



“Curso de Entrenamiento CEMEC nivel 1”

Manual del Alumno



Capítulo 1

“Índice de Contenidos”



MANUAL DEL ALUMNO
CURSO DE ENTRENAMIENTO CEMEC
NIVEL 1

Capítulo 1: Índice de Contenidos

Versión: 01

Página 1 de 1

CAPITULO 1: INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO 2: PROTECCION PERSONAL

- A. *Indumentaria de protección*
- B. *Protección Respiratoria*

CAPITULO 3: BUSQUEDA Y RESCATE

- A. *Consideraciones generales*
- B. *Seguridad y análisis de riesgo*
- C. *Normas de búsqueda*
- D. *Métodos de búsqueda*
- E. *Métodos de rescate de víctimas*
- F. *Métodos de rescate de bomberos*

CAPITULO 4: CONTABILIDAD DE PERSONAL

- A. *Concepto*
- B. *Objetivos de los sistemas de contabilidad*

CAPITULO 5: BIBLIOGRAFIA

- A. *Consideraciones generales*
- B. *Seguridad y análisis de riesgo*



Capítulo 2

“Protección Personal”



A) INDUMENTARIA DE PROTECCIÓN

De todas las medidas de seguridad que el bombero puede tomar, el uso de la indumentaria de protección es una de las más importantes.

Casco

La función del casco es prevenir la transmisión directa de golpes al cráneo, la distribución de la fuerza y la absorción de energía sobre la cabeza tan parejamente como sea posible.

Chaquetón y pantalón

Su función es proteger de la temperatura, las flamas y materiales corrosivos al tronco, brazos, cuello y piernas del bombero.

Está compuesto de tres capas:

- Capa exterior: brinda protección térmica por exposición directa a la flama y protección mecánica.
- Capa central: Su función es de barrera protectora contra líquidos corrosivos y vapores calientes.
- Capa interior: Su función es de protección térmica y acolchar.

Guantes

Su función es proteger las manos del interviniente de la temperatura y la flama directa.

Capucha ignífuga

Su función es disminuir el riesgo de quemaduras en la cara y cuello.

Botas

Su función es proteger los pies del bombero de la temperatura, perforaciones e impactos. Deben tener una protección metálica para los dedos y planta del pie. Las botas de bombero no protegen de las descargas eléctricas.

Es importante destacar que la protección brindada por el equipo de protección personal (EPP) es limitado y afectado por factores tales como: su confección bajo normas específicas para el uso, estado general de mantenimiento / desgaste; el tiempo y tipo de exposición; la naturaleza de los materiales involucrados en la intervención y otros factores que puedan alterar su prestación.



B) PROTECCIÓN RESPIRATORIA

Utilización del Equipo de Respiración Autónoma (ERA)

Es importante dedicar una especial atención a los equipos de protección respiratoria. Los pulmones y las vías respiratorias son probablemente las áreas más vulnerables a una lesión que cualquier otra parte del cuerpo, y los gases encontrados en situaciones de incendios o confinamiento son en su mayor parte peligrosos.

En el combate de incendios, recintos confinados o áreas con deficiencia de oxígeno, es una regla fundamental que no ingrese el interviniente sin utilizar protección respiratoria adecuada.

La omisión en el uso de este equipo puede incapacitar al personal, generando lesiones graves y hasta la muerte.

Deficiencia de Oxígeno

Ocasionalmente, debemos penetrar en atmósferas con deficiencia de oxígeno, generalmente en operaciones de rescate en alcantarillas, tanques, depósitos enterrados, pozos, cuevas y otros espacios confinados. Una atmósfera con deficiencia de oxígeno se define como cualquier lugar que dispone de una pequeña o escasa ventilación natural y potencialmente este hecho puede producir atmósferas peligrosas.

Una concentración de oxígeno en el entorno de una persona por debajo del 17% (recordemos que el 21% es el valor normal) se considera situación crítica, independiente de la posible existencia de productos contaminantes.

El hecho debe conocerse para proveerse de una fuente de oxígeno adecuada y evitar desgracias personales ya que esta situación no es detectable directamente por el afectado.

Los efectos fisiológicos de la anoxia (falta casi total de oxígeno en la sangre o en tejidos corporales) se reseñan en el siguiente cuadro:

NIVEL DE OXIGENO	SINTOMAS
21%	Respiración normal.
17%	Disminuye el volumen de respiración. Disminuye la coordinación muscular. Cuesta fijar la atención.



	Pensar requiere más esfuerzo.
12% - 15%	Se acorta la respiración. Se produce desvanecimiento y mareo. Se acelera el pulso. Se pierde la coordinación muscular para los movimientos de destreza. Los esfuerzos fatigan enseguida.
10% - 12%	Se producen náuseas y vómitos. Resulta imposible la realización de esfuerzos. Se paraliza el movimiento.
6% - 8%	Se producen colapsos. Se produce pérdida de conciencia.
Menos de 6%	Se produce la muerte en 6-8 minutos.

Temperaturas Elevadas

La acción de exponerse al aire caliente, puede lesionar las vías respiratorias y si el aire es húmedo, la lesión puede ser mayor.

El respirar aire caliente puede ser provocado por acción directa del fuego, que eleva la temperatura de un ambiente cerrado, o por el vapor de agua que se genera en la extinción.

La inhalación rápida del calor excesivo con temperaturas superiores a los 49 °C a 54 °C puede disminuir la presión arterial y hacer fallar el sistema circulatorio, entre 55 °C y 60 °C causa quemaduras de las vías respiratorias con la producción de edemas y muerte por asfixia. Este daño es irreversible, aún si en forma inmediata se suministra aire fresco.



Humos

La mayor parte del humo generado en un incendio es una combinación de pequeñas partículas de carbono y alquitrán en suspensión.

Algunas de las partículas suspendidas en el humo son irritantes y otras pueden ser letales.

El tamaño de las partículas determinará cuán profundamente podrán llegar dentro del aparato respiratorio. Entre 30 y 5 micrones se depositan en la región naso buco faríngea, entre 5 y 1 en la región traqueo bronquial, y menos de 1 micrón se deposita en el alvéolo pulmonar.

Gases Tóxicos

En el humo también hay gases tóxicos que tienen diversos efectos nocivos en el cuerpo humano. Algunos de estos gases afectan directamente al tejido pulmonar y deterioran su función; otros no tienen efecto directo sobre los pulmones pero pasan hacia la corriente sanguínea, dañando la capacidad de los glóbulos rojos de transportar oxígeno.

En particular los gases tóxicos producidos en un incendio varían de acuerdo a los siguientes factores:

- Naturaleza del combustible.
- Cantidad de calor liberado.
- Temperatura de los gases liberados.
- Concentración de oxígeno.

Es importante recordar que en la época actual con el uso industrial de los derivados del petróleo y plásticos como el PVC en la manufacturación de elementos que hacen al confort diario, los productos comunes que se encuentran en las casas de hoy liberan muchos productos tóxicos.

Clasificación de Gases Tóxicos

Según su efecto sobre el organismo, los gases pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **Gases Asfixiantes**

Son los gases que desplazan el oxígeno y se tornan peligrosos en lugares cerrados. Por ejemplo: Monóxido de carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO₂), Cianuro de Hidrógeno (HCN), etc.



