

ANEJO 3.:REGLA TÉCNICA N° 246 RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE HUMOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Objeto

El capítulo IV del Título 1º del libro II del Reglamento de Seguridad del 25 de junio de 1980 (1) define el objeto y los principios de la eliminación de humos en los establecimientos de pública concurrencia. Las disposiciones particulares para cada tipo de establecimiento estipulan los casos en los que se impone la eliminación de humos.

La presente norma tiene por objeto precisar las reglas de ejecución de dicha eliminación de humos describiendo las soluciones que permiten garantizar:

- el mantenimiento de las escaleras libres de humos o su eliminación de las mismas.
- el mantenimiento de los trayectos horizontales libres de humos o su eliminación de los mismos.
- la eliminación de los humos de los locales accesibles al público

Los diferentes sistemas de eliminación de humos que se instalen deberán ser compatibles entre sí.

Esta Regla no excluye la posibilidad de instalar otros sistemas de eliminación de humos, siempre que se obtenga un dictamen favorable de la Comisión de Seguridad.

2. Terminología

Los conceptos utilizados en esta Regla se definen para su aplicación como sigue:

- Salida de humos: dispositivo situado en la cubierta que permite una libre comunicación con el exterior en el momento del siniestro.
- Área libre de una abertura en fachada: área geométrica interior, con la condición de que la abertura en la fachada se abra al menos en 60º.
- Área libre de una boca o de una salida: área real de paso de aire, teniendo en cuenta la influencia de una posible reja.
- Dispositivo de accionamiento: sistema que permite la puesta en funcionamiento del sistema de eliminación de humos.

Nota: ninguna dimensión de cualquier abertura debe ser inferior a 0,20 m.

3. Disposiciones sobre la eliminación natural de humos

3.1. Definición

La eliminación de humos por tiro natural se realiza por medio de entradas naturales para suministro de aire y evacuación de humos, que comuniquen con el exterior directamente o por medio de conductos, dispuestas de manera que garanticen una ventilación satisfactoria del local.

3.2. Salida de los humos

Las salidas de humo se realizan a través de uno de los siguientes elementos:

- aberturas en fachada
- salidas
- bocas (conectadas o no a conductos)

3.3. Entradas de aire

Las entradas de aire se realizan de una de las siguientes formas:

- por aberturas en fachada
- por las puertas de los locales en los que haya que eliminar el humo, que den al exterior, o que den a locales o a salidas en sobrepresión o que se puedan ventilar rápidamente.
- por escaleras no compartimentadas o al aire libre
- por bocas (conectadas o no a conductos)

Excepcionalmente se pueden utilizar entradas mecánicas de aire, pero sólo en combinación con salidas o aberturas en fachada.

3.4. Características de los conductos

Los conductos provisionales deben cumplir las siguientes disposiciones:

- su sección debe ser al menos igual a la del área libre de las bocas a las que sirven en cada nivel.
- la relación entre la mayor y la menor de las dimensiones de su sección debe ser inferior o igual a 2.

- los conductos deben estar fabricados con materiales incombustibles y ser EF-15. Si atraviesan otros locales, deben contar con un elemento transversal con una resistencia al fuego igual a la de las paredes que delimiten dichos locales.

Estas exigencias pueden cumplirse por medio del conducto constructivo envolvente en el cual estén contenidos, con la condición de que estén solos dentro del mismo y que éste presente idéntica resistencia al fuego;

- los conductos colectores verticales de salida pueden tener como máximo dos desviaciones cuyo ángulo con la vertical no exceda los 20 grados.

- la longitud de los empalmes horizontales de piso de los conductos de salida, llamados prolongaciones, no debe exceder los 2 m. a menos que se garantice un tiro suficiente. El cálculo de justificación se efectúa para humos a 70°C, una temperatura exterior de + 15°C y en ausencia de viento.

3.5. Implantación de los conductos y salidas de humo

3.5.1. La boca de las salidas de humo y de los conductos de evacuación debe estar fuera de las partes de cobertura para las que se pide una protección especial en el artículo CO 7. Además esas bocas deben estar situadas a una distancia horizontal de al menos 4 m de los huecos de otros edificios. Si no se pueden respetar esas distancias se debe tomar otro tipo de disposiciones, como por ejemplo, la creación de voladizos o de marquesinas, para evitar la propagación del incendio.

3.5.2. La distancia desde la boca de las salidas de humo y conductos de eliminación natural del mismo, hasta los obstáculos más elevados que ellos, debe ser al menos igual a la altura de esos obstáculos. No obstante, la distancia máxima exigible está fijada en 8 m.

3.5.3. Las tomas de aire fresco no deben situarse en una zona que pueda llenarse de humo.

3.6 Bocas y compuertas

3.6.1. Las bocas deben estar en posición de espera, obturadas por compuertas, con elementos PF en las entradas de aire y RF en las salidas, realizados todos en materiales incombustibles y con un grado de resistencia al fuego igual al de los conductos. Si el conducto es de tipo colector, la compuerta de salida solo debe ser PF-15.

Si el conducto sólo sirve a un nivel la compuerta no es obligatoria; no obstante, si la hubiera, no se le impone exigencia alguna.

3.6.2. La relación entre la mayor y la menor de las dimensiones de una boca debe ser inferior o igual a 2.

3.7 Dispositivo de accionamiento

3.7.1. El dispositivo de accionamiento debe ponerse en marcha por medio de uno o varios mandos manuales o automáticos: el mando automático siempre ha de ir complementado por un mando manual. Estos dispositivos deben ser conformes a la norma técnica que se refiere a los mecanismos de puesta en marcha de los dispositivos de cierre resistentes al fuego y de eliminación de humos. Además, en los edificios protegidos por una instalación fija de extinción automática por agua es necesario, durante la presencia del público, poder poner en marcha la eliminación de humos antes de abrir la extinción automática.

