

Septiembre 2018
Edición Nº 2

Índice:

- 1** Situaciones.
- 2** Equipos de protección personal, equipamiento y recursos.
- 3** Técnicas de aplicación del agua.
- 4** Método de ataque ofensivo.
- 5** Ataque exterior ofensivo



BOMBERS
CONSORCI
VALENCIA

Camí de Montcada, 24 46009 Valencia
Tel. (96) 346 98 00 /
Fax (96) 349 81 44

Guías de Método

Cuerpo de Bomberos

GM I-03

GUÍA DE MÉTODO

TECNICAS DE EXTINCIÓN DE

INCENDIOS EN ESPACIOS

CONFINADOS

**GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS
CONFINADOS**

**GM I-03
GUÍA DE MÉTODO
TÉCNICAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS
EN ESPACIOS CONFINADOS**

Elaborado por: Manuel Alonso Herrerías José Miguel Basset Blesa	Revisado por: José Miguel Basset Blesa	Informado a: Comité de Seguridad y Salud Laboral	Aprobado por: José Miguel Basset Blesa
Fecha: 10/10/2018	Fecha: 10/10/2018	Fecha: 21/09/2018	Fecha: 10/10/2018
Firma: 	Firma: 		Firma: 

GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

1.- SITUACIONES

Incendios que se desarrollen en espacios confinados donde se recomiende el agua como agente extintor.

2.- EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, EQUIPAMIENTO Y RECURSOS

El equipo de intervención recomendado para este tipo de actuaciones es el siguiente:

- Traje de intervención de nivel 1
- Lanzas
- Mangueras
- Equipos de comunicación
- Linternas
- Visor térmico
- Herramientas para forzar accesos

3.- TÉCNICAS DE APLICACIÓN DEL AGUA

3.1 Técnica de ataque indirecto (Defensivo)

Intención

El principio de esta técnica consiste en generar una gran cantidad de vapor de agua. Para conseguirlo se dirige el agua al interior del compartimento intentando que ésta impacte contra los cerramientos y superficies calientes, con el fin de producir la mayor cantidad de vapor posible y crear una sobrepresión, la cual desplazará hacia el exterior el aire, sofocando el incendio y al mismo tiempo enfriando los gases de la combustión.



GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

Procedimiento

Se utiliza agua pulverizada con el cono en posición de abertura media dirigida a la parte superior y circundante al foco/s del incendio. La lanza debe moverse en forma circular de forma que se asegure la máxima cobertura.

Efecto

Frente a los gases de la combustión, se consigue un doble efecto, por una parte enfriarlos y por otra diluirlos. Así mismo, también se enfría la estructura del compartimento. Las grandes cantidades de vapor producido ejercen un efecto de sofocación sobre el incendio. El plano neutro desciende, con la consecuente reducción de la visibilidad y el empeoramiento de las condiciones de seguridad para los bomberos y las víctimas.

Debido a las grandes cantidades de vapor de agua a alta temperatura que se generan, este método debe utilizarse solamente desde el exterior del recinto, cuando no existan víctimas en el interior.

3.2.- Técnica de ataque directo

Intención

Con esta técnica se pretende extinguir directamente el/los foco/s de ignición. Resulta útil en los incendios que se encuentran en su etapa inicial o para rematar el incendio una vez controlado.

Se aplica directamente sobre el lugar donde se encuentra el foco del incendio.



Procedimiento

El agua se aplica en forma de chorro/niebla con ajuste del cono con un ángulo mínimo dirigido directamente al foco del incendio. Esta técnica puede utilizarse también proyectando el agua sobre las superficies que no están ardiendo, con ello se evita que éstas comiencen a arder o a pirolizar.

Efecto

Mediante esta técnica conseguimos enfriar el material incendiado y disminuir e interrumpir la emisión de gases inflamables desde el material combustible. Es muy efectiva cuando el incendio afecta a pocos objetos y la accesibilidad al foco del incendio lo permite. Como contrapartida se pueden derivar posibles daños causados por el agua si ésta se aplica de forma indiscriminada. También puede aumentar la entrada de aire en el compartimento por efecto Venturi si no se toman las medidas adecuadas, lo cual puede provocar el incremento del incendio.

