



Ventilación

Guía de estudio

Definir los principios de la ventilación, e identificar las ventajas y efectos de una ventilación adecuada.

La ventilación consiste en la extracción sistemática del aire caliente, el humo y los gases de una estructura y su sustitución por aire fresco.

Esto facilita la entrada de los bomberos y mejora las condiciones de seguridad para la vida durante las actuaciones de rescate y lucha contra incendios.-

Aumenta la visibilidad para localizar más rápido el foco del incendio y disminuye el riesgo para los ocupantes atrapados al crear una salida para los gases calientes y tóxicos.

Además reduce la posibilidad de que se produzca un flashover o un backdraft.

Identificar las condiciones de seguridad y las precauciones que se deben tomar mientras se ventila una estructura.

Los bomberos deben llevar puestos el traje de protección personal completo y el aparato de respiración autónoma.

Deben disponer de una línea de manguera cargada.

Antes, durante y después de realizar una ventilación, es importante tener en cuenta la posibilidad de que el fuego se propague por todo el edificio y el peligro de que también pase a sus alrededores.-

Los signos de explosiones de tipo *Backdraft* son:

- Ventanas manchadas por el humo
- Humo saliendo a intervalos del edificio, como si respirara.-
- Humo presurizado saliendo de pequeñas grietas.
- Llamas poco visibles desde el exterior del edificio
- Humo negro adoptando un color grisáceo amarillento y denso.
- Aislamiento del incendio y calor excesivo.

Flashover: es la transición entre la fase de crecimiento de un incendio y un incendio completamente desarrollado. A medida de que el fuego sigue ardiendo, los combustibles de una habitación se calientan hasta alcanzar temperaturas de ignición. Una vez alcanzadas estas temperaturas, la habitación entera quedará envuelta en llamas. La ventilación ayuda a disminuir esta situación ya que se extrae el calor antes de que alcance los niveles necesarios para una ignición en masa.

Backdraft: Ignición súbita de materiales combustibles cuya temperatura ha aumentado a tal grado que solo falta que tenga el oxígeno necesario para alimentar la combustión.-



ACADEMIA DE BOMBEROS H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME

Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



Indicios de Backdraft:



La ventilación vertical es el mejor método para evitar el backdraft

Tipos de ventilación:

- Vertical (abertura que se practica en el techo o aberturas existentes en el techo para permitir el escape de gases recalentados y humo a la atmósfera)
- Horizontal (Ventilación de calor, humo, y gases a través de aberturas en paredes tales como ventanas y puertas)
- Natural
- Forzada (Ventilación que se realiza en forma mecánica (con ventiladores) o en forma hidráulica (con flujo nebulizado).
- Presión positiva mecánica
- Presión negativa mecánica
- Hidráulica

¿Por qué ventilar?

- Ayuda a salvar vidas
- Ayuda a contener el fuego
- Ayuda a reducir daños a la propiedad

LINEAMIENTOS DE SEGURIDAD PARA VENTILACION VERTICAL

- Observe la dirección del viento en relación a las exposiciones.
- Trabaje con la dirección del viento a sus espaldas o por un lado.
- Preste atención a la existencia de obstrucciones o exceso de peso en el techo.



ACADEMIA DE BOMBEROS
H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME
Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



- Proporcione un medio de escape alternativo para el personal que trabaja en el techo.
- Tenga cuidado de no cortar los soportes estructurales principales
- Proteja la abertura la evitar caídas.
- Evacue el techo rápidamente cuando se haya realizado el trabajo.
- Use cuerdas de seguridad, escaleras de techo, u otros medios para evitar que personal caiga del techo.
- Asegúrese que la escalera de techo (si se utiliza) esté firmemente sujeta al lomo del techo antes de usarla.
- Tenga cuidado al trabajar cerca de cables eléctricos cables tensores.
- Verifique que todo el personal en el techo use el equipo PPE completo, incluyendo el respirador SCBA.
- Manténgase fuera del rango de acción de quienes utilizan hachas y motosierras.
- Al usar un hacha, cuide que no haya obstrucciones elevadas dentro del alcance del hacha.
- Encienda las herramientas motorizadas a nivel de suelo para verificar su operación; apáguelas antes de izarlas o llevarlas al techo.
- Realice todos los cortes en ángulo fuera del cuerpo.
- Extienda las escaleras al menos cinco peldaños por arriba de la línea del techo y asegure la escalera.
- Siempre revise la integridad estructural del techo antes de pisar o saltar sobre éste .
- Use planos y peritajes anteriores al incidente para identificar los techos peligrosos soportados por armazones ligeros o de madera.
- Trabaje en grupos de al menos dos elementos, pero no más personas de las necesarias para realizar el trabajo.
- Conozca los síntomas de advertencia de un techo inseguro:
 - Asfalto que se derrite
 - Techo "esponjoso"
 - Humo que sale del techo
 - Fuego que sale del techo