3.7.2. El dispositivo de accionamiento debe garantizar:

- la apertura de las bocas y salidas de humos en el volumen afectado (circulación, local o en sector) ;
- la detención de las ventilaciones mecánicas, excepto la ventilación mecánica controlada, a menos que no participen en la eliminación de humos en las condiciones previstas en el artículo 4,12.

3.7.3. El mando manual se debe llevar a cabo por medio de un sistema mecánico, eléctrico, neumático, hidráulico, o mediante la acción directa del operario y corresponder al nivel o al volumen afectado.

Sin perjuicio de las disposiciones particulares para cada tipo de establecimiento, este mando debe estar colocado en el puesto de seguridad o cerca del acceso principal del local afectado.

3.7.4. El mando automático debe ser activado por detectores sensibles a los humos o a los gases de combustión del nivel, del sector, del tramo o del compartimento afectado.

Esta activación debe anular el mando automático de los dispositivos de eliminación de humos de las otras partes del edificio servidas por la misma red de eliminación de humos hasta que desaparezca la causa que lo ha provocado.

No obstante, el mando manual debe seguir disponible en esas otras partes del edificio.

3.7.5. Normalmente, el cierre posterior de las salidas de humos debe ser posible desde el nivel afectado.

4. Disposiciones relativas a la eliminación mecánica de humos

4.1. Definición

4.1.1. La eliminación de humos por tiro mecánico se consigue por medio de extracciones mecánicas de humo y entradas de aire naturales o mecánicas dispuestas de forma que garanticen un barrido del volumen a limpiar.

Ese barrido puede completarse poniendo en sobrepresión relativa los espacios que hay que mantener limpios de humos.

4.1.2. Si un local tiene ventilación permanente (renovación del aire, calefacción o aire acondicionado) su sistema de ventilación puede ser utilizado para la eliminación de humos en la medida en que responda a las disposiciones del presente capítulo.

4.2. Extracción de los humos

La extracción de los humos se realiza por bocas conectadas a un extractor mecánico por medio de un conducto.

4.3. Entradas de aire

4.3.1. Entradas mecánicas de aire.

Se realizan por bocas conectadas a un ventilador de impulsión de aire por medio de un conducto.

4.3.2. Entradas naturales de aire.

Se realizan de varias formas:

- por aberturas en fachada;
- por las puertas de los locales a evacuar de humo que den al exterior o a locales o salidas en sobrepresión o que se puedan ventilar rápidamente;
- por escaleras, protegidas o no, salvo en el caso de escaleras compartimentadas que conduzcan a locales dormitorios;
- por bocas (conectadas o no a conductos)

4.4. Características de los conductos

Los conductos de entrada natural de aire deben responder a las características del apartado 3,4.

Los conductos de extracción y los conductos de entrada mecánica de aire deben responder a las características del apartado 3,4, tercer guión. Además deben tener una estanquidad satisfactoria al aire. Para ello, su caudal total de fuga debe ser inferior a la mitad del caudal exigido en el nivel menos favorecido.

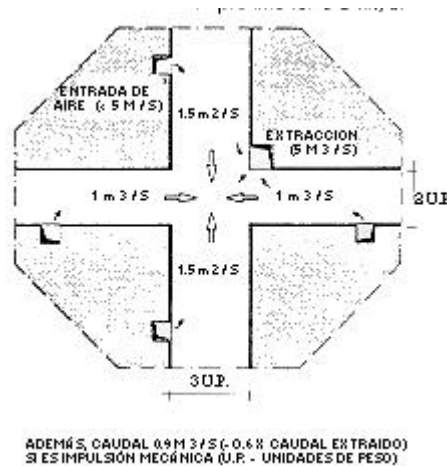
4.5. Instalación de los conductos

La instalación de los conductos se realiza conforme a las disposiciones previstas en los apartados 3.5.1. y 3.5.3. para la eliminación de humos por tiro natural.

4.6 Bocas de entrada de aire y de extracción de humo

4.6.1. La velocidad de impulsión del aire en las bocas de suministro debe ser siempre inferior a 5 m/s.

Las bocas de entrada mecánica de aire deben tener un caudal del orden de 0,6 veces el caudal de extracción.



Nota: la medida de los volúmenes definidos en la presente Regla técnica se hace a la temperatura ambiente.

4.6.2. Las diferentes bocas deben estar, en posición de espera, obturadas por compuertas que respondan a las disposiciones del párrafo 3,6t.

4.6.3. En el caso de que se utilice un sistema de ventilación para la eliminación de humos, obturación eventual de las bocas abiertas en funcionamiento normal debe ser objeto de un estudio especial cuyo fin será evitar que el humo llegue a los niveles no afectados.

4.7. Ventiladores de extracción

4.7.1. Los ventiladores de extracción deben garantizar su funcionamiento durante una hora con humos a 400°C. Esta exigencia debe poder justificarse con la presentación de un acta de ensayo expedido por un laboratorio autorizado para efectuar los ensayos de resistencia al fuego.

4.7.2. La unión entre el ventilador y el conducto debe ser de material incombustible.

4.7.3. La posición de abierto o cerrado del Interruptor de los motores de eliminación de humos debe estar situado en el puesto de seguridad o en un lugar habitualmente vigilado.

4.8. Dispositivos de accionamiento

Los dispositivos de accionamiento se deben realizar conforme a las disposiciones previstas en el apartado 3.7. para la eliminación de humos por tiro natural. Además deben garantizar la puesta en marcha de los ventiladores de eliminación de humos.

