

Hojas técnicas

Casos de aplicación: Ventilación de cocinas domésticas e industriales

1. Normativa

En primer lugar se debe observar si la cocina ha de cumplir con la NBE-CPI 96 (Norma Básica de Edificación, Condiciones de Protección Contra Incendios), en lo que respecta a la posible utilización de extractores capaces de soportar temperaturas de 450°C durante 90 minutos.

Según dicha norma, los extractores y su acometida eléctrica en todas las instalaciones de Uso Docente, en cocinas con una superficie mayor a 20 m², en Uso Hospitalario, o de más de 50 m² para todo tipo de instalaciones, deben garantizar su funcionamiento durante 90 minutos, al menos, evacuando humos a una temperatura de 450°C.

Además, en la misma NBE-CPI 96 se especifica que el sistema de evacuación de los humos será independiente de toda extracción o ventilación y exclusivo para cada local de cocina. La campana, los conductos y los filtros estarán fabricados con materiales M0 (ininflamables).

Por otro lado, en España existe la norma UNE 100-165-92, de aplicación a cocinas de tipo comercial, que establece una serie de puntos de los que entresacamos los siguientes:

El borde de la campana estará a 2 m sobre el nivel del piso (salvando justo la cabeza del cocinero) y sobresaldrá 0,15 m por sus lados accesibles de la planta de cocción.

Los filtros metálicos de retención de grasas y aceites tendrán una eficacia mínimo del 90% en peso. Estarán inclinados de 45° a 60° sobre la horizontal y la velocidad de paso del aire será de 0,8 a 1,2 m/s con pérdidas de carga de 10/40 Pa a filtro limpio/sucio.

Los filtros estarán 1,2 m por encima de fuegos abiertos y más de 0,5 m de otros focos de calor.

La ventilación general de la cocina debe ser de 10 l/sm².

La depresión de la cocina respecto a locales adyacentes no debe ser superior a 5 Pa.

La temperatura del aire exterior a introducir en las cocinas no debe ser inferior a 14°C en invierno y superior a 28°C en verano.

Otros aspectos de la norma contemplan materiales y el diseño de conductos de descarga y la necesaria facilidad de inspección y mantenimiento.

1.1 Cálculo práctico del caudal

La norma UNE citada anteriormente da unas fórmulas para proceder al cálculo del caudal necesario para una correcta evacuación de los humos y vapores generados.

Sin embargo, de forma genérica se viene utilizando las fórmulas indicadas en la Fig. 1a para campanas adosadas a la pared con tres lados abiertos; y en la Fig. 1b para campanas tipo isla, de cuatro costados abiertos. Para campanas con un sólo lado abierto, el frontal, puede usarse la fórmula de caudal mínimo, Q min:

$$Q = 1000 L \times H$$

En todo caso el caudal no será inferior a una velocidad de paso de 0,25 m/s en la superficie tendida entre el borde de la campana y el plano de cocción en todo su perímetro abierto.

1.2 Filtros

Los filtros, que actúan además como paneles de condensación de vapores, deberán ser preferiblemente metálicos, compuestos de varias capas de mallas con densidades crecientes para mejor retener las grasas en suspensión.

La superficie total debe calcularse:

$$S [m^2] = \frac{Q}{4.000}$$

(Resultando velocidad de aire de aprox. 1 m/s) siendo conveniente repartirla entre dos o más paneles, fácilmente extraíbles y de dimensiones aptas para ser colocados en lavavajillas domésticos y someterles a un lavado cómodo con agua caliente y detergentes normales de cocina.

El borde inferior de los filtros debe entregar en un canalón recogedor de condensaciones y líquidos grasos, que pueda ser fácilmente vaciable o ser conducido a un depósito a propósito. La norma dice que este depósito no debe ser superior a 3 litros de capacidad.

1.3 Cocinas industriales

Las cocinas industriales de restaurantes, hoteles, hospitales, fábricas, etc. mueven grandes masas de aire para poder controlar los contaminantes y por ello tiene mucha mayor importancia su diseño y cálculo.