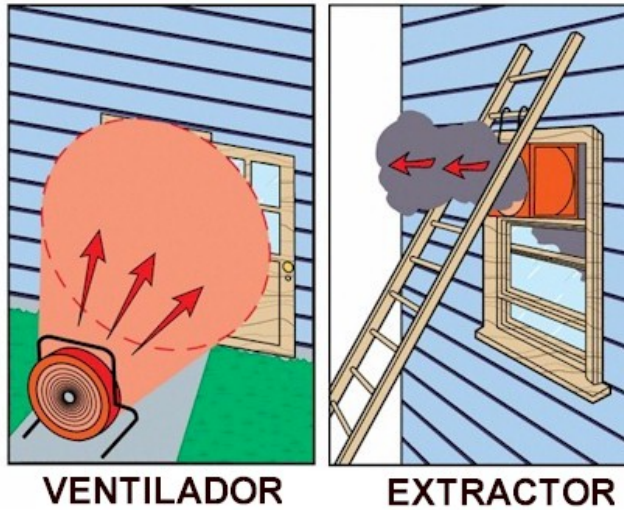
Identificar los tipos de herramientas usadas durante la ventilación:

- Ventilador
- Extractor.

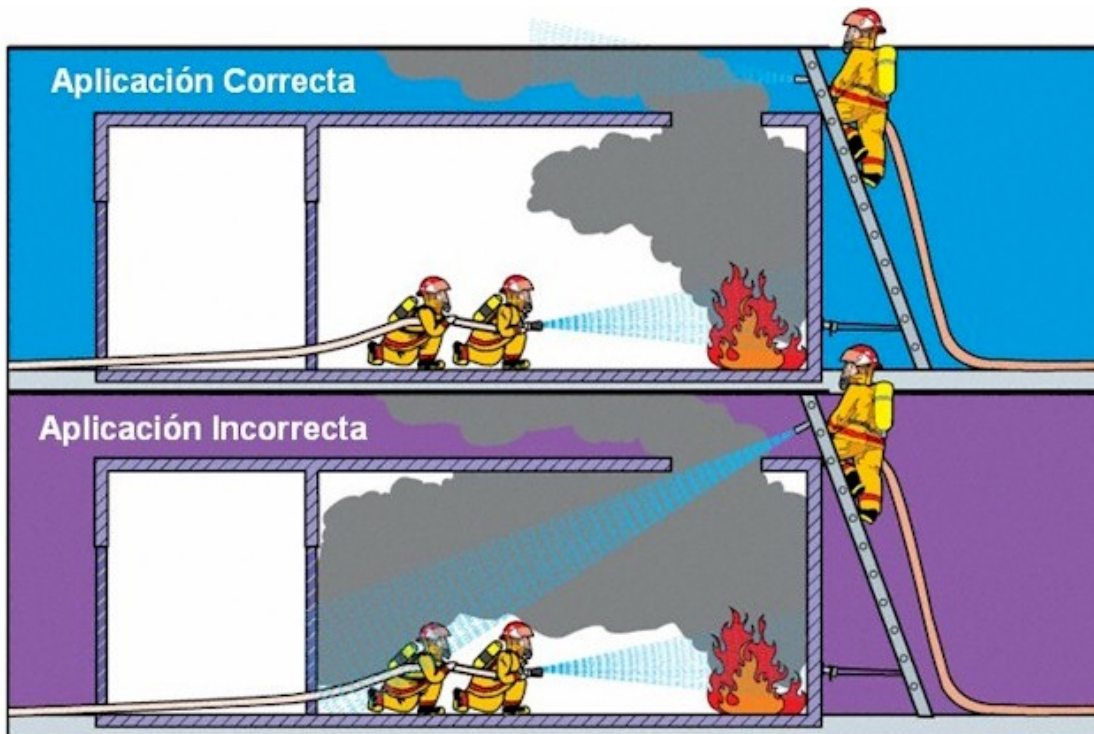


ACADEMIA DE BOMBEROS H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME

Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



Ventilación:



Chorro elevado

Si no se utiliza adecuadamente el chorro elevado puede forzar el aire y los gases introduciéndolos de nuevo en el edificio

Si se proyecta justo por arriba del plano horizontal, es eficaz para atenuar chispas y residuos encendidos que salen de la abertura de ventilación, y para reducir el calor de la columna térmica