- **Gases Irritantes**

Son gases que accionan sobre el organismo atacando principalmente al sistema respiratorio o al sistema nervioso central. Estos gases producen convulsiones y pueden causar la muerte. Por Ejemplo: Cloruro de Hidrógeno (CLH), Fluoruro de Hidrógeno (HF), Amoníaco (NH₃), Dióxido de Nitrógeno (NO₂), Dióxido de Azufre (SO₂), Sulfuro de Hidrógeno (SH₂), Fosfógeno, Acetaldehído, etc.

Estado físico y psíquico para el uso del ERA

Para poder utilizar el equipo autónomo se requiere de un entrenamiento riguroso y constante.

Además, el entrenamiento constante de colocación y uso hace que lo hagamos en forma más eficaz, esto significa en el menor tiempo posible y de forma correcta, con calma, para no aumentar demasiado nuestra frecuencia cardíaca y por ende la frecuencia respiratoria, causando el posterior aumento del consumo del aire de nuestro tubo.

Debemos entrenar haciendo simulacros de incendios en donde tengamos que trabajar con poca o nula visibilidad, para perder el miedo que se siente cuando no se puede ver o sólo se ve un denso humo blanco, negro etc.

Es muy importante tener un buen estado físico. Esto se logra haciendo gimnasia periódicamente y no teniendo malos hábitos, como por ejemplo el cigarrillo.

Test de Consumo

La fisiología básica nos dice que diferentes Bomberos consumirán distintas cantidades de aire, de acuerdo a diversos factores. Es importante que se haga en cada cuartel un test de consumo para cada Bombero y de esta forma se tenga registrado un tiempo estimado.

Los Bomberos deben saber que el consumo durante un entrenamiento puede ser diferente al que se produce en condiciones reales en un incendio.

La ansiedad, los altos niveles de temperatura y la tensión física y emocional presentes en un incendio real pueden conducir a un consumo superior de aire. Durante el recorrido de consumo, cada Bombero recibirá la asistencia de un compañero.



Técnicas de Respiración

Es importante respirar de una forma adecuada, de modo de optimizar el consumo de aire. La respiración se debe mantener a un ritmo estable.

En general, las personas respiran sólo por la nariz o sólo por la boca. Respirar sólo por la nariz implica inhalaciones cortas y que los pulmones no se llenen en toda su capacidad.

Respirar sólo por la boca aumenta la frecuencia respiratoria y las inhalaciones no son suficientes para incorporar todo el oxígeno necesario, antes de exhalarlo.

- **Inhalación: Nariz - Exhalación: Boca**

Técnica fácil de aprender y recordar, pues se asemeja a los patrones normales ocupados al hablar. Consiste en respirar en forma lenta y profunda por la nariz, manteniendo el aire respirado en los pulmones, por 3 o 4 segundos, de manera de aprovechar al máximo el intercambio entre oxígeno y dióxido de carbono, para exhalar, luego, por la boca.

- **Inhalación: Boca - Exhalación: Nariz**

Permite un buen intercambio de aire sin tener que retener la respiración. Consiste en inhalar rápido y profundo por la boca, exhalando en forma lenta por la nariz. Es el mejor método en casos de trabajo pesado.

- **Método de los Cinco Segundos**

Consiste en inhalar normalmente usando cualquiera de las dos técnicas anteriores, en forma lenta, manteniendo el aire por 5 segundos antes de exhalar. Luego, se debe exhalar este aire durante 5 segundos y repetir el ciclo. Buen método para cortos períodos de recuperación.

Equipo de Respiración Autónoma

Su función es permitir la oxigenación del organismo y evitar la inhalación de gases tóxicos, en lugares donde se presume la presencia de éstos últimos y la deficiencia de oxígeno; siempre que su uso y colocación sean las correctas.

Tipos de Equipos de Respiración Autónoma

- **De Circuito Cerrado**

Un ERA de circuito cerrado recicla el aire exhalado por el Bombero en vez de expulsarlo a la atmósfera. El aire exhalado pasa a través de un depósito que contiene soda cáustica que filtra el CO₂.



El aire filtrado pasa entonces a una bolsa donde se mezcla con oxígeno comprimido. Esto repone el contenido de oxígeno a 21.5%. El Bombero inhala el aire y el ciclo se repite.

Los respiradores operan en el modo de demanda y no se utilizan para combatir incendios o para trabajos con materiales peligrosos sino que son utilizados para operaciones de rescate en minas porque se extiende el tiempo de uso. Este sistema tiene la desventaja de su alto costo del equipo y el riesgo que implica transportar O₂.

- **De Circuito Abierto**

En este tipo de equipos, que es el más utilizado por los bomberos, se exhala directamente a la atmósfera sin que vuelva a respirarse el aire que se expulsa.

Consta de un cilindro de aire comprimido que, a través de un arnés es llevado cómodamente en la espalda del Bombero. El aire viaja desde el cilindro hacia a una máscara que cubre completamente su rostro, a través de una manguera.

Previamente, el aire pasa por una válvula que reduce la presión. Completa el sistema, una válvula de demanda, un manómetro, una alarma que avisa cuando el aire se está terminando y una válvula de exhalación que puede ir incluida en la máscara, dependiendo del equipo.

Características de los equipos de circuito abierto

- **Presión Positiva**

Aparatos en los que la presión en el interior de la máscara, en relación al exterior, es positiva durante la inhalación y la exhalación.

En estos equipos, la válvula de entrada a la máscara está regulada a una presión ligeramente inferior a la del aire que llega por el conducto; al dar paso a la alimentación de aire, la presión del conducto vence la resistencia de la válvula y el aire penetra al interior de la máscara. En un momento la presión del aire dentro de la máscara sumada a la de regulación de la válvula, se iguala. En ese momento, la válvula está en equilibrio. Cuando sube la presión dentro de la máscara, la válvula se cierra. En el interior de la máscara hay una sobrepresión que da la seguridad al Bombero que, ante situaciones tales como el desajuste de la máscara, corte de alguno de los "tiros" o cinchas o mala colocación del equipo, el aire contenido en el interior de ella tiende a salir al exterior impidiendo el ingreso de gases calientes y aire contaminado.



La depresión que se produce en el interior de la máscara es compensada con la nueva entrada de aire del conducto.

Este sistema le permite al Bombero retirarse a un lugar seguro para normalizar la situación sin que esto implique un riesgo para sus vías aéreas y un consumo de aire más regulado y seguro, que el sistema a demanda.

- **A demanda**

En estos la presión en el interior de la máscara, en relación al exterior, es positiva durante la exhalación y negativa en la inhalación.

Este tipo de equipos no posee la presión positiva constante y a diferencia del nombrado anteriormente es altamente peligroso para el uso de Bomberos debido al riesgo que conlleva si el visor de la máscara se rompe. En caso que esto suceda, el Bombero se quemaría la cara o se intoxicaría con graves daños para su salud. Inclusive podría producir la muerte.

De estos dos tipos sólo el ERA de presión positiva está aceptado por la Norma NFPA 1981 para su uso por los Bomberos.

Partes de un ERA de Circuito Abierto

Un ERA de circuito abierto posee tres partes:

- Máscara
- Arnés
- Cilindro de aire comprimido.