Si las consideramos simples, o sea, que su caudal sea tomado del interior de la cocina y expulsado al exterior, prescindiendo del ahorro de energía de calefacción, uso frecuente en países de clima benigno con operaciones a ventanas abiertas, el cálculo, según las dimensiones indicadas en los dibujos, se contiene en cada tipo de la Fig. 1.

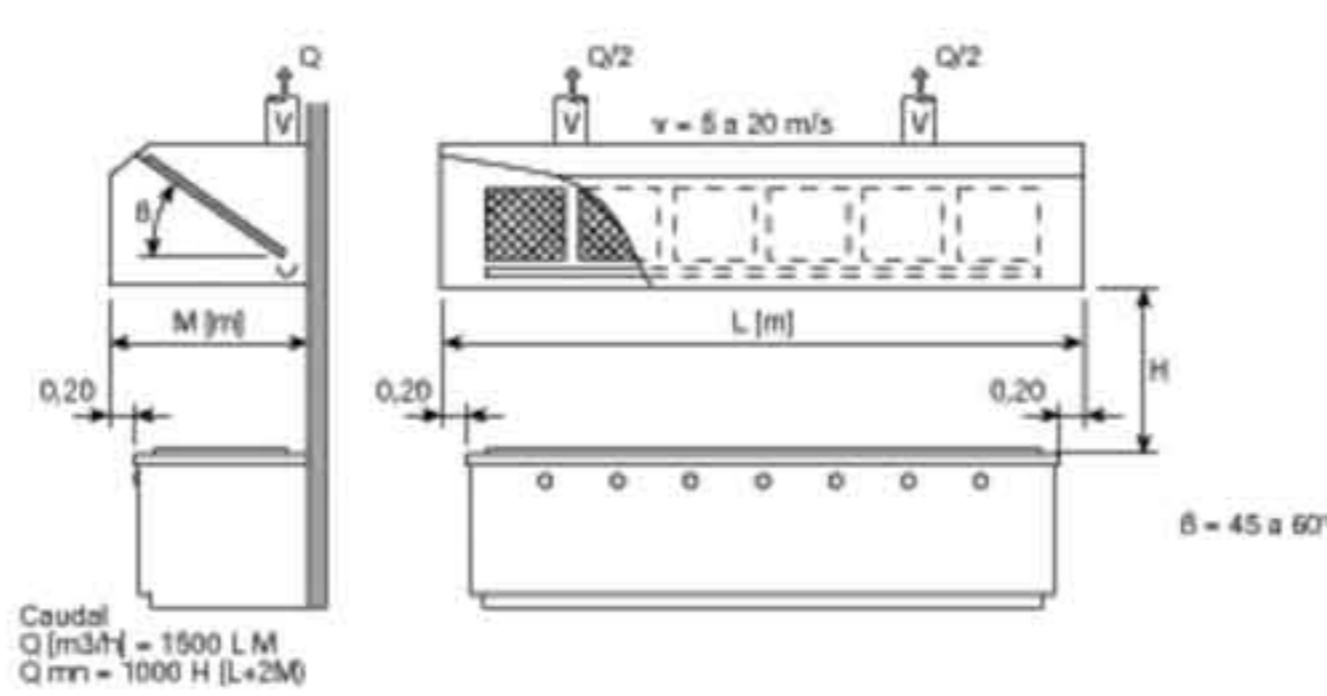


Fig 1a Campanas adosadas

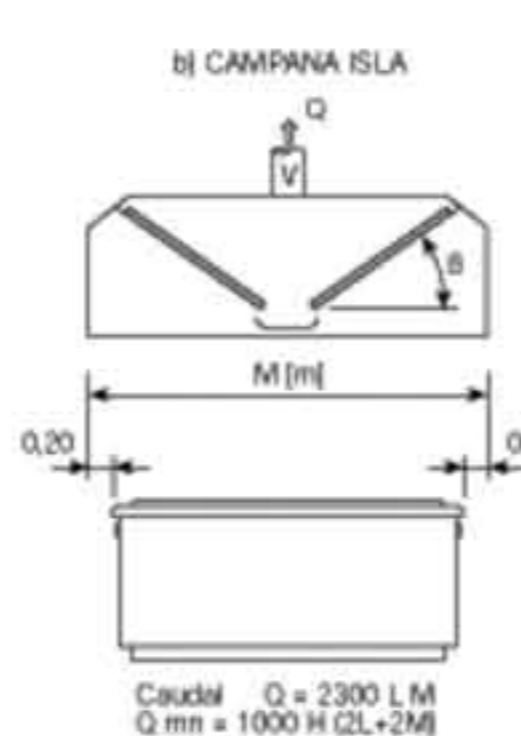


Fig 1b Campanas isla

Las posibles campanas de recirculación, para aplicaciones industriales, deben desaconsejarse a ultranza.

Las campanas de cocinas industriales de lugares con épocas invernales frías, deben diseñarse siempre con aportación de aire primario exterior en evitación de malversar grandes cantidades de aire calefaccionado.