Esta puesta en marcha no debe ser accionada por los contactos de fin de carrera de las compuertas.

4.9. Alimentación eléctrica

Los ventiladores de eliminación de humos deben disponer de una fuente de alimentación eléctrica de seguridad. Esta fuente debe responder a las disposiciones previstas en los artículos EC 9 (§2) EC 18 para la iluminación de seguridad del tipo C. No obstante, en ciertos establecimientos de 3ª y 4ª categoría, y para pequeñas instalaciones en establecimientos de 1ª y 2ª categoría, no se exige esta fuente de alimentación eléctrica de seguridad a menos que la alimentación eléctrica de los ventiladores se realice por medio de una derivación que salga directamente del tablero principal esté protegida de forma que no sea afectada por un incidente que sobrevenga en otros circuitos.

En todos los casos, y además de lo indicado en el artículo EC 18, las canalizaciones eléctricas que alimentan a los ventiladores deben respetar las disposiciones del artículo EL 3.

De acuerdo con la norma NF C 15-100 (Instalaciones eléctricas de baja tensión § 473.1.2, las líneas eléctricas que alimentan a los ventiladores no necesitan protección contra las sobrecargas, condición de que estén protegidas de los cortocircuitos y dimensionadas en función de las sobrecargas más fuertes que puedan soportar los motores.

5. Soluciones aplicables a las salidas

5.1. Caso de escaleras

Para limitar o evitar el humo en las cajas de escalera, éstas pueden ser, según los casos, liberadas del humo por barrido natural del aire o puestas en sobrepresión con relación al o los volúmenes afectados.

En ningún caso se extraen mecánicamente los humos de las cajas de escalera.

5.1.1. Eliminación de humos por barrido natural. El barrido natural de una escalera se realiza abriendo simultáneamente una abertura o una salida de humos de un área de 1 m², situada en parte superior de la escalera y una entrada de aire, tal como se define en el párrafo 3.3. de área igual y situada en la parte baja de la caja.

El mando manual de ese sistema de eliminación de humos se sitúa en la caja de la escalera, en nivel de acceso al edificio.

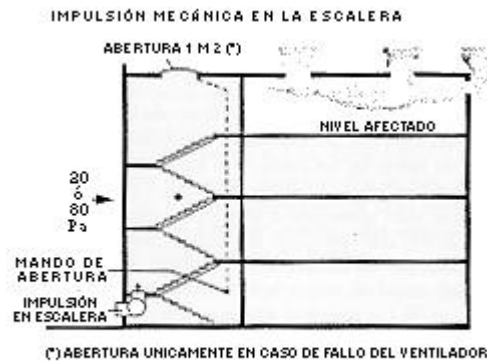
5.1.2. Puesta en sobrepresión

La penetración de los humos en la escalera se impide poniendo ésta en sobrepresión con relación a los volúmenes con el cual o los cuales comunica. Esto puede obtenerse, según los casos, por los siguientes medios:

- entrada mecánica de aire en la escalera;
- extracción mecánica en los volúmenes afectados adyacentes a la escalera y con los cuales comunica;
- por combinación de ambos métodos

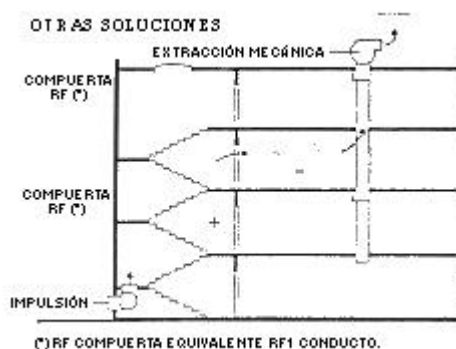
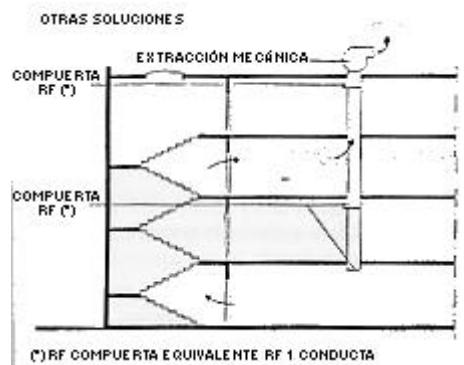
La sobrepresión realizada debe estar comprendida entre 20 y 80 Pa. Estos valores se entienden con todas las puertas de la escalera cerradas. El caudal debe ser tal que proporcione una velocidad de paso del aire superior o igual a 0,5 m/s a través de la puerta de acceso al nivel afectado, estando cerradas las puertas de los demás niveles.

Además, la escalera debe tener una abertura en la parte alta, con un área libre de 1 m², cuya apertura sea posible desde el nivel de acceso. Esta apertura sólo puede ser efectuada por los servicios de socorro o por personal cualificado.



5.2. Caso de recorridos horizontales compartimentados

Para limitar o evitar los humos en los recorridos



horizontales compartimentados, éstos pueden estar, según los casos, puestos en sobrepresión con relación al o los volúmenes afectados o librados de humo por medio de un barrido natural mecánico. Esta eliminación de humos o esta puesta en sobrepresión solo es obligatoria en los siguientes casos:

- recorridos de una longitud total superior a 30 m o de una longitud total inferior pero que permita evacuar directamente al exterior o a una escalera protegida;
- recorridos de cualquier longitud en locales en los que se duerma;
- recorridos de cualquier longitud situados en sótano;
- recorridos de cualquier longitud situados en edificios que reciben un número de minusválidos circulando en silla de ruedas superior a los valores fijados en el artículo GN 8 del reglamento de seguridad.