- **Máscara**

Tienen un sistema de correas o canasto (araña) de ajuste a la cabeza del Bombero. Posee un cubre boca-nariz cuya función es evitar el empañamiento del visor y reducir la cantidad de aire estático en el interior de la máscara. Cuenta con una válvula de exhalación que mantiene la presión positiva y reduce la resistencia al exhalar y algunos equipos contienen un diafragma que proporciona una buena comunicación hacia el exterior.

- **Arnés**

A fin de ser transportado cómodamente por el Bombero, el cilindro va montado en forma invertida en un arnés que lo mantiene inmóvil gracias al correaje de fijación. Su base es de plástico de alta resistencia



o acero inoxidable, con algunas partes de goma. Posee un diseño ergonómico que permite una distribución más equitativa del peso entre cintura, caderas y hombros, siempre que el Bombero lo lleve adecuadamente.

Además, el arnés va provisto de un conector que permite el paso del aire comprimido desde el cilindro hacia el sistema de aire, el cual está compuesto por el reductor de presión y un conjunto de mangueras de presión que nutren el sistema.

Elementos que componen el arnés

- ***Manómetro***

Está ubicado sobre la correa del hombro derecho o izquierdo, según el equipo, y marca la presión del tubo. Es fotosensible.

- ***Válvula de Demanda***

La función de la válvula de demanda es suministrar aire al Bombero de acuerdo a sus necesidades respiratorias y mantener la presión interna de la máscara a un nivel levemente superior al de la atmósfera circundante. Esta válvula es activada automáticamente al inhalar una vez colocada la máscara, siendo necesario desactivarla para retirarnos la máscara sin que la válvula siga perdiendo aire.

- ***Válvula de Presión Positiva***

Esta válvula es sólo utilizada en casos específicos de la siguiente manera: si se presiona sin girarla proveerá un suministro de aire adicional, en este caso el Bombero puede utilizarla para desempañar el visor. Al presionar y luego girar proporcionará un flujo de aire constante hacia la máscara creando una presión positiva en el interior, esto le sirve al Bombero en caso de falla de la válvula de demanda, al necesitar mayor aire, ante un estado de hipoxia debido al trabajo extremo o ruptura del visor de la máscara ya que genera una salida de aire no permitiendo que ingrese el calor y gases tóxicos al interior.

- ***Alarma de Baja Presión***

Esta alarma suena cuando se ha consumido el 75-80% del suministro de aire. De esta manera se alerta al Bombero que tiene 20-25% (aprox. 500 psi, en cilindros cuya presión de carga sea 2216 psi) del aire disponible, la que también entra en funcionamiento transitoriamente durante la presurización del equipo.



- **Manguera de Baja Presión**

Es la que conecta la válvula reguladora de presión con la válvula de demanda que va conectada a la máscara.

- **Manguera de Alta Presión**

En esta manguera se encuentra el manómetro que nos indica la presión del cilindro.

- **Espaldar**

Su base ergonómica puede ser de acero inoxidable con algunas partes de goma, o de plástico resistente.

- **Corraje de fijación al Bombero**

Está compuesto por dos correas verticales a la altura de cada hombro y una horizontal a la altura de la cintura.

- **Correa de Fijación al Cilindro**

Esta correa sujeta el cilindro contra el espaldar.

- **Regulador de Presión**

Este regulador cumple la función de reducir la presión del aire que se encuentra dentro del cilindro (2216 psi = 150 Kg/cm² = 150 atm) a una presión respirable (80 a 140 psi = 6 a 10 Kg/cm² = 6 a 10 atm). En caso de haber un exceso de presión, el equipo cuenta con una válvula de alivio que permite la salida del aire hacia el exterior.

- **Cilindro de Aire Comprimido**

En nuestro país, los más utilizados son de 8,5 litros de volumen, los cuales se cargan a 2216 psi con 1278 litros de aire comprimido.

Su duración dependerá de la técnica de respiración y de la actividad física que esté realizando el Bombero. A modo de referencia, se puede indicar que, consumiendo 40 lpm., correspondiente a una respiración normal, el cilindro tendría una duración de 32 minutos.



Los cilindros son llenados empleando un compresor o un sistema de cascada de varios cilindros conectados en serie o por bancos, con aire respirable de alta calidad, de acuerdo a volúmenes y presiones especificadas por el fabricante.

La mayoría de los cilindros cuentan con una llave de paso central con manómetro, que poseen una cubierta protectora. Ésta indica la presión de carga del cilindro y sólo se emplea para constatar si el cilindro está lleno.

Además, cuenta con una válvula que posee una membrana de seguridad que permite desalojar el aire contenido en el cilindro si la presión supera los 3000 psi. La membrana de esta válvula suele romperse por los cambios de temperatura y debe ser cambiada cuando se le realiza la prueba hidráulica cada 5 años obligatoriamente.

Procedimiento de chequeo del ERA previo a su colocación

Antes de colocarse el equipo de respiración autónoma deberemos seguir el siguiente procedimiento:

- a. Corroborar que las correas estén estiradas y desenredadas antes de colocarse el ERA.
- b. Verificar la presión en el manómetro del tubo. Este no debería ser menor de 2000psi.
- c. Verificar que la válvula de demanda se encuentre activada para que al abrir el sistema no salga aire; si ésta no se encuentra activada, presionarla.
- d. Verificar la válvula de presión positiva que no se encuentre activada en este caso solo girarla para desactivarla.
- e. Abrir la válvula del cilindro hasta el tope y luego cerrarla media vuelta para que en caso que ésta se golpee no se trabe.
- f. Verificar que el manómetro del regulador y el manómetro del cilindro indiquen la misma carga (2200 psi), ya que uno de estos podría estar fallando y marcarnos una medida incorrecta.
- f. Escuchar la alarma audible a medida que el sistema se presuriza.
- g. Colocarse el equipo.

Procedimiento de colocación del Arnés - Cilindro

Una vez que se ha revisado correctamente el ERA, se decidirá entre dos formas básicas para colocarse este equipo: Método por Encima de la Cabeza o Método de Compartimiento y/o Asiento.

- **Método por Encima de la Cabeza**



- a. Poner el equipo en el piso, apoyado en la parte plana del cilindro y extender las correas del arnés, verificando que el manómetro no quede enredado en alguna de ellas. En los casos en que el cilindro no se encuentre en el piso, sobre su base, procurar que al tomar el arnés el tubo apunte hacia arriba, para evitar colocarnos el equipo al revés.
 - b. Extender ambas manos frente al conjunto (arnés y cilindro), pasarlas entre las correas y el cuerpo del arnés, luego tomarlo por la parte media del respaldo en las manijas y levantar todo el conjunto.
 - c. Inclinar la cabeza levemente hacia delante, pasar todo el equipo por sobre ésta, cuidando que los codos estén extendidos a través de las correas que van por encima de los hombros y deslizar el conjunto por la parte superior de la espalda.
- **Método de Compartimiento y/o Asiento.**

El método utilizado para colocarse el ERA dependerá de cómo estén montados éstos sobre la unidad, con la parte plana del cilindro hacia arriba (en respaldares de asientos) se colocará tipo chaqueta, y si está hacia abajo se colocará por encima de la cabeza en cajoneras montados.

Procedimiento de ajuste del Arnés

Independientemente del método utilizado para colocarse el arnés se deberán seguir los siguientes pasos para el ajuste del mismo:

- a. Abroche y ajuste los tirantes de los hombros y del pecho.
- b. Abroche y ajuste el tirante de la cintura.
- c. Moverse hasta acomodar el equipo en la espalda tirando nuevamente hacia abajo las correas que descansan sobre los hombros pudiendo efectuar pequeños saltos que facilitan el procedimiento.
- d. Reajustar las correas. El ajuste de las correas debe efectuarse de tal manera que no dificulten la respiración.