La aplicación de esta técnica da lugar a unas condiciones muy severas en el interior del recinto, tanto para los bomberos como para las posibles víctimas atrapadas en su interior, debido al vapor de agua que se genera.

GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

3.3.- Técnica de enfriamiento de los gases de incendio (ofensivo)

Intención

Con esta técnica se pretende "asegurar" la vía de penetración al incendio y reducir la probabilidad de que se produzcan episodios de flashover-backdraught y/o explosiones de gases de incendio.

Consiste en colocar el agua pulverizada directamente en el volumen de los gases calientes o incendiados, utilizando proyecciones cortas y rápidas de forma que permitan regular la cantidad de agua necesaria a aplicar de la forma más controlada posible en el interior de la zona de sobrepresión.

La aplicación de esta técnica implica un control bastante riguroso de la cantidad de agua aplicada, ya que pequeños excesos pueden provocar grandes cantidades de vapor (mayor cuanto mayor sea la temperatura de las llamas o de los gases del incendio).

El efecto que se consigue de esta forma es el del enfriamiento de la masa gaseosa caliente y por consiguiente la disminución de su volumen por el efecto de contracción.

Existen tres formas de ejecutar esta técnica en función de la carga de fuego presente o de la forma de aplicación del agua: Pulsaciones cortas, pulsaciones largas y pulsaciones largas con barrido.

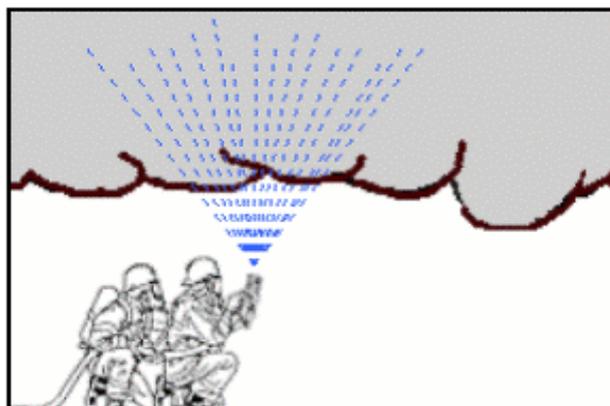
PULSACIONES CORTAS

Procedimiento

Se debe ajustar una posición del cono de la lanza donde obtengamos el ángulo suficiente para abarcar el mayor volumen posible de gases calientes/llamas.

Efectuar pulsaciones cortas, dirigidas directamente sobre los gases del incendio en la zona de sobrepresión.

El caudal habrá que ajustarlo de manera que sea el suficiente para conseguir el efecto deseado. En este caso suele ser suficiente la aplicación de alrededor de 150 lpm.



Efecto

Enfriar y diluir los gases inflamables y por consiguiente prevenir que los gases del incendio alcancen su temperatura de auto-ignición. Este tipo de pulsaciones es práctico cuando la carga de fuego es pequeña y se quiere aprovechar al máximo el efecto de absorción de energía al evaporarse el agua. También permite un control mayor del agua aplicada.

La aplicación de pulsaciones cortas sobre un volumen relativamente grande de gases calientes o de llamas comporta un gran esfuerzo por parte del bombero, ya que se deben realizar con mucha rapidez y muy seguidas ya que en general el caudal de agua proyectado en cada una de ellas es pequeño. En estos casos resulta más aconsejable alargar la pulsación con el fin de introducir un flujo mayor de agua en el cojín de gases.

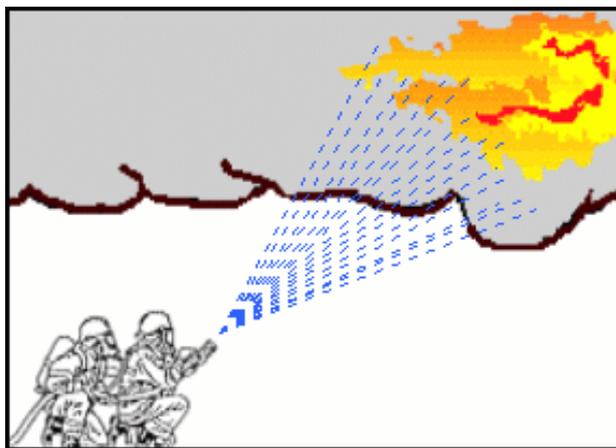
GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

PULSACIONES LARGAS

Procedimiento

Con este tipo de pulsaciones se consigue introducir un volumen mayor de agua en el cojín de gases clientes o llamas. La posición a adoptar en el cono de la lanza será, al igual que en el caso anterior, el necesario para abarcar el mayor volumen posible de gases clientes.