5.2.1. Puesta en sobrepresión

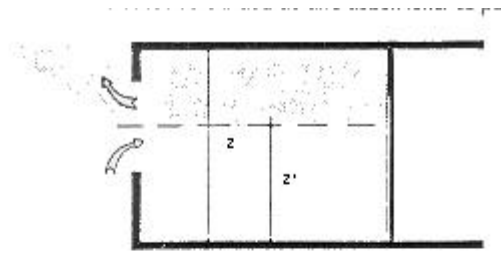
Cuando los locales a los que sirven están libres de humos, los recorridos horizontales compartimentados accesibles al público pueden no ser liberados del humo, sino simplemente protegidos de los humos en caso de resultar afectados. Esta disposición implica que se someten a una ligera sobrepresión, del orden de 20Pa, con relación a los locales colindantes, que estén aislados por un compartimento estanco, mantenido en sobrepresión.

Esta disposición no es aplicable a los recorridos que tengan acondicionamientos especiales que presenten una carga calorífica no despreciable.

En ese caso, los recorridos deben ser liberados de humos, bien por tiro natural, bien mecánicamente.

5.2.2. Eliminación natural de humos

La eliminación natural de humos de los recorridos horizontales compartimentados se debe realizar en las condiciones previstas en el apartado 3, conforme a las normas siguientes:



ABERTURA QUE SIRVE DE ENTRADA Y DE SALIDA



ABERTURA DE SALIDA Y ABERTURA DE ENTRADA DE AIRE
($d < a - 1 \text{ m.}$)
SUPERFICIE LIBRE CONSIDERADA PARA LA ELIMINACIÓN
DE LOS HUMOS SITUADA POR ENCIMA DE z' , CON
 $z' > a - 2/2$ Y $z' > a - 1,80 \text{ M.}$

- Las entradas de aire y las salidas de humo se distribuyen de forma alternada teniendo en cuenta la localización de los riesgos. Las entradas de aire son al menos tan numerosas como las salidas. La distancia horizontal entre entrada y salida, medida siguiendo el eje de circulación, no debe exceder los 10 m, en el caso de un recorrido rectilíneo, ni los 7 m en caso contrario.
- Toda puerta de un local accesible al público, que no esté situada entre una entrada de aire y una salida de humo, debe distar 5 m como máximo de una de ellas.
- Cada entrada de aire y cada salida de humo ha de tener un área libre mínima de 10 dm^2 por unidad de paso de la circulación.
- Las bocas de entrada de aire deben tener su parte alta 1 m como máximo por encima del suelo.
- Las bocas de salida de humo deben tener su parte baja al menos a 1,80 m por encima del suelo, y estar situadas en su totalidad en el tercio superior de la circulación.
- Una abertura en fachada puede contar como una boca de entrada de aire y/o de salida de humo; el área libre que se toma en cuenta para la salida de humo debe estar situada en mitad superior de la circulación y estar al menos a 1,80 m del suelo. El área libre que se toma en cuenta para la entrada de aire debe encontrarse fuera de la zona anteriormente definida para la salida de humos.
- Las bocas de salida de humos pueden reemplazarse por salidas de humos con la misma área libre.

5.2.3. Eliminación mecánica de humos

La eliminación mecánica de humos en los recorridos horizontales compartimentados del realizarse en las condiciones previstas en el apartado 4, conforme a las normas siguientes:

- Las bocas de entrada de aire y de extracción de humos se distribuyen de forma alternar teniendo en cuenta la localización de los riesgos.



- La distancia horizontal entre entrada y extracción, medida siguiendo el eje de la circulación no debe exceder los 15 m en el caso de un recorrido rectilíneo, y los 10 m en el caso contrario.

- Toda puerta de un local accesible al público, que no esté situada entre una entrada de aire y una salida de humo, debe distar 5 m como máximo de una de ellas.

- Las bocas de entrada de aire deben tener su parte superior a 1 m como máximo por encima del suelo. Si la entrada de aire se realiza por medio de aberturas, el área libre de éstas que se toma en cuenta debe estar situada en la mitad inferior del local.

- Las bocas de extracción de humo deben tener la parte baja por lo menos a 1,80 m por encima del suelo, y deben estar situadas en su totalidad en el tercio superior de la circulación.

- Toda sección de circulación comprendida entre una boca de extracción de humos y una entrada de aire debe estar barrida por un caudal de extracción igual al menos a $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ por unidad de paso de la circulación.



- Durante el funcionamiento del sistema de eliminación de humos, la diferencia de presión entre la caja de la escalera y la circulación limpia de humos debe ser inferior a 80 Pa con todas las puertas de la escalera cerradas.

6. Soluciones aplicables a los locales accesibles al público

6.1. Generalidades

Cuando la eliminación de humos de los locales sea obligatoria según los capítulos relativos a las disposiciones particulares para cada tipo de establecimiento, se puede realizar, bien por tiro natural, bien por tiro mecánico, en las condiciones previstas en los apartados 3 y 4 y conforme a las reglas definidas en esta sección.

Los sectores y compartimentos, según se definen en los artículos CO 24 (§ 2) y CO 25, se limpian de humos según su superficie en las condiciones indicadas anteriormente.

La eliminación de humos de los locales no accesibles al público no es obligatoria salvo en los casos previstos en el reglamento de seguridad, donde se precisan las condiciones a respetar.