Procedimiento de colocación de la Máscara

La máscara de un ERA dependiendo de la marca del arnés, puede tener un sistema de correas o canasto para el ajuste a la cabeza del Bombero.

Existen dos formas de colocarse la máscara dependiendo de cómo estén colocadas las correas de ajuste o araña.

- **Con la araña sobre el visor**



- a. Tomar la máscara con una mano abierta, con la otra, levantar el cabello que cae sobre la frente, ajustar la máscara al rostro partiendo por la barbilla y nariz.
 - b. Con la mano libre, tomar la parte inferior del arnés de la máscara, que irá en la nuca, llevándolo a esa posición, pasando por sobre la cabeza.
 - c. Ajustar las correas tirándolas hacia atrás, comenzando desde abajo (barbilla) y luego seguir con las superiores. No tirar las correas hacia afuera o a los lados, pues se dañarían, tampoco ajustar demasiado los tirantes superiores ya que esta acción puede alterar la circulación.
 - d. Verificar el sello de la máscara. Para ello, exhalar profundamente, luego tapar el extremo de la manguera o el orificio de la máscara en donde va conectada la válvula de demanda (dependiendo de su equipo) y aspirar profunda y lentamente, de modo que la máscara se pegue a la cara. Si hay evidencia de fugas, ajustar o ponerse la máscara nuevamente.
 - e. Si se emplea una capucha antinflama como la esclavina, ésta siempre se coloca después de la máscara y antes de conectar la válvula de demanda a la máscara, de lo contrario, se vuelve permeable el sistema al no adaptarse bien los bordes a la cara.
 - f. Ponerse el casco.
 - g. Inhalar profundamente y unir la manguera de la máscara con la que sale del regulador en algunos equipos o la válvula de demanda con la máscara en otros.
- **Con la Araña en posición normal**
 - a. Colocar las manos dentro de la araña, entre ésta y la máscara.
 - b. Pasar con las manos y la máscara por sobre la cabeza tirando el pelo de la frente hacia atrás.
 - c. Quitar las manos de la araña, trabar la barbilla en el alojamiento diseñado a tal fin.
 - d. Continuar con los pasos anteriores comenzando por el 3.

Procedimiento de recambio del cilindro

- a. Asegurarse que la válvula de paso del cilindro esté cerrada.
- b. Aflojar la correa de sujeción del cilindro.
- c. Sacar el cilindro vacío del espaldar y colocarlo en posición horizontal sobre el piso.
- d. Controlar por medio del manómetro del cilindro, que la carga sea de 2.200 psi.



- e. En caso de ser menor a esta cantidad reemplazar nuevamente el cilindro.
- f. Colocar el cilindro en el espaldar.
- g. Ajustar la correa de sujeción del cilindro.
- h. Verificar que las correas de sujeción al Bombero estén abiertas (para facilitar su colocación).

Procedimiento para quitarse el ERA

- a. Para quitarse la máscara sacarse el casco e inhalar profundamente, activar la válvula de demanda y soltar las correas empujando hacia adelante los pasadores, tomando la base de la máscara por la barbilla y retirarla del rostro por encima de la cabeza.
- b. Soltar y desconectar las correas de la cintura.
- c. Aflojar y liberar las correas laterales que ajustan el equipo a la espalda, luego soltar y desconectar las correas que van al pecho, según corresponda.
- d. Sacarse el equipo de la espalda simulando que es una chaqueta cuidando que no caiga abruptamente, para finalmente dejarlo en el suelo, apoyando la parte plana del cilindro en el piso.
- e. Hidratarse rápidamente con agua.

Limpieza del ERA

El ERA debe ser limpiado y descontaminado inmediatamente después de haber sido utilizado, ya que luego de su uso puede verse afectado por la acumulación de hollín y restos de materiales propios de la emergencia, como secreciones, fluidos u otros agentes que pueden provenir del Bombero o de personas que hayan sido rescatadas, agentes infecciosos, sustancias abrasivas, etc.

• **Limpieza General**

- a. Preparar una solución de agua con jabón líquido o detergente comercial.
- b. Previamente al empleo de esta solución, retirar completamente la suciedad de la superficie del equipo con una esponja húmeda (no empapada) con agua tibia.
- c. Empapar la esponja con la espuma de la solución y limpiar el equipo por todos lados, especialmente aquellos más escondidos.
- d. Secar con un paño limpio.
- e. Dejar secar al aire a la sombra y no utilizar calor excesivo.



- **Limpieza de la Máscara**

- a. Desarme las partes que componen la máscara (visor c/araña, cuerpo rígido, presilla o broche, conector y protector interno).
- b. Colocarlas en un recipiente con 20 cm³ de lavandina por litro de agua natural.
- c. Sumergir las partes obtenidas en el recipiente, reiteradas veces.
- d. Enjuague con agua natural todas las partes.
- e. Colóquelas sobre un escurridor hasta su secado total. En los casos en que se necesite acelerar este proceso, hágalo con un paño que no desprenda pelusa.
- f. Arme nuevamente la máscara, colocando correctamente cada una de sus partes.
- g. Luego de ser desinfectada, debe protegerse con un envoltorio desechable.

- **Limpieza del Cilindro**

La limpieza del cilindro se debe realizar de acuerdo al material con que esté construido o cubierto, de lo contrario, se corre el riesgo de dañar y debilitar seriamente su superficie.

La mayoría de los cilindros que emplean los Bomberos son construidos de aluminio y en algunos casos cubiertos con fibra de vidrio para su protección, por lo tanto, es recomendable emplear productos que no dañen estos materiales.

Un cilindro de aire comprimido puede acumular contaminación en su interior, la que puede causar daños a la salud del Bombero y desperfectos que afecten el funcionamiento de las válvulas y reguladores.

Es recomendable vaciar completamente el cilindro antes de rellenarlo con aire.

Almacenaje del ERA

El ERA debe ser almacenado en un lugar plano, frío, seco, no expuesto a altas temperaturas o condiciones de humedad.

El lugar debe estar limpio y alejado de todo tipo de agentes contaminantes o abrasivos de forma que se encuentre listo para ser utilizado. Es recomendar colocar las máscaras dentro de bolsas de polietileno y sellarlas, una vez secas las mascararas, para evitar su contaminación.



Mantenimiento del ERA

Es de suma importancia que se realice un correcto mantenimiento del ERA para poder trabajar de forma segura y no tener que lamentar accidentes previsibles.

Por tal motivo, el testeo del ERA debe realizarse por personal especializado y autorizado por el fabricante en donde conste:

- Prueba de presión en línea y prueba de alarma
- Prueba de hermeticidad de la máscara
- Prueba de la válvula de exhalación
- Chequeo del funcionamiento del regulador de ERA
- Presión del Transductor
- Testeo Hidrostático y testeo de flujo
- Certificación ISO 9001 – 2000



Capítulo 3

“Búsqueda y Rescate”



A) CONSIDERACIONES GENERALES

Conocer los procedimientos que se detallan a continuación permitirá a los Bomberos ser integrantes de equipos de primera intervención en un rescate en condiciones extremas, como lo es un incendio estructural o espacios confinados, permitiéndoles dominar las técnicas necesarias para la protección de la vida tanto del grupo de intervención, como el de las víctimas del siniestro.

