

TÍTULO: VENTILACIÓN DE VIVIENDAS

AUTOR/ES: Miguel LAUTOUR CATALINA

EMPRESA/ORGANISMO: ALDER VENTICONTROL, S.A.

A - INTRODUCCIÓN: LA NECESIDAD DE VENTILAR

La calidad de una vivienda se ve directamente relacionada con los criterios emitidos por sus ocupantes, criterios basados en confort de tipo térmico, acústico, ambiental...

Una buena ventilación ha de satisfacer diferentes necesidades:

1 - De cara a los ocupantes

La renovación del aire en los locales habitados es una necesidad fisiológica. La respiración de los ocupantes, (hombres o animales) se traduce en un consumo de oxígeno y una expulsión de gas carbónico. Esta respiración produce a su vez una emisión de CO₂ y vapor de agua en cantidades variables según su actividad. A esta producción de gases y vapor de agua, se le deben sumar las aportaciones relacionadas con las actividades propias a la vida dentro de una vivienda como preparación de comidas, uso de baños, limpieza del suelo, uso de aerosoles... y aportaciones emitidas por los propios integrantes de la construcción como pintura, pegamento...

Un nivel de humedad relativa mal controlado producirá una sensación de falta de confort. Por encima del 75% de humedad relativa, la transpiración no puede ser absorbida por el aire ambiente provocando una sensación de sudación facilitando además el desarrollo de gérmenes y microbios en paredes, muebles, textiles, y el propio ambiente. Por debajo del 35%, el aire resulta demasiado seco, ocasionando irritaciones de las mucosas.

2 - De cara al edificio

La producción de vapor de agua dentro de una vivienda es constante y elevada. Una mala ventilación se puede traducir en una renovación demasiado importante del aire interior de la vivienda teniendo los peores efectos en cuanto a ahorro energético y confort (sensaciones de corrientes) o una ventilación insuficiente con riesgos de enrarecimiento del aire y un incremento progresivo de la tasa de humedad del aire. En este último caso los riesgos más directos cara a la construcción son los de condensaciones en los puntos más fríos de la vivienda (puentes térmicos, paredes, muebles, textiles...).

Para evitar todos estos problemas es indispensable, ventilar.

Una buena ventilación ha de permitir:

- Aportar aire nuevo, necesario para la respiración;
- Evitar la acumulación de olores y/o de gases tóxicos;
- Garantizar la alimentación en aire (comburente) de los aparatos de combustión (calderas, encimeras, etc.) y de esta manera contribuir a la seguridad de las personas;
- Proteger la vivienda de la aparición de mohos y de las degradaciones debidas al vapor de agua, principalmente en los puentes térmicos.

Durante mucho tiempo, la vivienda era poco estanca al aire. Las numerosas fugas por infiltraciones en fachadas y la apertura de las ventanas eran suficientes para garantizar la ventilación de las viviendas.

Esta falta de control de ventilación se traducía por la evacuación intempestiva de aire caliente sustituido por aire frío del exterior, produciéndose los siguientes inconvenientes:

- Gastos energéticos importantes,
- Falta de confort.

Pero el deseo legítimo de cada uno de vivir en mejores condiciones de confort y conseguir el mayor ahorro energético ha condicionado la evolución del sistema constructivo convirtiendo las viviendas modernas en lugares cada vez más estancos al aire.

En estas viviendas tan bien aisladas, ya no es posible contar solamente con las fugas de aire por infiltraciones para obtener una ventilación satisfactoria. La instalación de un sistema que permita lograr una mejora de la calidad del aire se hace pues indispensable.

La ventilación ha de responder a 3 tipos de requisitos:

- Requisitos reglamentarios (calidad de aire, acústica, térmica, protección contra incendios,...),
- Requisitos técnicos (tolerancias de fabricación, posibilidades de instalación),
- Requisitos de entorno (transparencia de las viviendas al aire, modo de vida de los ocupantes).

B – EL CÓDIGO TÉCNICO: HS3 CALIDAD DE AIRE INTERIOR.

El Código Técnico de la Edificación (CTE), cuyo capítulo HS3 será de obligado cumplimiento en proyectos a partir del 29 de marzo del 2007, trata la ventilación de la vivienda como un medio obligatorio para poder garantizar la salubridad y limitar los riesgos de deterioro por condensaciones.

Dicho capítulo define las exigencias básicas de ventilación en términos de caudales de aire así como algunas soluciones para lograr el objetivo de calidad de aire en la vivienda.