Los requerimientos de caudal en este caso pueden estar alrededor de los 230 - 360 lpm. En los casos en que esto no sea posible la duración de la pulsación deberá prolongarse. Tener en cuenta que estamos aumentando el tiempo de la pulsación y por tanto introduciendo más cantidad de agua. Aunque también se puede optar por ajustar un caudal mayor si fuese necesario.



En este caso podemos optar por reducir el ángulo del cono, con lo cual el alcance será mayor y por consiguiente mantener una mayor distancia a los gases inflamados, aunque la sección abarcada será menor. Por el contrario, aumentar el tamaño del cono, con lo que conseguiremos abarcar un mayor volumen de gases calientes, implica que deberemos acortar la distancia al frente de llamas para poder llegar a él con el agua. En consecuencia la radiación recibida por el bombero, también aumentará.

Efecto

Enfriar y diluir las llamas y gases de combustión, permitiendo además a los bomberos penetrar en el interior del compartimento.

PULSACIONES LARGAS CON BARRIDO

Procedimiento

En este caso, tratamos de conseguir un caudal de agua adecuado a la carga de fuego o de gases calientes presentes en el recinto donde estamos intentando penetrar.

El ángulo del cono a utilizar nos debe permitir llegar sin problemas al cojín de gases o llamas. Intentaremos mantener el caudal en los 230 lpm – 360 lpm. Como en el caso anterior, se puede optar por prolongar la duración de la pulsación, o ajustar un caudal mayor.

Se debe dirigir el chorro directamente sobre la zona de sobre-presión a los gases incendiados moviendo la lanza de forma que podamos “barrer” todo el volumen de gases calientes o llamas.

Efecto

Si se observa que efectuando este tipo de aplicaciones la intensidad del incendio disminuye, continuaremos así hasta ir alcanzando el control y en la medida que esto suceda seguir avanzado en busca del foco del incendio. Si a pesar de ello el incendio no remite, deberemos plantearnos la posibilidad de utilizar caudales de agua aún mayores o incluso retirarse a una zona segura ante la posibilidad de que se produzca una situación de backdraught o de explosión de gases de incendio.

GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

4.- MÉTODO DE ATAQUE OFENSIVO

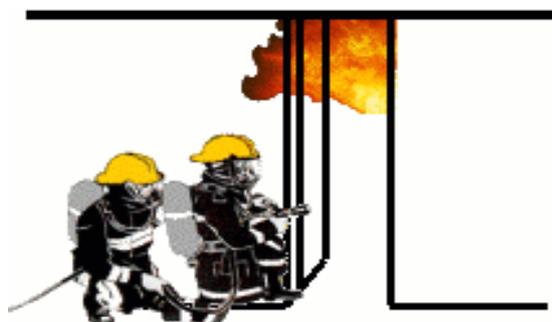
Este método es el resultado final de la combinación de las técnicas de extinción antes descritas en un orden establecido.

El método consiste en un procedimiento basado en cinco acciones: Asegurar la entrada/salida al recinto; control de temperatura; ataque ofensivo a los gases del incendio/llamas; pintar paredes y ataque directo.

1. Asegurar la entrada/salida al recinto

Observar la cantidad de gases de incendio, el color, la densidad y la forma en que éstos se desarrollan en el exterior a través de las puertas y ventanas ya este es un indicador del estado de la temperatura y concentración de los gases en el interior.

Previo a la apertura de la puerta, controlar la temperatura de la misma y situarse en una posición de seguridad. Para reducir la posibilidad de que el incendio evolucione hacia un episodio de backdraught al abrir la puerta, “asegurar” el acceso y salida del personal, mediante la proyección de agua pulverizada sobre la parte superior de la puerta y los gases que ya se encuentren en el exterior enfriándolos.