Búsqueda

Es el procedimiento ordenado y estructurado que se utiliza para encontrar a una víctima en una situación de emergencia. Para realizar este procedimiento es fundamental cumplir con las normas de seguridad, en beneficio del afectado y del rescatista.

Rescate

Son las operaciones necesarias para trasladar a una persona desde un lugar siniestrado hasta uno seguro para su posterior atención.

Condiciones

La mejor manera de prepararse para realizar estos procedimientos es poseer un plan de emergencia, conociendo de antemano los edificios y/o lugares de alto riesgo (edificios en altura, centros comerciales, bodegas, etc.).

Esto significa mantener al día planos o bosquejos, número de personas que podrían encontrarse en el lugar, espacios o elementos que puedan presentar un peligro, etc.

La planificación es la clave.

La condición física y entrenamiento del Bombero es uno de los puntos más importantes. Buscar y rescatar personas es una tarea sumamente exigente. Las condiciones a las cuales se someten los rescatistas son totalmente desfavorables y desconocidas, por cuanto el grupo asignado, deberá estar adecuadamente entrenado, capacitado y en muy buen estado físico.

La tarea de Búsqueda y Rescate en un incendio estructural o en espacios confinados implica la utilización de elementos que aseguran la protección del Bombero, por lo tanto además del equipo de protección personal, es necesario un equipo de respiración autónoma con su respectiva alarma PASS (Personal Alert Safety Systems).



A esto le debemos sumar:

- Un cordón personal de aproximadamente 3 metros.
- Una cuerda de por lo menos 15 metros.
- Linterna.
- Hachas o hooligan.
- Un equipo de comunicaciones.
- Cámara térmica (si se dispone de ella).

B) SEGURIDAD Y ANALISIS DE RIESGO

El oficial a cargo de este tipo de operaciones deberá evaluar el lugar afectado y los posibles lugares en que se llevará a cabo la Búsqueda y Rescate.

Es necesario considerar fundamentalmente la seguridad del personal, por ello se deben seguir todos los procedimientos preestablecidos.

El grupo de Búsqueda y Rescate debe mantenerse alerta a las condiciones del fuego y a la integridad estructural de la vivienda o edificio, por ellos es imprescindible para este tipo de operaciones que trabaje el personal mejor capacitado y entrenado.

Debe existir buena comunicación entre el grupo de trabajo y el exterior, para no poner en riesgo a los rescatistas.

Otra herramienta útil será el análisis de riesgo, para evaluar la relación entre lo que se arriesga y lo que se salva.

C) NORMAS DE BÚSQUEDA

Una vez que se toma conocimiento de víctimas desaparecidas en un siniestro, y habiendo tomado los recaudos necesarios en cuanto a protección del grupo de Búsqueda y Rescate, se procederá al comienzo de la misma tratando de utilizar las vías de acceso y circulación propias del lugar.

En caso que éstas se encuentren obstruidas o sean inaccesibles, se efectuará el ingreso utilizando los dispositivos de Bomberos para tal fin. La búsqueda de personas, debe efectuarse tanto en los recintos internos como externos de la estructura.



Fases de las operaciones de Búsqueda y Rescate

- **Búsqueda Primaria**

La “búsqueda primaria” o “búsqueda inicial” es la que realiza el grupo designado a esta tarea, cuando un primer conjunto de unidades responde a un incendio.

Esta búsqueda inicial se debe llevar a cabo en forma rápida, de modo de cubrir el máximo de superficie posible. Esto es así debido a que el fuego no ha sido extinguido aún, por lo que el humo, gases calientes y el fuego mismo son un peligro presente.

Si ya se ha desplegado un grupo de ataque, Bomberos desplegando una línea de agua de ataque en el interior de la estructura afectada, estos pueden tomar la tarea de búsqueda inicial e ir abriéndose paso hasta el foco del fuego.

En el caso de que se deba abortar la búsqueda de víctimas por cualquier motivo (normalmente producto del consumo del aire del equipo de respiración autónomo) se debe informar al comandante del incidente o al comandante de operaciones los lugares ya investigados/registrados, dando la ubicación exacta en donde se dejó la operación. De este modo, un segundo grupo podrá reiniciar la Búsqueda y Rescate de personas desde aquel punto.

- **Búsqueda Secundaria**

La “búsqueda secundaria” está enfocada a una más profunda búsqueda de víctimas.

Comienza una vez concluida la búsqueda primaria e inmediatamente después de que el fuego se haya controlado y se haya ventilado el edificio (o que se esté ventilando apropiadamente).

El objetivo es garantizar que no se ha pasado por alto ningún lugar (piso, habitación, etc.) y que no se han dejado víctimas dentro del edificio.

Normalmente, esta etapa se lleva a cabo por un grupo distinto al que realizó la búsqueda primaria. La razón se debe a que el primer grupo podría volver sobre el patrón de búsqueda que ya ha efectuado, esto es, buscar en los mismos lugares otra vez y pasar por alto otros.

El número de integrantes de un grupo de Búsqueda y Rescate no debiera superar 4, siendo 3 el número óptimo y 2 el mínimo.

Un grupo de similar número, debe ser establecido una vez que el grupo de Búsqueda y Rescate ingrese al edificio. Este grupo puede llamarse Grupo de Intervención Rápida o Equipo de Intervención Rápida y tiene por función rescatar o ir en ayuda del grupo de Búsqueda y Rescate en caso que éstos

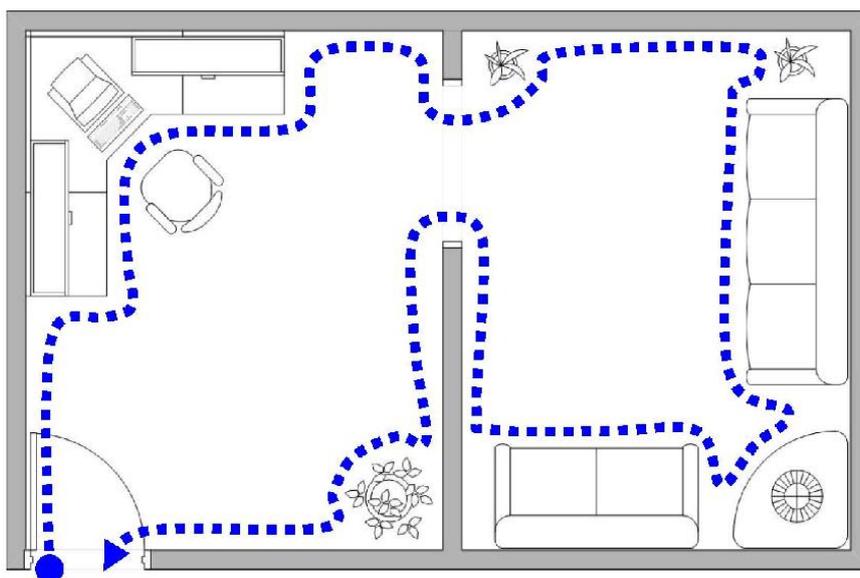
se encontrasen en problemas (atrapados, desorientados, atendiendo un número grande de víctimas, etc.). En caso que el Grupo de Intervención Rápida sea activado, el Comandante del Incidente deberá establecer otro Equipo de Intervención Rápida de modo de tener un grupo de rescate listo.

