

RECOMENDACIONES SOBRE VENTILACIÓN

Teniendo claras todas las evidencias científicas sobre la transmisión del virus mediante microaerosoles se recomiendan las siguientes pautas para minimizar el impacto del COVID-19 a través de los sistemas de climatización en nuestros edificios:

- **Aumentar el aire exterior de ventilación, así como la extracción. Aumentar los horarios de funcionamiento del sistema de climatización.**

En edificios con sistemas de ventilación mecánica, se recomiendan tiempos de operación más prolongados de lo habitual. Cambiar los temporizadores del sistema para iniciar la ventilación un par de horas antes y apagar más tarde de lo habitual. Una solución óptima sería mantener la climatización encendida las 24 horas, los 7 días de la semana, con tasas de renovación de aire más bajas en ausencia de personas. Teniendo en cuenta que en primavera las necesidades de calefacción y refrigeración son bajas, las recomendaciones anteriores tendrían un impacto en el consumo energético no excesivamente alto, mientras que ayudarían a eliminar del edificio, partículas que puedan contener al virus.

El consejo general es suministrar tanto aire exterior como sea razonablemente posible. El aspecto clave es la cantidad de aire fresco suministrado por persona. Si debido a la puesta en marcha de medidas de teletrabajo, el número de empleados se reduce, lo ideal es que al resto se les distribuya lo más separados posible. Esta medida favorecería el efecto de limpieza de la ventilación.

- **La extracción de aire en los aseos debe mantenerse las 24 horas en funcionamiento**

Los sistemas de extracción de los aseos siempre deben estar en funcionamiento las 24 horas, los 7 días de la semana. Antes de la descarga de agua en los inodoros, la tapa del mismo debe permanecer cerrada para evitar la posible transmisión fecal-oral.

Debe evitarse la apertura de ventanas en los aseos puesto que se pueden generar flujos con aire contaminado hacia otras zonas del edificio. Si es imprescindible mantener abiertas estas ventanas (no existe extracción mecánica ni pasiva), se recomienda abrir también ventanas en otros espacios para intentar conseguir flujos de aire hacia los baños.

- **Aumentar la ventilación natural abriendo ventanas exteriores**

En edificios sin sistemas de ventilación mecánica, se recomienda el abrir ventanas exteriores (mucho más de lo normal, incluso cuando esto cause cierta incomodidad térmica). En estos casos, la ventilación natural es la única opción viable para renovar el aire de las zonas ocupadas. Además, en edificios con ventilación mecánica, la apertura de ventanas se puede utilizar también para aumentar aún más la ventilación global.

- **Las modificaciones termohigrométricas en el ambiente podrían ayudar a minimizar el impacto del virus en el edificio**

La supervivencia de algunos virus puede verse comprometida ante cambios de la temperatura del aire y de los niveles de humedad ambiental (HR). En el caso del virus SARS-CoV-2 es bastante

resistente a los cambios ambientales y es susceptible solo a una humedad relativa muy alta por encima del 80% y una temperatura por encima de 30 °C. Alcanzar estas condiciones ambientales afectaría de manera importante al bienestar térmico de los ocupantes.

Los sistemas nasales y las membranas mucosas son más sensibles a las infecciones a una HR más baja de 10-20%, y esta es la razón por la cual a veces se sugiere cierta humidificación en invierno (hasta un nivel mínimo de aproximadamente el 30%). Sin embargo, esta necesidad indirecta de humidificación en el caso COVID-19 no es relevante dadas las condiciones climáticas entrantes (a partir de marzo esperamos una HR interior superior al 30% en todos los climas europeos sin humidificación).

- **No utilizar los equipos de recuperación de calor mientras dure la pandemia por el SARS-CoV-2.**

Bajo ciertas condiciones, las partículas de virus en el aire extraído pueden volver a entrar al edificio. Los dispositivos de recuperación de calor pueden transportar virus unidos a partículas desde el lado del aire de extracción al lado del aire de suministro a través de fugas. En los intercambiadores de calor rotativos (incluidas las ruedas entálpicas), las partículas se depositan en el lado del aire de extracción de la superficie del intercambiador de calor, después de lo cual pueden re-suspenderse en el aire cuando el intercambiador de calor gira hacia el lado del aire de impulsión. Por lo tanto, se recomienda apagar (temporalmente) los intercambiadores de calor rotativos durante los episodios de SARS-CoV-2.

Si se sospecha que hay fugas en las secciones de recuperación de calor, el ajuste de presión o el uso de by-pass pueden ser una opción para evitar una situación en la que una presión más alta en el lado de extracción provoque fugas de aire en el lado de impulsión.

La transmisión de partículas de virus a través de dispositivos de recuperación de calor no debiera ser un problema cuando un sistema HVAC está equipado con una unidad de doble bobina u otro dispositivo de recuperación de calor que garantiza una separación del aire del 100% entre el lado de extracción y el de impulsión.