6.2. Eliminación natural del humo de los locales

6.2.1. Terminología

Para la eliminación natural de humos de los locales accesibles al público se utiliza la noción de área útil de las evacuaciones de humo. Se denomina:

Área útil de una salida: área dada por el fabricante después de un ensayo⁽²⁾ hecho por un laboratorio autorizado, teniendo en cuenta la influencia del viento y las deformaciones ocasionales provocadas por un aumento de temperatura. En los sistemas que no hayan podido ser sometidos a ensayo, el área libre de paso del aire estará afectada por un coeficiente 0,3, con la condición, no obstante, de que la salida se abra al menos a 110° .

Asimismo, se impondrá un coeficiente 0,5 al área libre de las aberturas y de las bocas para obtener su área útil.

Pantalla de sectorización: separación vertical colocada en el interior de la cubierta o del techo en forma que impida el escape lateral del humo y de los gases de combustión.

Se admite que canalizaciones o aparatos atraviesen las pantallas de sectorización con la necesaria tolerancia de juego. También se admite que sean atravesadas por dispositivos eventuales de compensación de aire.

Una pantalla de sectorización puede estar constituida por:

- mamparas revestidas en materiales incombustibles y EF-15;
- elementos estructurales;
- cualquier otro dispositivo que haya obtenido un informe favorable de la comisión central de seguridad.

Sector de eliminación de humos: volumen libre comprendido entre el suelo y el techo, o falso techo o cubierta, y delimitado por las pantallas de sectorización.

Área de un sector de eliminación de humos: área obtenida por la proyección horizontal de volumen del tramo.

Altura media bajo techo o cubierta (H): media aritmética de las alturas del punto más alto y el punto más bajo de la cubierta (o falso techo), medida a partir de la cara superior del techo. No se tiene en cuenta el falso techo si tiene más del 40% del paso libre y si el volumen comprendido entre cubierta y el falso techo no está ocupado en más del 50%.

Altura de la zona libre de humo (H'): Altura de la zona situada por debajo de las pantallas o sectorización o, en ausencia de pantalla, por debajo del dintel de las puertas.

Altura de la capa de humo (H''): diferencia entre la altura de referencia y la altura de la zona libre de humo.

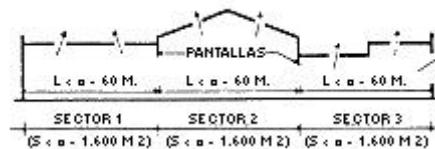


6.2.2. Normas de ejecución

Como complemento de las disposiciones relativas a la eliminación natural de humos, definidas en el apartado 3, las instalaciones de eliminación natural de humos de los locales deben respetar las prescripciones siguientes:

- los locales se dividen en sectores de eliminación de humos con una superficie máxima de 1600 m². La longitud de un sector no debe sobrepasar los 60 m. Los sectores son delimitados por pantallas de sectorización o por la configuración del techo.

Además, las pantallas de sectorización deben oponerse al movimiento de los humos hacia las tolvas que comunican varios niveles si no participan en la eliminación de humos; las áreas contabilizadas para la evacuación de humos debe estar situadas en la capa de humo. Las áreas contabilizadas para los entradas de aire deben estar en la zona libre de humo;

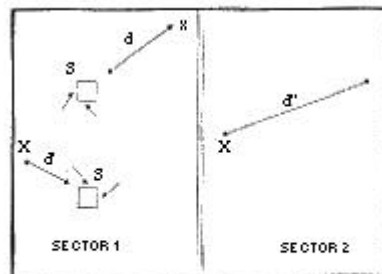
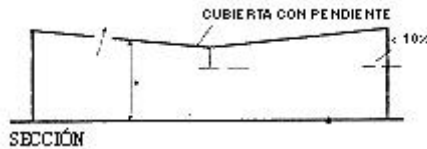


- el área geométrica total de los entradas de aire debe ser al menos igual a la de las salidas de humo. En el caso de locales divididos en sectores, este suministro de aire puede hacerse por los sectores periféricos.

- todo punto de un sector en el que la pendiente de las cubiertas o techos sea inferior al 10% debe



estar separado de una salida de humo por una distancia horizontal no superior a siete veces la altura media bajo el techo y esta distancia no puede exceder los 30 m.



PLANTA
(d, d', d'': DISTANCIAS A UNA SALIDA DE HUMOS).
d, d', d'' $\leq 7 H$, y ≤ 30 m.

- en los sectores en los que la pendiente del techo o cubierta es superior al 10%, las salidas de humo deben estar situadas lo más alto posible, a una altura superior o igual a la altura media bajo el techo o cubierta.

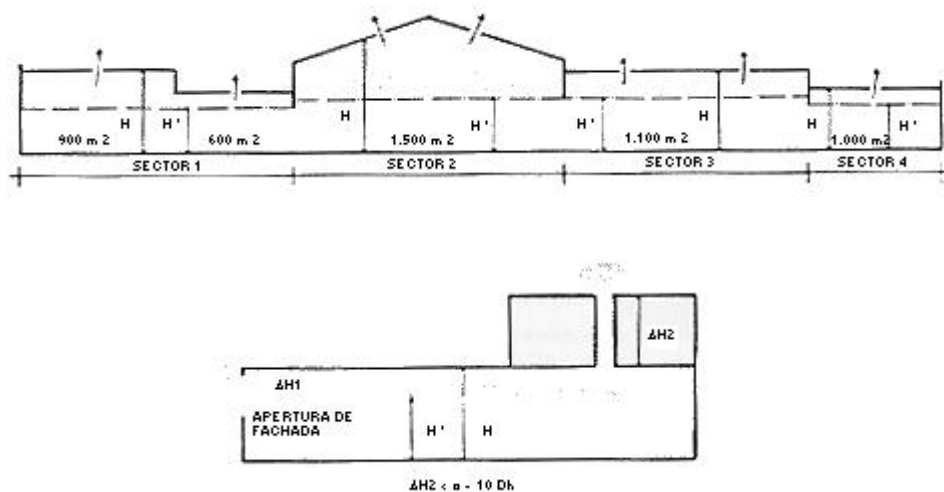
6.2.3. Norma de cálculo del área útil de las salidas de humo necesarias para la eliminación de humos de un local.