Reconocimiento de recintos

Para llevar a cabo el reconocimiento de los distintos recintos que conforman un edificio, se puede utilizar el siguiente método, el cual se ejecutará en dos etapas.

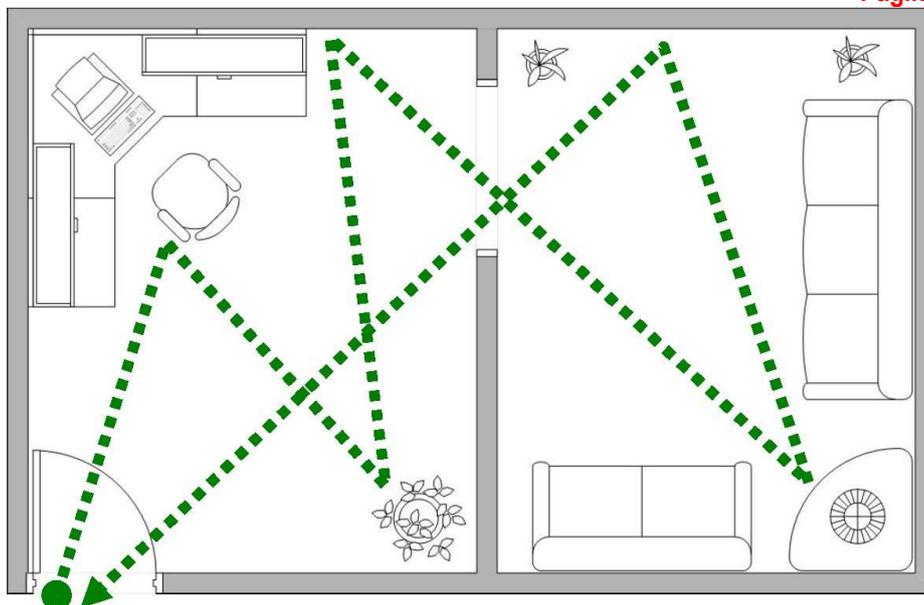
- **1º Etapa**

Se recorrerá el recinto en todo su perímetro, haciéndolo en forma paralela, palpando los obstáculos, e inclusive inspeccionando, dentro y debajo de los muebles, ya que las víctimas de un incendio suelen buscar refugio en estos sitios para protegerse del fuego y del humo.



- **2º Etapa**

Recorrido todo el recinto en su perímetro se procederá a cruzarlo en forma diagonal, de ser posible portando algún elemento largo (palo de escoba, madera, etc.) para ir rastreando el espacio, dado que puede hallarse alguna persona caída en el mismo. Este circuito de inspección debe ejecutarse en todos los recintos del edificio que estén invadidos por el humo y donde no sea factible una inspección visual normal.



El mismo se llevará a cabo tanto en los recintos de estructuras de una planta, como en el más de una, registrando minuciosamente todos los recovecos, los que suelen ser refugios de posibles víctimas.

En las construcciones de una sola planta, es aconsejable que la búsqueda se inicie desde los lugares más cercanos al incendio, mientras que en los edificios de varias plantas, la inspección deberá comenzarse desde el piso incendiado hacia los superiores, dado que en la mayoría de los casos sucede que las personas que se hayan encontrado debajo del nivel del piso incendiado, seguramente han logrado ganar la calle. No por esto, debe desestimarse la posibilidad de hallar víctimas en el interior de los pisos por debajo del siniestrado.

Tres factores pueden determinar el patrón de búsqueda (uno o todos a la vez).

- ***La información que los ocupantes entregan.***

Las personas que abandonan un edificio o casa pueden saber si aún existen otras personas en el interior y que no han salido y su ubicación aproximada (piso y número de oficina, por ejemplo).

- ***Comenzar hacia la derecha o la izquierda.***

La dirección escogida puede determinar la superficie recorrida dependiendo de la distribución de las diferentes aéreas en un piso (número de habitaciones, su tamaño y su forma).

- ***El paso seguido por los grupos de ataque (líneas de agua).***

Si uno de estos grupos reporta estar en problemas, el grupo de Búsqueda y Rescate podrá seguir la



línea de agua hasta llegar a ellos. Esto no es siempre sencillo en el caso que se encuentren múltiples líneas de ataque en el interior.

Al iniciar la búsqueda, el grupo deberá elegir una dirección, izquierda o derecha, al ingresar.

Además, deberá utilizar un punto de referencia para mantenerse orientado. Uno muy útil y siempre presente son los muros del edificio. Al menos un miembro del equipo debe mantenerse en contacto con la muralla. Para regresar al lugar inicial de ingreso solo se debe volver sobre los pasos, esto es, si se escogió ir hacia la derecha para volver a la entrada solo se debe girar en 180 grados y ahora volver con la mano izquierda tocando el muro.

Los miembros del grupo deben mantenerse en contacto visual, auditivo o por tacto (mano sobre pie en el caso de búsqueda en fila, por medio de una cuerda, etc.). Recordemos que durante esta maniobra existen muchos ruidos provenientes del fuego, trabajo de extinción, maquinas en el exterior (autobombas), el ruido del equipo de respiración autónomo y otros factores, por lo tanto es imprescindible el mantener la integridad del equipo de Búsqueda y Rescate.

En casos de malas condiciones de visibilidad, se debe tener precaución con cajas de escalera y otros peligros como debilitamiento de pisos y techos. Utilizando herramientas como el hacha y/o halligan se puede detectar, por el sonido del piso, si se encuentra un hoyo o cavidad o si el piso se ha debilitado.

Moviéndose sobre las manos y rodillas se puede extender una pierna y con el pie determinar si existen cavidades u obstáculos.

Aún cuando se deban registrar todas las habitaciones y pisos, no está demás mencionar que buscar en lugares como baños, placares, debajo de camas, detrás de puertas, gabinetes de cocina, entre otros, es importante. Los niños, por ejemplo, tienden a esconderse en los lugares mencionados. Además, muchas personas al encontrarse con su camino de escape cortado por el fuego y humo buscarán otras vías para salir y pueden quedar atrapadas en dichos espacios. Es por esto, que cuando se realice la inspección de un edificio incendiado, la búsqueda debe también estar orientada a la revisión de balcones, terrazas, cornisas, etc.

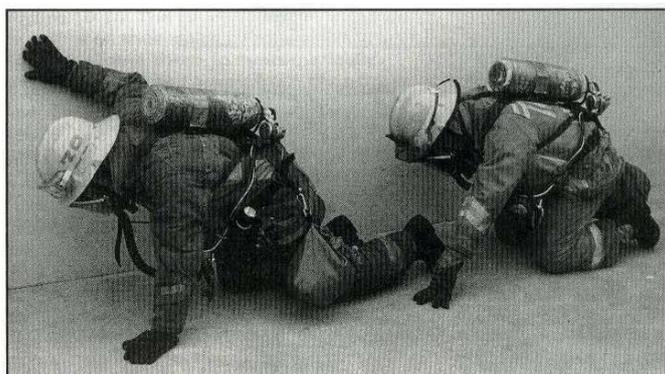
El personal buscando víctimas debe periódicamente hacer un alto, detenerse, contener la respiración por unos segundos y escuchar ruidos y sonidos que pudiesen provenir de alguna persona (gritos de auxilio, golpes rítmicos, llantos, quejidos y en el caso de Bomberos atrapados sonidos de la alarma del sensor de movimiento).