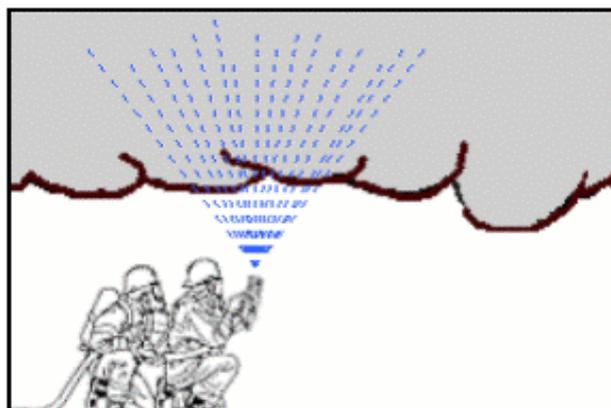
2. Control de temperatura

Restringir en la medida de lo posible la entrada de aire al recinto y proceder inmediatamente a proyectar agua en la zona de presión positiva para enfriar y diluir los gases del incendio: “control de temperatura”.

Esto se consigue ajustando la apertura de la puerta de manera que quién quede en esa posición pueda abrir o restringir el paso de aire en función de las necesidades. También con esta acción se consigue tener una idea de cuál es el volumen de gases calientes presente sobre la dotación de intervención.

Se debe actuar sobre los gases que nos encontramos nada más entrar en el recinto, mediante pulsaciones cortas y rápidas tal y como se ha expuesto anteriormente.

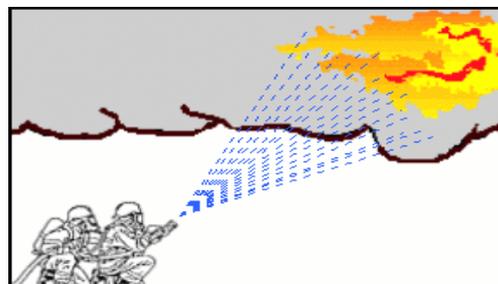
Si el agua proyectada se gasifica de forma rápida, significa que tenemos altas temperaturas de los gases de combustión. En este supuesto no se escuchará el sonido del agua al golpear contra el techo. En ese caso actuar rápidamente enfriando y diluyendo estos gases, utilizando el tipo de pulsación adecuada.



GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS CONFINADOS

3. Ataque ofensivo a los gases del incendio/ llamas

En la medida en que se avanza, se deben efectuar pulsaciones de agua con el fin de enfriar y diluir los gases de combustión. Cuando nos encontremos con el frente de llamas donde los gases de combustión se encuentran en su pleno desarrollo, actuaremos de forma "ofensiva" aumentando el efecto de las pulsaciones, prolongando si es preciso la duración de la pulsación y reduciendo el tiempo entre ellas.



4. Pintar paredes

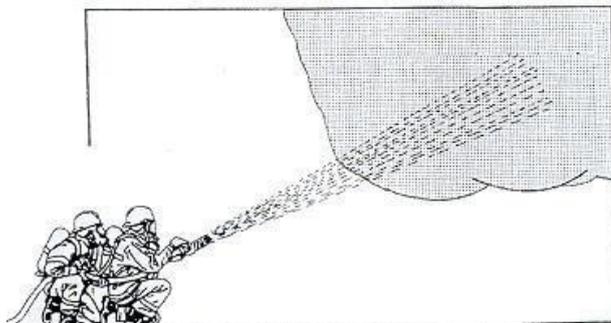
Esta acción se aplica en la medida en que se avanza por el recinto incendiado, se debe combinar el ataque a los gases de combustión y la acción de aplicar agua sobre las superficies calientes, "pintar paredes", que vamos dejando atrás.

Se debe conseguir cortar el avance de propagación del incendio de tal forma que sólo quede activo el foco/s primario del incendio.

Al alcanzar el compartimento donde se desarrolla el incendio se procede a aplicar un caudal pequeño de agua sobre las superficies calientes (como si se estuviese pintando) de tal forma que el proceso de pirólisis se interrumpa definitivamente.