1º. Locales con un área inferior o igual a 1.000 m²: En caso en que el área de los locales cuyo humo hay que eliminar no exceda los 1.000 m² el área útil de las salidas de humo debe ser 1/200 del área del local, medida en proyección horizontal del local. No obstante, esta superficie puede limitarse al valor del área útil en la tabla del anexo 1, para un local de 1.000 m² que tenga misma altura media bajo el techo o cubierta y la misma altura de capa libre de humos.

2º. Locales de área superior a 1.000 m². El área útil de las salidas de humo se determina por tipo de actividades, en función de la altura media bajo el techo o cubierta (H) y de la altura de la zona libre de humos (H'). Este área se obtiene multiplicando el área de cada tramo por el coeficiente (C) (porcentaje) dado por la tabla del anexo 1. En el caso en que la cubierta (o el falso techo) de un sector sea horizontal pero presente discontinuidades de altura, el cálculo de este área útil se efectúa por sector, tomando por altura media, bajo el techo o de la cubierta, la altura de la parte más alta del sector. El área útil de las salidas situadas en las demás partes se corrige en las condiciones del 3º punto del presente apartado.

Cuando se utilizan aberturas en fachada y salidas de humos para eliminar los humos del mismo local, las aberturas en fachada sólo pueden intervenir en la eliminación de humos más que en un tercio del área útil de las salidas de humos.

3º. Corrección de las áreas útiles de las salidas de humo de los locales con área superior a 1.000 m²: El área útil de una salida de humo debe ser minorada o mayorada multiplicándola por un coeficiente de eficacia según que la boca de la salida esté por encima o por debajo del nivel medio del techo o de la cubierta. En este último caso, la longitud de los posibles conductos verticales (o conexión) se limita a 10 diámetros hidráulicos (3) salvo que se justifique otra cosa por el cálculo para longitudes superiores. Este coeficiente de eficacia (E) se da en el anexo II teniendo en cuenta la altura de la capa de humo (Hf) y la altura media bajo el techo o cubierta.



Ese mismo coeficiente de eficacia se aplica al área útil de las bocas de evacuación.

Para las aberturas en fachada, ese coeficiente se aplica al área útil de abertura situada en la capa de humo; el valor QH representa la diferencia de nivel entre la altura media bajo el techo o cubierta y la media de las alturas de los puntos altos y bajos de la parte de abertura situada en la capa de humo.

6.3. Eliminación mecánica de humos de los locales

Cuando la eliminación de humos de los locales accesibles al público esté prevista por tiro mecánico se realizará en las siguientes condiciones:

- los locales se dividirán en sectores, en las mismas condiciones que para la eliminación natural de humos;
- la altura de las pantallas de sectorización deberá ser al menos de 0,50 m.

- las salas estarán equipadas con bocas de extracción mecánica de humos con un mínimo de una boca por cada 320 m².
- el caudal de extracción en la boca será al menos de 1 m³/s para 100 m², con un mínimo de 1,5 m³/s por local;
- un ventilador podrá abarcar como máximo el conjunto de las bocas de dos sectores; en ese caso su caudal podrá reducirse al exigido por el sector mayor;
- las entradas de aire se realizarán de forma mecánica o natural; pueden hacerse por los sectores periféricos.

6.4. Sistema de eliminación mecánica de humos común a varios locales

6.4.1. Dos locales separados por paredes resistentes al fuego pueden ser librados de humos a partir de un sistema único de eliminación mecánica de humos. El caudal mínimo de extracción debe ser superior o igual al caudal correspondiente a la eliminación de humos del mayor de ellos.

6.4.2. Varios locales, separados unos de otros por paredes resistentes al fuego, pueden ser librados de humos a partir de un único sistema mecánico de eliminación de humos. El caudal mínimo de extracción debe ser superior o igual al caudal correspondiente a la eliminación de humos de los dos locales mayores.

En ese caso, la red de eliminación de humos debe respetar el aislamiento resistente al fuego entre los locales.

6.4.3. Cuando un sistema de eliminación de humos sirva para varios niveles, el caudal de eliminación de humos se calculará para el nivel más alto.

6.5. Es posible utilizar un sistema de eliminación natural de humos y un sistema mecánico en sectores o niveles diferentes

La eliminación mecánica de humos nunca debe ser puesta en marcha si el sector o nivel afectado no es el que se limpia de humos por este sistema.



Determinación del área útil de apertura de una instalación de salidas de humo o de un conjunto de evacuación de humos.

(Aplicación del apartado 6.2.3. (2') relativo a los locales de área superior a 1000 m²)

Cuando la eliminación de humos es obligatoria según los capítulos relativos a las disposiciones particulares a cada tipo de establecimiento, los locales susceptibles de ser librados de humos se clasifican, en función de la importancia previsible de los focos, en las siguientes clases:

Clase 1

- Restaurantes, cafés, bares, cervecerías y despachos de bebidas.
- Salas de reuniones y salas de juego.
- Establecimientos de enseñanza.
- Establecimientos deportivos cubiertos.
- Hoteles de viajeros, hoteles amueblados y pensiones familiares.
- Locales colectivos de los hogares de acogida.
- Establecimientos sanitarios.
- Establecimientos de culto.
- Bancos, administraciones públicas o privadas.

Clase 2

- Salas en las que el espectáculo necesita el empleo de decorados o artificios.
- Bailes o dancings.
- Salas polivalentes.
- Museos.

