños.

RESCATE CON ESCALERA ^{VS 9-25}



Published by



FIRE PROTECTION PUBLICATIONS
Oklahoma State University
Stillwater, Oklahoma

**© Copyright 1998, Board of Regents, Oklahoma State University
All Rights Reserved. No part of this presentation may be reproduced
without prior written permission from the publisher.**