D) METODOS DE BUSQUEDA

Posición en línea o en fila

En este método dos o tres miembros se ubican uno detrás del otro con el primero como jefe de grupo o guía. El guía mantendrá la orientación con una mano sobre el muro y los demás podrán apoyarse en el pie o del equipo autónomo del integrante que se encuentre delante.

Con el brazo y pie libres se pueden efectuar movimientos de abanico hacia el lado contrario del muro para aumentar el área de búsqueda, aun así la superficie registrada es mínima.



Posición en paralelo

Con el miembro guía del grupo en contacto con el muro (o punto de referencia), el otro integrante, utilizando una cuerda, podrá ubicarse paralelo al primero.

La cuerda puede tener en ambos extremos un anillo para introducir una mano (en la mano libre del guía) y así permanecer en contacto. También puede atarse al equipo autónomo. De esta manera, es

posible alcanzar lugares más alejados cuando el rescate es en habitaciones de grandes dimensiones. Una adaptación de este método es utilizar la línea de agua (manguera) como referencia y avanzar sobre ella (siempre con el otro miembro en paralelo).

Las herramientas (hachas o halligans) pueden usarse también como para extender el alcance de la búsqueda.



E) METODOS DE RESCATE DE VÍCTIMAS

Tomando a la víctima por debajo de los brazos

Se sujeta a la víctima por debajo de sus brazos mientras el rescatista cruza sus manos sobre el pecho de esta. Este método es útil cuando la víctima es de un tamaño relativamente pequeño a normal (peso menor a 65-70 kg.).

Utilizando una frazada o sabana

Debe ser llevado a cabo por dos rescatistas. Utilizando una sábana se coloca a la víctima en el centro. Cada rescatista se coloca en uno de los extremos de la sábana. Se puede atar un nudo en cada esquina de la sabana para mayor sujeción. Este método es muy útil para víctimas con sobrepeso.

Método de la silla

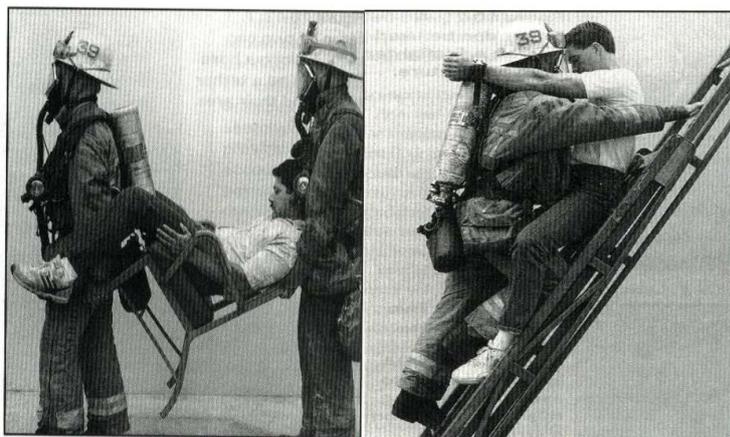
Dos rescatistas posicionan a la víctima sentándola en una silla. Uno tomara la silla por las patas y el otro por el respaldo. Este método es muy útil para subir o bajar víctimas por las escaleras.

Deslizando a la víctima por una escalera

Por medio de una escalera se puede sacar a una persona desde una habitación a través de la ventana. Con el rescatista sobre la escalera, enfrentándola, se coloca a la víctima mirándolo. Las piernas de la

víctima van sobre los hombros del Bombero y la espalda apoyando sobre los peldaños y centrado a los rieles. Las caderas quedarán aproximadamente frente al pecho del rescatista y entre sus brazos, de modo de controlar el balance de la víctima. Otra manera, es atar las manos de la víctima y pasar los brazos de ésta sobre la cabeza del rescatista.

Las piernas de la víctima van por fuera de las caderas del Bombero de modo de utilizar las rodillas de éste como apoyo para ir bajando a la persona peldaño por peldaño.



Escaneo de linterna

Este método debe ser utilizado solo si la visibilidad es relativamente buena (ligera cantidad o nada de humo). Recorriendo el piso y las oficinas/habitaciones se iluminarán los rincones y el área en general. No se debe olvidar el registrar bajo camas, detrás de escritorios, dentro de armarios y otros lugares similares.

Búsqueda con cuerda guía

Es probablemente el método más seguro pero el menos utilizado. Muy adecuado para grandes edificios, áreas de búsqueda tales como bodegas, oficinas con múltiples cubículos o cualquier superficie y arquitectura que presente posibilidades de confusión y puntos de referencia complicados. Se utiliza una cuerda de una longitud proporcional a la superficie que se investigará. Se comienza por atar la cuerda a un punto fuera de la zona en donde se llevara a cabo la búsqueda. El tipo de nudo debe ser tal, que asegure que la cuerda no se soltará producto de los constantes tirones.

El líder del grupo deberá mantener contacto con la cuerda en todo momento. En lo posible se deberá atar la cuerda en cada esquina o giro que se haga de manera de volver exactamente por el mismo



camino que se ingreso. Para buscar en habitaciones más pequeñas, los otros integrantes del grupo de Búsqueda y Rescate pueden usar sus cordines o cuerdas personales (12-15mts mínimo) atándose a la cuerda guía y desde ahí entrar e investigar.

Cámara Térmica

Existen en el mercado numerosos modelos de este tipo de equipo. Su uso para la Búsqueda y Rescate se ha incrementado en los últimos años. Los procedimientos en este caso son los mismos, es decir, se debe mantener una orientación con un muro o con una cuerda guía, pero la cámara térmica permite una búsqueda en ambientes con muy poca o nada de visibilidad por el humo y oscuridad más profunda.

F) METODOS DE RESCATE DE BOMBEROS

Para el caso de rescate de Bomberos atrapados y/o inconscientes se utilizan otros métodos

Método convencional

- Ambos rescatadores se colocan de un lado y dependiendo de la posición del Bombero colapsado acomodan sus brazos, preparándolo para girarlo boca arriba.
- Es sumamente importante acomodar debidamente los brazos para agilizar ordenadamente la postura del Bombero caído.
- Luego ambos rescatadores comienzan a girar el cuerpo para posicionarlo “boca arriba”.
- Se continúa girando al Bombero hasta su posición final.
- El Bombero queda “boca arriba” listo para su rápido traslado o evacuación. El Rescatador 1 pasa del otro lado para ocupar su nueva posición y seguir cumpliendo con la maniobra.
- En esta posición el arnés del EPR del Bombero queda muy trabado sobre el hombro y la axila del lado donde apoya en el piso, se lo debe elevar un poco, con un pie se traba el tubo para evitar que se resbale sobre la superficie.
- El Rescatador 2 toma al Bombero y lo lleva hacia él, destrabando el arnés para que el Rescatador 1 pueda introducir su mano para arrastrarlo en la evacuación.
- En esta posición el Rescatador 1 puede acceder fácilmente a la parte del arnés para tirar y evacuar al Bombero



- Ambas posiciones se adoptan dependiendo de la agresividad del medio ambiente, principalmente condiciones de poca visibilidad y altas temperaturas.