- **Evitar en la medida de lo posible la recirculación del aire en las UTAs. Trabajar 100% aire exterior.**

Si hubiesen partículas con virus en los conductos de retorno, usando UTAs (Unidades de Tratamiento de Aire) centralizadas con recirculación, éstas podrían volver a acceder a las zonas ocupadas. Se recomienda evitar la recirculación central durante los episodios de SARS-CoV-2 cerrando las compuertas de recirculación y trabajando exclusivamente con aire exterior. Esta circunstancia, al igual que el cambio de consignas de temperatura y humedad, puede también afectar al bienestar térmico de las personas, puesto que quizá el sistema de climatización no tiene capacidad (puesto que no está diseñado para ello) frigorífica o calorífica suficiente para trabajar de manera continua en este modo. No obstante considerando que estamos ya en primavera y tiempo en España es muy moderado, pensamos que puede ser una muy buena opción para proteger la salud de los ocupantes sin excesivos problemas de confort térmico.

A veces, las unidades de tratamiento de aire y las secciones de recirculación están equipadas con filtros de aire de retorno. Esta no debería ser una razón para mantener abiertas las compuertas

de recirculación ya que estos filtros normalmente no filtran partículas con virus de manera efectiva ya que tienen eficiencias insuficientes.

Cuando sea posible, los sistemas descentralizados, como las unidades de fan-coil o los pequeños equipos autónomos que utilizan la recirculación local, también deben apagarse para evitar la re-suspensión de partículas de virus (especialmente cuando los locales son utilizados normalmente por más de un ocupante). Este tipo de unidades, generalmente, tienen filtros gruesos que no retienen partículas con carga viral. Si no es posible apagar, estas unidades se incluirán en los protocolos de limpieza y desinfección, ya que pueden recoger partículas como cualquier otra superficie de la estancia.

- **La limpieza de conductos no debe ser una prioridad en este momento.**

Han habido declaraciones que recomiendan limpiar los conductos de climatización para evitar la transmisión del SARS-CoV-2 a través de sistemas de climatización. La limpieza de los conductos de retorno/extracción no es necesaria, para prevenir infecciones, entre locales si se siguen las instrucciones anteriores sobre recuperadores de calor y recirculación. Los virus unidos a partículas pequeñas no se depositarán fácilmente en los conductos de retorno/extracción y, si se trabaja 100 % aire exterior serán extraídos al exterior. Por lo tanto, no se necesitan cambios en los procedimientos normales de limpieza y mantenimiento de conductos.

- **No es necesario aumentar la frecuencia en la sustitución de los filtros de aire exterior.**

En el contexto de COVID-19, entendemos como una circunstancia excepcional la potencial contaminación del aire atmosférico o una contaminación por cortocircuito entre la extracción y las tomas de aire exterior.

Las actuales UTAs de los sistemas de climatización (RITE 2013) están equipadas con filtros después de la entrada de aire exterior (clase de filtro F7 o F8 o ISO ePM1; dependiendo de la calidad del aire exterior) que filtran bien las partículas pequeñas. El tamaño de una partícula de coronavirus de 80-160 nm (PM_{0,1}) es menor que el tamaño de captura de los filtros F8 (eficiencia de captura 65-90% para PM1), pero también es cierto que muchas de esas partículas pequeñas se precipitarán en las fibras del filtro por mecanismos de difusión. Las partículas de SARS-CoV-2 también se agregan con partículas más grandes que serían más fácilmente capturadas por estos filtros convencionales. Esto implica que aunque el aire exterior estuviera contaminado con virus, los filtros finos (F7, F8) proporcionarían una protección razonable. Es por tanto difícil asumir que el aporte de aire exterior pueda ser una fuente de contagios.

Se recomienda seguir las pautas establecidas normalmente en el plan de mantenimiento programado (por tiempo o por pérdida de carga máxima permitida). Los filtros saturados no son una fuente de contaminación en este contexto, pero reducen el flujo de aire de suministro, lo que tiene un efecto negativo en la ventilación general del edificio.

- **Los purificadores de aire portátiles pueden ser útiles.**

Algunos purificadores de aire pueden eliminar eficazmente las partículas del aire, lo que proporciona un efecto similar al de una buena ventilación con aire exterior. Para ser efectivos, los

purificadores de aire deben disponer de filtración HEPA (High Efficiency Particulate Air filter) y de manera complementaria también es conveniente que dispongan de radiación UV para la degradación de virus y bacterias del ambiente. Debido a que el flujo de aire a través de los purificadores de aire es limitado, la superficie de los locales en las que pueden ser eficaces es normalmente bastante pequeña, típicamente menos de 10 m². Se recomienda ubicar el dispositivo cerca de la zona de respiración de las personas a proteger.