Por otra parte resultan también intolerables las corrientes de aire frío que inciden por la espalda a los cocineros ocupados en su labor debajo de las campanas.

Un esquema muy corriente de campana con aportación de aire primario exterior es el de la Fig. 2.

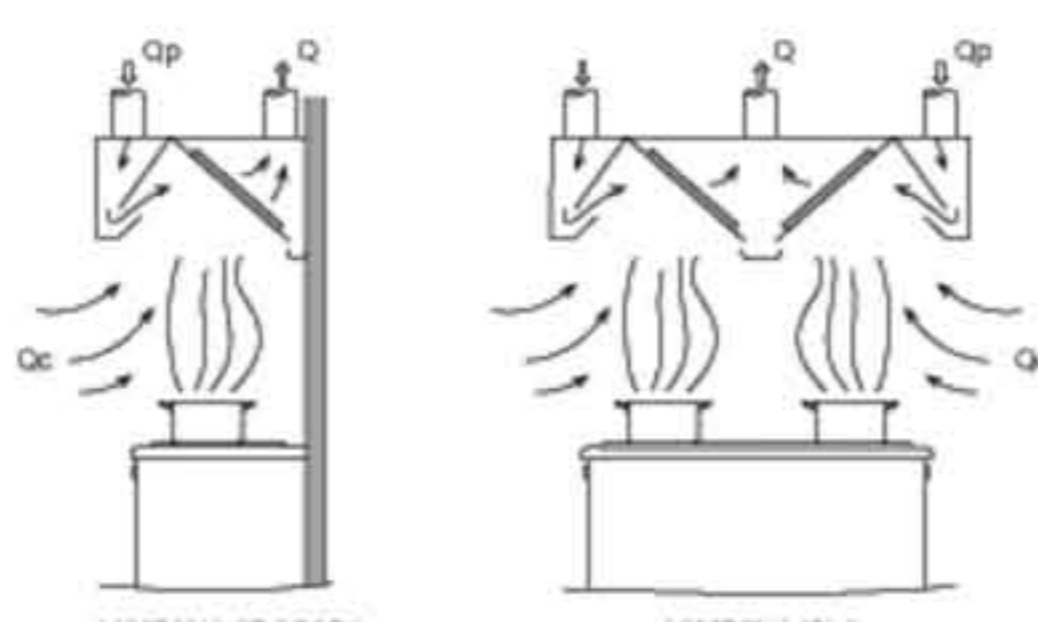


Fig. 2. Campanas

El caudal de aire primario Qp puede ser regulado por medio de compuertas accionables a mano, permitiendo en todo momento decidir la proporción idónea de la mezcla a extraer. Existen muchas variantes de campanas en el mercado que resuelven el problema de forma original, muchas veces protegida por patentes.