Procedimiento

Aplicar agua a chorro pleno, es decir, con el ángulo del cono al mínimo. Utilizar un caudal de agua pequeño, dependiendo de la penetración que se requiera para cada tipo de material involucrado. Dirigir el agua hacia las zonas altas de tal manera que esta se descuelgue hacia abajo.



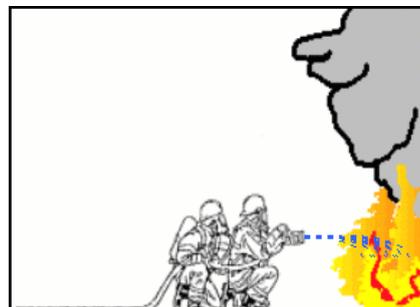
Efecto

Evitamos la pirólisis de los materiales en combustión detrás del recorrido de acceso hacia el foco/s del incendio y en la misma habitación donde se ha producido el incendio. De esta forma reducimos la posibilidad de que una vez controlados los gases calientes o las llamas se produzcan acumulaciones de gases por pirólisis, que nos puedan generar una inflamación posterior.

**GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS
CONFINADOS**

5. Ataque directo

Una vez detenido el proceso de pirolisis y por consiguiente de acumulación de gases, se procede a finalizar la extinción mediante el "ataque directo" al foco primario del incendio. El caudal necesario no es excesivo, debiendo utilizar el mínimo necesario para conseguir enfriar y cortar de forma definitiva el proceso del incendio.



5.- ATAQUE EXTERIOR OFENSIVO

También conocido como ataque transicional o ablandado, no es en sí mismo un método de extinción. Se trata más bien de una técnica cuyo objetivo es, mediante la aplicación de un chorro compacto de agua, reducir la capacidad que el incendio tiene de generar calor, intentado no modificar el flujo de gases. Por tratarse de una técnica aplicada desde el exterior, la seguridad para el interviniente es máxima. La correcta utilización de este método, mejora las condiciones en el interior del recinto afectado, de modo que facilita el posterior acceso para la correcta y definitiva extinción o en su caso para realizar salvamentos.

Descripción

Se trata de aplicar un chorro sólido y compacto por una apertura que dé acceso al área de mayor desarrollo del incendio, con un caudal entre 300 lpm y 450 lpm. Para alcanzar esos caudales, se utilizará una línea de 45 mm con lanza del mismo diámetro. Este chorro, se aplica a un punto fijo del techo durante un tiempo determinado (entre 5" y 30"). Debemos insistir en se trata de la aplicación de un chorro sólido. Si se aplica en cono, éste puede bloquear la salida de gases provocando que los gases del incendio se desplacen junto con el vapor generado por el interior del recinto buscando otra salida, pudiendo afectar a intervinientes, víctimas o incluso provocar incendios en zonas no afectadas.

Tras la aplicación del chorro al techo, debe dejarse un tiempo para que se reestablezcan los flujos. La siguiente aplicación se hará, si es posible, en un punto distinto.

La aplicación correcta de la técnica supone una reducción de la potencia del incendio principalmente por tres motivos:

- Enfría los gases calientes
- La parte del agua que se evapora diluye los gases
- Enfría las superficies calientes o incendiadas alcanzadas por el agua deteniendo o ralentizando la pirolisis

Esta técnica tiene como principales ventajas:

- Se puede aplicar desde el primer momento, sin necesidad de grandes recursos
- Mejora las condiciones del interior, facilitando el acceso de los intervinientes
- Mejora la probabilidad de supervivencia de las víctimas

**GUÍA DE MÉTODO EXTINCIÓN DE INCENDIOS EN ESPACIOS
CONFINADOS**

- Puede reducir el tiempo de control y extinción

Entre los inconvenientes de esta técnica, debemos citar los siguientes:

- Una incorrecta aplicación puede bloquear la salida de los gases, modificando su flujo y pudiendo causar daños en zonas no deseadas o no afectadas
- Posibles lesiones por quemaduras debido a una generación excesiva de vapor de agua
- Posible empeoramiento de las condiciones de visibilidad por descenso del plano neutro