Clase 3

- Almacenes de venta, centros comerciales y sus dependencias.
- Vestíbulos y salas de exposiciones.

- Bibliotecas, archivos y centros de documentación.

Nota: La anterior distribución de los diferentes tipos de establecimiento en tres clases se da a título provisional y bajo reserva de las disposiciones particulares del reglamento de seguridad aplicable a cada tipo de establecimiento.

Tabla de coeficientes (en porcentaje) que sirven para determinar la superficie útil de abert de una instalación de exutorios o de un sistema de evacuación de humos.(4)

Altura media de techo o de la cubierta H (en metros)	Altura de la zona libre de humos H' (en metros)	Coeficiente a (en porcentaje)		
		Clase 1	Clase 2	Clase 3
2,5 a 3	2,50	0,33	0,46	0,65
	2	0,17	0,23	0,33
3,50	3	0,43	0,61	0,86
	2,50	0,23	0,33	0,46
4	2	0,14	0,19	0,27
	3	0,30	0,43	0,61
	2,50	0,19	0,27	0,38
4,50	2	0,12	0,17	0,23
	3,50	0,38	0,54	0,77
	3	0,25	0,35	0,50
	2,50	0,16	0,23	0,33
5	2	0,10	0,14	0,21
	4	0,47	0,66	0,94
	3,50	0,31	0,44	0,63
	3	0,21	0,30	0,43
	2,50	0,15	0,21	0,29
5,50	4,50	0,56	0,79	1,12
	4	0,38	0,54	0,76
	3,50	0,27	0,38	0,54
	3	0,19	0,27	0,38
6	5	0,65	0,92	1,31
	4,50	0,46	0,64	0,91
	4	0,33	0,47	0,66
	3,50	0,24	0,34	0,48
	3,00	0,18	0,25	0,35
6,5	5,50	0,75	1,07	1,51
	5	0,53	0,76	1,07
	4,5	0,39	0,56	0,79
	4	0,30	0,42	0,59
7	3'50	0,22	0,31	0,44
	6	0,86	1,22	1,72
	5,50	0,62	0'87	1,23
	5	0,46	0,65	0,92
	4'50	0,35	0,50	0,71
	4	0,27	0,38	0,54

7,50	3,50	0,20	0,29	0,41
	6,50	0,97	1,37	1,94
	6	0,70	0,99	1,40
	5,50	0,53	0,75	1,07
	5	0,41	0,59	0,83
	4,50	0,32	0,46	0,64
8	4	0,25	0,35	0,50
	7	1,21	1,53	2,17
	6,50	0,79	1,12	1,58
	6	0,61	0,86	1,22
	5,50	0,48	0,67	0,95
	5	0,38	0,53	0,76
8,50	4,50	0,30	0,42	0,60
	4	0,23	0,33	0,47
	7,50	1,34	1,70	2,40
	7	0,98	1,25	1,77
	6,50	0,69	0,97	1,37
	6	0,54	0,77	1,09
9	5,50	0,44	0,62	0,87
	5	0,35	0,49	0,70
	4,50	0,28	0,39	0,56
	8	1,48	1,87	2,65
	7,50	1,09	1,39	1,96
	7	0,85	1,08	1,53
9,50	6,50	0,61	0,87	1,23
	6	0,50	0,70	0,99
	5,50	0,40	0,57	0,81
	5	0,33	0,46	0,65
	4,50	0,26	0,37	0,53
	8,50	1,64	2,05	2,90
10	8	1,21	1,53	2,16
	7,50	0,95	1,20	1,70
	7	0,76	0,97	1,37
	6,50	0,56	0,79	1,12
	6	0,46	0,65	0,92
	5,50	0,38	0,53	0,75
10'50	5	0,31	0,44	0,62
	9	1,80	2,23	3,16
	8,50	1,34	1,67	2,37
	8	1,05	1,32	1,87
	7,50	0,85	1,07	1,52
	7	0,70	0,88	1,25
10'50	6,50	0,52	0,73	1,04
	6	0,43	0,61	0,86
	5,50	0,36	0,50	0,71
	5	0,29	0,41	0,59
	9,50	1,97	2,42	3,34
	9	1,47	1,82	2,58
10'50	8,50	1,16	1,45	2,05
	8	0,94	1,18	1,67