1 – Puntos claves de “Caracterización y cuantificación de las exigencias”

Tabla 2.1 Caudales de ventilación mínimos exigidos

		Caudal de ventilación mínimo exigido q_v en l/s		
		Por ocupante	Por m^2 útil	En función de otros parámetros
Locales	Dormitorios	5		
	Salas de estar y comedores	3		
	Aseos y cuartos de baño			15 por local
	Cocinas		2 ⁽¹⁾	50 por local ⁽²⁾
	Trasteros y sus zonas comunes		0,7	
	Aparcamientos y garajes			120 por plaza
	Almacenes de residuos		10	

⁽¹⁾ En las cocinas con sistema de cocción por combustión o dotadas de calderas no estancas este caudal se incrementa en 8 l/s.

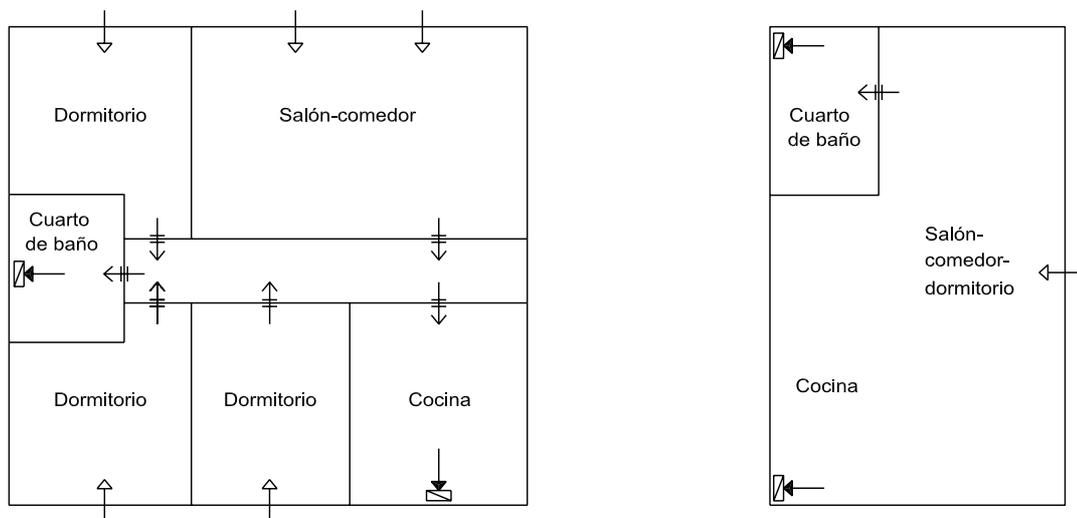
⁽²⁾ Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

- El número de ocupantes se considera igual,
 - a) en cada dormitorio individual, a uno y, en cada dormitorio doble, a dos;
 - b) en cada comedor y en cada sala de estar, a la suma de los contabilizados para todos los dormitorios de la vivienda correspondiente.

2 – Puntos claves de “Condiciones generales de los sistemas de ventilación”

1 - Las viviendas deben disponer de un sistema general de ventilación que puede ser híbrida o mecánica con las siguientes características (véanse los ejemplos de la figura 3.1):

- a) el aire debe circular desde los locales secos a los húmedos, para ello los comedores, los dormitorios y las salas de estar deben disponer de aberturas de admisión; los aseos, las cocinas y los cuartos de baño deben disponer de aberturas de extracción; las particiones situadas entre los locales con admisión y los locales con extracción deben disponer de aberturas de paso;



↑ *abertura de admisión* ↑ *abertura de extracción* ▭ *conducto de extracción* ⇕ *abertura de paso*

- d) cuando la ventilación sea híbrida las aberturas de admisión deben comunicar directamente con el exterior;

3 - Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general de la vivienda que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.

C - OTROS REQUISITOS DE UNA VENTILACIÓN CORRECTA.

1 - Limitar molestias por corrientes de aire.

La ventilación de una vivienda tiene que realizarse, además, ofreciendo el máximo confort para los ocupantes limitando los riesgos de corrientes de aire (principalmente en invierno).

4 - Limitar las pérdidas energéticas

La ventilación no controlada de una vivienda puede representar una parte importante de las pérdidas energéticas globales de dicha vivienda. Las fuentes de pérdidas energéticas de un sistema de ventilación son:

- Las producidas por la evacuación de aire caliente en invierno y frío en verano.
- Las producidas por el consumo eléctrico de los medios de ventilación (ventiladores, y otros auxiliares)

Es por lo tanto importante elegir el sistema de ventilación que permita limitar las pérdidas energéticas:

- Garantizando un caudal constante o modulado en función de las necesidades de cada momento en técnicas de ventilación simple flujo.
- Recuperando parte de la energía evacuada al exterior para transferirla al aire impulsado hacia el interior en técnicas de doble flujo.
- Reduciendo el consumo eléctrico de los componentes de la instalación.