Nunca se debe proyectar a través del orificio de ventilación mientras los bomberos aún se encuentran dentro del edificio

COMO OCURRE LA PROPAGACION HORIZONTAL DEL FUEGO

Alvaro Fernández K. B61
Coordinador Academia 1

Angel Contreras S.- B37
Coordinador Academia 2



A través de aberturas en la pared por contacto directo con el fuego o mediante aire convectivo

A través de corredores, pasillos, mediante corrientes de aire convectivo, radiación, y contacto con el fuego

A través de espacios abiertos mediante calor irradiado o corrientes de aire convectivo

En todas direcciones por explosión o fognazo de gases encendidos, vapores o polvo inflamables,

A través de paredes y divisiones interiores por contacto directo con el fuego

A través de paredes por conducción de calor por conducto de vigas, tuberías, u otros objetos que se extienden a través de las paredes

Ventilación horizontal:



Ventilación de calor, humo, y gases a través de aberturas en paredes tales como ventanas y puertas

ASPECTOS CLAVE DE LA PROPAGACION HORIZONTAL

El viento es útil pero demasiado puede ser perjudicial.

Barlovento – Lado del edificio donde golpea el viento

Sotavento – Lado opuesto del edificio

La ventilación horizontal puede obstruir el escape de los ocupantes.

Existe un riesgo de ignición para la parte superior del edificio en llamas debido a la elevación de gases recalentados.

No abra el edificio hasta que las mangueras cargadas estén en posición en la entrada de ataque, donde podría esperarse la propagación del fuego, y en posición para protegerse contra exposiciones.

Tome precauciones contra la ventilación horizontal perturbadora.



ACADEMIA DE BOMBEROS H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME

Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



Primero, abra una puerta en el lado de sotavento para crear un proceso normal de estratificación térmica.

Tenga en cuenta que abrir puertas entre los equipos que combaten el fuego y el punto de salida reduce la inspiración de aire fresco.

Ventilación horizontal perturbadora:



MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA VENTILADORES PORTATILES

Apague el ventilador antes de moverlo.

Cárguelo por las asas.

Haga que el personal se retire del área antes de encenderlo.

No lo coloque donde el ventilador pueda atraer ropa, telas o cortinas.

Evite la corriente de aire del ventilador, ya que puede proyectar calor y partículas.

VENTAJAS DE LA VENTILACION FORZADA

Asegura un control más positivo del fuego

Complementa a la ventilación natural

Agiliza la remoción de contaminantes

Reduce los daños que causa el humo

DESVENTAJAS DE LA VENTILACION FORZADA

Puede ocasionar que el fuego se intensifique y se propague

Depende de una fuente de energía

Se requiere equipo especial

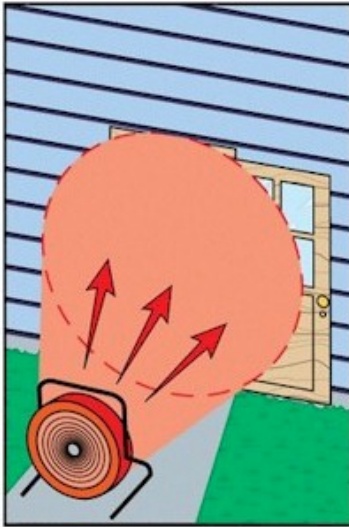


ACADEMIA DE BOMBEROS H. CUERPO DE BOMBEROS CAJEME

Ciudad Obregón, Sonora, MEXICO



Ventilación forzada:



Presión Positiva

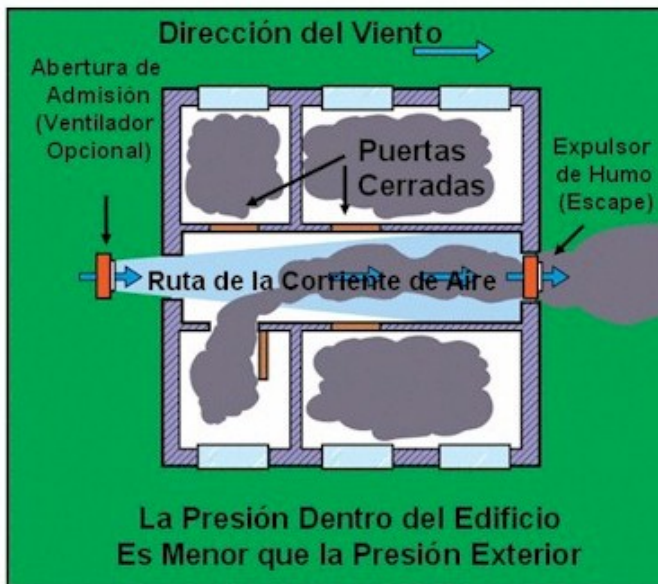


Mecánica Horizontal



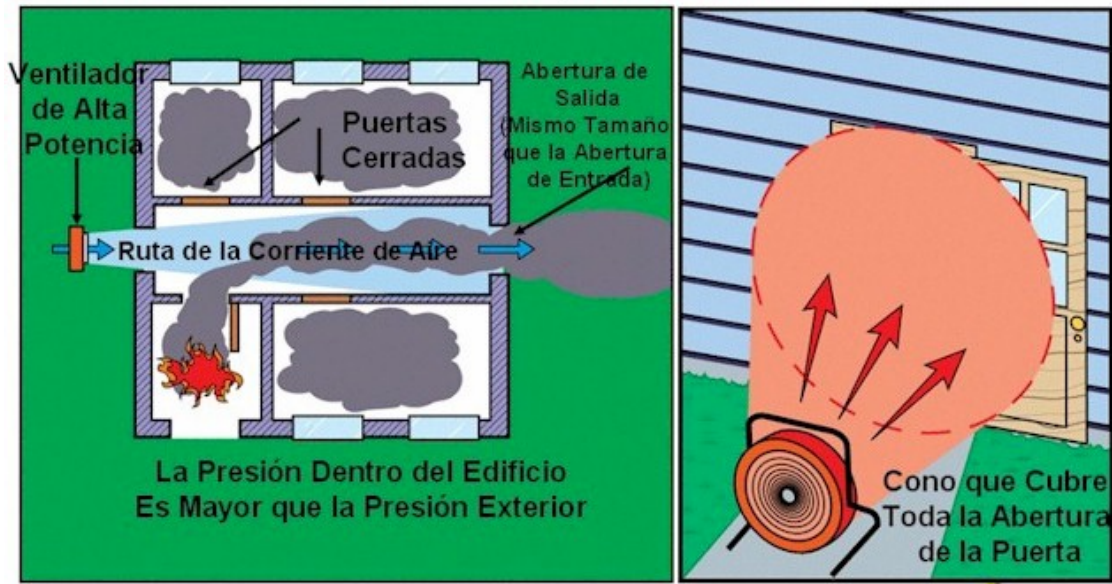
Hidráulica

Ventilación mecánica forzada de presión negativa:





Ventilación mecánica forzada de presión positiva:



VENTAJAS DE LA VENTILACION MECANICA DE PRESION POSITIVA

- No es necesario entrar a un ambiente lleno de humo
- Complementa eficazmente tanto la ventilación horizontal como la ventilación vertical
- Permite la expulsión eficaz de humo y calor
- No tiene efectos en el contenido del edificio ni en residuos ardientes
- Más rápida que la ventilación de presión negativa

DESVENTAJAS DE LA VENTILACION MECANICA DE PRESION POSITIVA

- Se requiere una estructura intacta
- Puede incrementar los niveles interiores de monóxido de carbono
- Puede propagar los fuegos ocultos

LINEAMIENTOS PARA UNA VENTILACION DE PRESION POSITIVA EFICAZ

- Aproveche las condiciones del viento existentes.
- Asegúrese que el cono de aire del ventilador cubra toda la abertura de entrada.
- Abra y cierre puertas sistemáticamente o aumente el número de ventiladores para reducir las dimensiones del área que se esté presurizando.
- Procure que el tamaño de la abertura de salida sea proporcional a la abertura de entrada.



Ventilación forzada hidráulica:



VENTILACION HIDRAULICA

Utilizada generalmente para desalojar calor, humo, vapor, y gases de una estructura después del sofocamiento inicial del fuego

Aprovecha el aire atraído al flujo nebulizado para ayudar a empujar los productos de la combustión fuera de la estructura

El patrón de flujo nebulizado debe ser lo suficientemente ancho para cubrir 85 a 90 % de la ventana o puerta a través de la cual se expulsará el humo

La punta de la boquilla no deberá estar a menos de 2 pies (0.6 m) de la abertura de ventilación

DESVENTAJAS DE LA VENTILACION HIDRAULICA

Puede incrementar los daños causados por el agua

Disminuye el suministro de agua disponible

Bajo temperaturas de congelamiento, aumentará el hielo en el área que rodea el edificio

Los bomberos que operan la boquilla permanecen en una atmósfera caliente y contaminada durante la operación

La operación puede verse interrumpida si el equipo que opera la boquilla tiene que dejar el área

Revisión: Junio 2011.-

Fuente: "Lo esencial en el combate de incendios" - Asociación Internacional de Capacitación de Bomberos - IFSTA