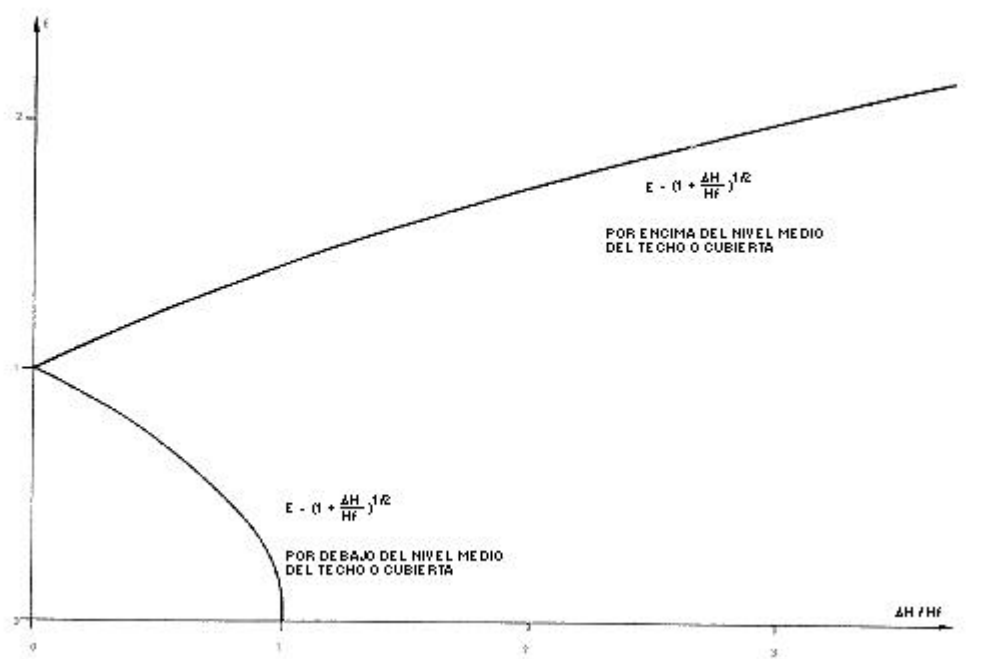
	7'50	0'77	0'98	1,39
	7	0,64	0,82	1,16
	6,50	0,48	0,69	0,97
	6	0,41	0,57	0,81
	5,50	0,34	0,48	0,67
11	10	2,15	2,91	3,70
	9,50	1,61	1,98	2,80
	9	1,27	1,58	2,23
	8,50	1,04	1,30	1,83
	8	0,86	1,08	1,53
	7,50	0,72	0,91	1,28
	7	0,60	0,77	1,08
	6,50	0,46	0,65	0,91
	6	0,38	0,54	0,77
	5,50	0,32	0,46	0,64
11,50	10,50	2,34	3,14	3,98
	10	1,76	2,38	3,02
	9,50	1,39	1,71	2,42
	9	1,14	1,41	2,00
	8,50	0,95	1,18	1,67
	8	0,79	1,00	1,42
	7,50	0,67	0,85	1,20
	7	0,57	0,72	1,02
	6,50	0,43	0,61	0,87
	6	0,37	0,52	0,73
12	11	2,54	3,38	4,27
	10,50	1,91	2,56	3,25
	10	1,52	2,06	2,62
	9,50	1,25	1,53	2,17
	9	1,04	1,29	1,82
	8,50	0,88	1,10	1,55
	8	0,74	0,94	1,32
	7,50	0,63	0,80	1,13
	7	0,54	0,69	0,97
	6,50	0,41	0,58	0,83
	6	0,35	0,50	0,70
12,50	11,50	2,75	3,62	4,56
	11	2,08	2,76	3,49
	10,50	1,66	2,22	2,81
	10	1,36	1,84	2,34
	9,50	1,14	1,40	1,98
	9	0,96	1,19	1,69
	8,50	0,82	1,03	1,45
	8	0,70	0,88	1,25
	7,50	0,60	0,76	1,07
	7	0,51	0,65	0,92
	6,50	0,40	0,56	0,79
13	12	2,97	3,88	4,86
	11,50	2,25	2,96	3,73
	11	1,80	2,39	3,02

	10,50	1,48	1,99	2,52
	10	1,24	1,68	2,14
	9,50	1,05	1,29	1,83
	9	0,90	1,12	1,58
	8,50	0,77	0,97	1,37
	8	0,66	0,84	1,18
	7,50	0,57	0,72	1,02
	7	0,49	0,63	0,88
	6,50	0,38	0,54	0,76
13,50	12,50	3,30	4,15	5,17
	12	2,34	3,17	3,97
	11,50	1,95	2,56	3,23
	11	1,61	2,14	2,70
	10,50	1,35	1,81	2,30
	10	1,15	1,56	1,98
	9,50	0,99	1,21	1,71
	9	0,85	1,05	1,49
	8,50	0,73	0,92	1,30
	8	0,63	0,80	1,13
	7,50	0,55	0,69	0,98
	7	0,47	0,60	0,85
14	13	3,44	0,43	5,48
	12,50	2,61	3,39	4,22
	12	2,10	2,75	3,44
	11,50	1,74	2,29	2,89
	11	1,47	1,95	2,46
	10,50	1,25	1,68	2,13
	10	1,08	1,46	1,85
	9,50	0,93	1,14	1,61
	9	0,80	1	1,41
	8,50	0,70	0,87	1,24
	8	0,61	0,76	1,08
	7,50	0,53	0,67	0,94
	7	0,46	0,58	0,82
14,50	13,50	3,69	4,37	5,80
	13	2,81	3,62	4,48
	12,50	2,26	2,94	3,66
	12	1,88	2,46	3,08
	11,50	1,59	2,09	2,63
	11	1,36	1,80	2,28
	10,50	1,17	1,57	1,99
	10	1,01	1,37	1,74
	9,50	0,88	1,08	1,53
	9	0,77	0,95	1,35
	8,50	0,67	0,84	1,18
	8	0,58	0,73	1,04
	7,50	0,51	0,64	0,91

Anexo 2:

Coeficiente de eficacia de una evacuación de humo en función de la diferencia de altura entre su salida y la altura de referencia

(Aplicación del párrafo 6.23 (3º) relativo a la corrección de las áreas útiles de evacuación de humo)



(1) Journal Officiel (N.C.) del 14 de Agosto de 1980

(2) Ensayo llevado a cabo conforme a la norma R. 17 de la A.P.S.A.I.R.D. (edición de mayo de 1980)

(3) Diámetro hidráulico $D_h = 4 \times$ (sección del conductor/perímetro del conducto)

(4) Los valores del coeficiente para alturas de la zona libre de humos no contempladas en la tabla, se obtienen por interpolación lineal de los coeficientes correspondientes a las alturas libres de humos inmediatamente inferior o superior.

Para valores de H' inferiores a $H/2$ se elegirá el valor correspondiente a una altura H' igual a $H/2$