D - COMPONENTES DE UN SISTEMA DE VENTILACIÓN

1 - Las aberturas de admisión

Situadas siempre en las habitaciones principales o locales secos (sala de estar, comedor, habitaciones), son el punto de aportación del aire exterior hacia el interior de la vivienda.

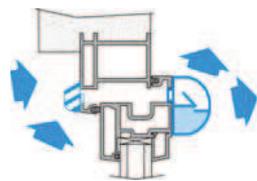
Se puede distinguir 4 familias de aberturas de admisión:

- **Aberturas fijas** cuya superficie de paso de aire no puede ser ajustada.
- **Aberturas fijas regulables manualmente** cuya superficie de paso de aire puede ser ajustada manualmente para adaptar la superficie de paso de aire a la presión disponible.
- **Aberturas fijas autorregulables** cuya superficie de paso de aire se ajusta automáticamente a la presión a la cual están sometidas con el fin de autoequilibrar la instalación y reducir los riesgos de corrientes de aire por vientos en fachada a nivel de las admisiones de aire.
- **Aberturas moduladas higrorregulables** cuya superficie de paso de aire se ajusta automáticamente a la humedad de la estancia en la cual están ubicadas.

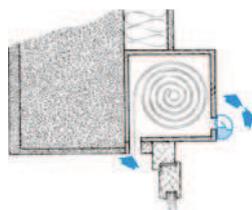
Las aberturas se caracterizan por el caudal de aire que puedan dejar pasar con su pérdida de carga correspondiente y su nivel de atenuación de ruido de cara al exterior en caso de estar colocadas directamente en fachada.

Se instalan en techo o en pared a una altura mínima de 1,8 m. del suelo orientado el flujo de aire hacia el techo y situándolas de tal forma que el aire introducido barra la máxima superficie del local en el cual están situadas.

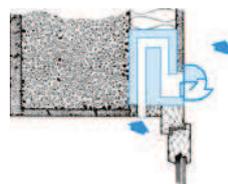
La admisión de aire se puede realizar mediante rejillas conectadas mediante conductos a un ventilador de impulsión (admisión mecánica) o mediante entradas de aire (admisión natural). En este último caso, dichas entradas de aire no deben permitir la entrada de agua o insectos. Su instalación, según los esquemas indicados a continuación debe realizarse sin reducir la superficie de paso de aire desde el exterior hasta el interior.



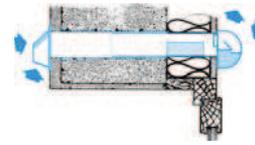
Entrada de aire en carpintería



Entrada de aire en caja de persiana



Entrada de aire en obra



Entrada de aire en obra

2 - Abertura de paso

Las aberturas de paso, realizadas mediante el rebaje de puertas o rejillas situadas en puertas o paredes, permiten la circulación del aire a través de la vivienda desde los cuartos principales hacia los locales húmedos.

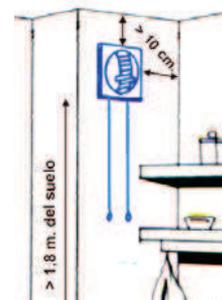
3 - Las aberturas de extracción

Situadas en los cuartos técnicos o locales húmedos (cocina, cuarto de baño, aseo), se seleccionarán y ajustarán con el fin de asegurar los caudales mínimos recomendados en el proyecto.

Se han de ubicar a una altura mínima de 1,80 m. (en pared o falso techo) dejando como mínimo 10 cm. de distancia desde cada esquina de la pared.

Se puede distinguir 4 familias de aberturas de admisión

- **Aberturas fijas no regulables** cuya superficie de paso de aire no puede ser ajustada.
- **Aberturas fijas regulables manualmente** cuya superficie de paso de aire puede ser ajustada manualmente para adaptar la superficie de paso de aire a la presión disponible.
- **Aberturas fijas autorregulables** cuya superficie de paso de aire se ajusta automáticamente a la presión a la cual están sometidas con el fin de autoequilibrar la admisión de aire.
- **Aberturas moduladas higroregulables** cuya superficie de paso de aire se ajusta automáticamente a la humedad de la estancia en la cual están ubicadas.



Colocación en pared

4 - La red de conductos de extracción

Se usarán conductos cuyo acabado interior dificulte su ensuciamiento y minimice las pérdidas de carga por rozamiento. Se cuidará la unión entre piezas con el fin de asegurar la máxima estanquidad.

Las bocas de expulsión deben situarse separadas horizontalmente 3 m como mínimo, de cualquier elemento de entrada de aire de ventilación (boca de toma, abertura de admisión, puerta exterior y ventana), del linde de la parcela y de cualquier punto donde pueda haber personas de forma habitual que se encuentren a menos de 10 m de distancia de la boca.