En grandes cocinas todo el techo del local está tratado como si fuera una campana de extracción continua.

Combinan las entradas de aire primario con los caudales de extracción, el control de las condensaciones y líquidos grasos y los puntos de iluminación.

Son sistemas de extracción que permiten cocinar en cualquier punto del local y repartir los fogones, las freidoras, los hornos, etc. sin tener en cuenta su ubicación más que por la logística del trabajo y no por situar los cocineros debajo de las áreas de extracción, ya que todo el techo es aspiración.

El dibujo de la Fig. 3 ilustra un sistema de este tipo.

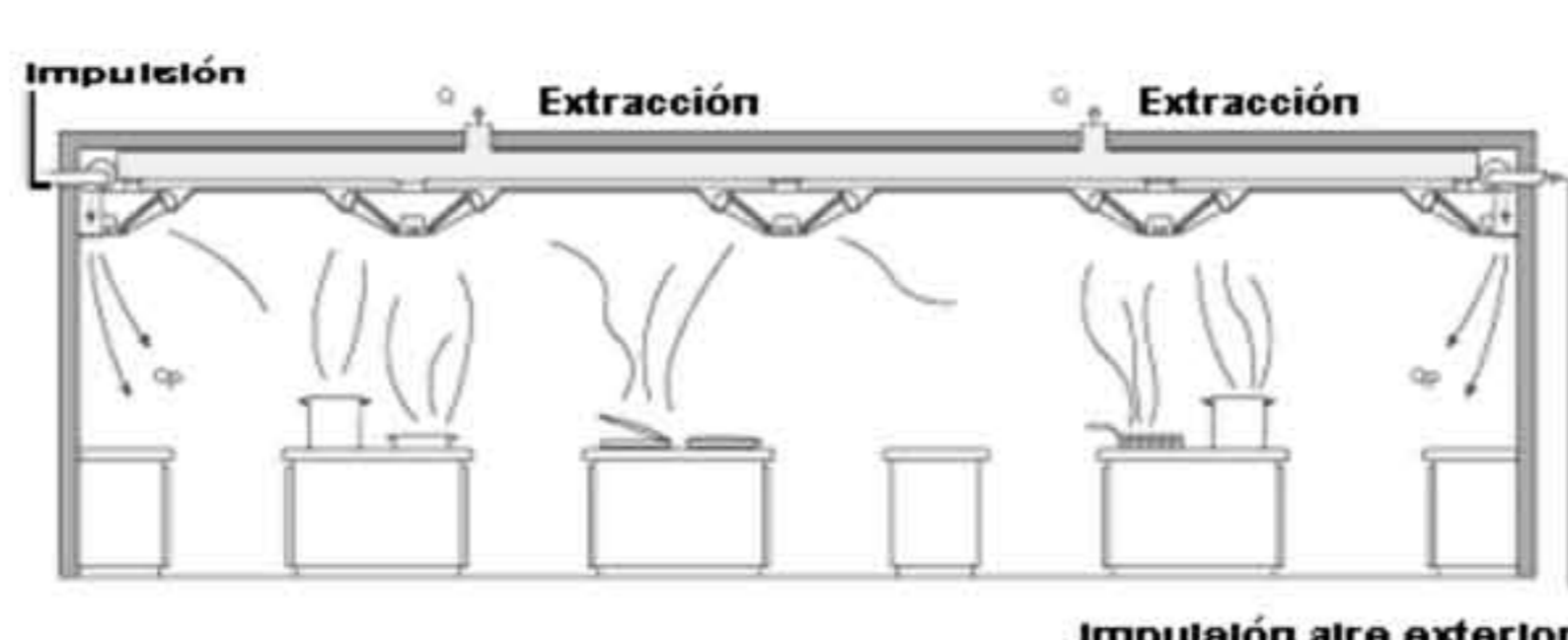


Fig. 3. Sistemas de extracción del aire