Rescate con lona

- Mientras uno de los Rescatadores extiende la lona, el segundo acomoda al Bombero colapsado.
- La lona previamente doblada se extiende hacia ambos lados.
- Luego el Rescatador que estaba acondicionando al Bombero, pasa a ocupar su lugar para seguir extendiendo la lona.
- Se estira totalmente la lona.
- Luego del extremo que queda del lado del Bombero se le realiza un dobléz hacia adentro de 40cm aproximadamente.
- Se realiza totalmente el dobles.
- Se lo aproxima al lado del Bombero.
- Luego de arrimar la lona, ambos Rescatadores pasan del lado opuesto a tomar la posición para girar al Bombero sobre la lona.
- Se repite la misma maniobra que el caso anterior para liberar el dobléz de la lona y extenderlo totalmente quedando la lona totalmente extendida.
- Una vez extendida la lona se deja apoyar al Bombero.
- Con ambos extremos se procede a realizar un plegado de un extremo sobre otro hasta lograr cubrirlo.
- Se continúa hasta tapanlo, con la intención de protegerlo.
- Se toma la lona de ambos extremos y se comienza rápidamente la evacuación.



Capítulo 4

“Contabilidad de Personal”



A) CONCEPTO

La NFPA (National Fire Protection Association- Asociación Nacional De Protección Contra El Fuego) establece que se debe mantener una contabilidad del personal que permita conocer en cada momento la ubicación del personal al interior de la zona de peligro así como en todo el círculo interno o zona roja.

B) OBJETIVOS DE LOS SISTEMAS DE CONTABILIDAD

Cualquiera sea el sistema de contabilidad de personal implementado, los objetivos van a ser los mismos.

Objetivos fundamentales:

1. *Permitir un buen control de los equipos de trabajo al interior del edificio.*

En toda emergencia donde se están enviando distintos equipos al interior de la estructura siniestrada necesitamos tener claridad en todo momento sobre cuáles son las operaciones que se están llevando a cabo y qué unidades las están desarrollando; así como también saber en todo momento donde están dichos grupos de trabajo, donde han estado y hacia donde se dirigen.

Siempre debemos comunicar a nuestro punto de control de contabilidad una ubicación dinámica, es decir, si abandonamos un determinado piso de la casa, si bajamos a un sótano o ingresamos a algún entretecho; o si por algún motivo nos vamos a separar de la línea de agua o línea de vida (cuerda.)

Cobra así relevancia una buena política de comunicaciones radiales.

Si analizamos una situación de incendio cualquiera como ejemplo veremos una escena con, al menos, seis unidades al interior del edificio realizando distintas tareas, en un caso así no se puede ni siquiera pensar en mantener una comunicación fluida con cada una de estas parejas para darles instrucciones y además para llevar un correcto seguimiento de su ubicación, utilizando solo un canal radial. Es por esto que las comunicaciones de contabilidad (para lograr llevar un control de la ubicación de las parejas) debe llevarse a través de la frecuencia interna de cada compañía.

La recomendación general es que cada pizarra no intente controlar a un número mayor de cinco parejas y sobretodo que el canal de comunicaciones sea exclusivo para las instrucciones y contabilidad de esas parejas (5-7) y no el canal de trabajo del Cuerpo de Bomberos (5-2) a través del cual va a haber un tráfico radial colapsado ya que está soportando las comunicaciones de toda la emergencia.



2. Permitir dirigir los recursos en caso de declararse un mayday.

Cada vez que se declara un llamado de auxilio (mayday) es de vital importancia determinar con la mayor exactitud posible la ubicación de el o los bomberos en problemas o al menos definir cuál fue su última ubicación conocida. Además durante la activación del protocolo de mayday se nos va a informar exactamente quienes son los bomberos en situación de emergencia y cual es realmente el problema que genera la llamada de mayday. En los casos en que los bomberos en problemas no estén en condiciones de emitir esta llamada de auxilio, porque la radio esté sin batería, extraviada, la pareja se haya separado o quién está en problemas no porte radio o esté seriamente lesionado imposibilitado de hablar o inconsciente, va a ser la pizarra de contabilidad la que nos va a indicar quién o quienes faltan, su tarea al interior del edificio, su última ubicación reportada y además cuanto aire le queda en forma estimada. De esta manera se activan rápidamente los equipos de intervención rápida (RIT) dirigidos directamente al último lugar registrado y con los recursos necesarios para atender los posibles problemas que pudieran estar afectando a los bomberos.

El uso de sistemas de contabilidad para el personal de bomberos se encuentra plasmado en las normas:

- **NFPA 1500.** Standard on fire department occupational safety and health program. Estándar para la seguridad ocupacional de los departamentos de bomberos y programas de salud.
- **NFPA 1521.** Standard for fire department safety officer. Estándar para los oficiales de seguridad de los departamentos de bomberos.
- **NFPA 1561.** Standard for emergency incident management systems. Estándar de los sistemas de gestión de incidentes de emergencias.

El continuo avance de la tecnología modifica de modo sustancial la labor del hombre respecto de su entorno en los procedimientos de lucha contra incendios y en el campo del manejo de emergencia en general ha permitido brindar servicios con mayor eficacia y eficiencia disminuyendo riesgos para el interviniente y asegurar no solo la propia supervivencia sino la de víctimas involucradas.

No obstante, la incorporación de implementos tecnológicos debe, necesariamente, estar acompañada de capacitación y entrenamiento acorde según NFPA 1407.

- **NFPA 1407:** Standard for training fire service rapid intervention crews, a modo de referencia.



Capítulo 5

“Bibliografía”



MANUAL DEL ALUMNO
CURSO DE ENTRENAMIENTO CEMEC
NIVEL 1

Capítulo 5: Bibliografía

Versión: 01

Página 1 de 1

BIBLIOGRAFIA

1. Capítulo 1. Chapter 1, Understanding Rapid Intervention; Rapid Intervention Company Operations (R.I.C.O.), Michael R. Mason and Jeffrey S. Pindelski. Thomson Delmar Learning 2006.
2. Capítulo 2. Chapter 2, Compliance and standards; Rapid Intervention Company Operations (R.I.C.O.), Michael R. Mason and Jeffrey S. Pindelski. Thomson Delmar Learning 2006.
3. Capítulo 3. Chapter 3, Mayday management, operations and communication preparedness; Rapid Intervention Company Operations (R.I.C.O.), Michael R. Mason and Jeffrey S. Pindelski. Thomson Delmar Learning 2006.
4. Capítulo 4. Chapter 4, Firefighter selfsurvival; Rapid Intervention Company Operations (R.I.C.O.), Michael R. Mason and Jeffrey S. Pindelski. Thomson Delmar Learning 2006.
5. Managin your own mayday, Lt. Jim McCormack, Indianapolis Fire Dept.
6. MAYDAY, When things are at their worst what will you do? Lt. Lee Finlayson and Kevin Carmel, Grand Rapids Fire Department.
7. Protocolo de MAYDAY, Vol. Juan Esteban Kunstmann Camino, Primera Compañía de Bomberos "GERMANIA", Cuerpo de Bomberos de Valdivia 2008.
8. NFPA (National Fire Protection Asocciation- Asociacion Nacional De Protección Contra El Fuego) 1407 / 1404 / 1500 / 1521 / 1561 /1001
9. Manual IFSTA IV edición en español