



INFORME SOBRE EL USO DE APARATOS PORTATILES DE PURIFICACION DE AIRE EN CENTROS EDUCATIVOS

Introducción:

Los sistemas de purificación y climatización del aire son útiles para mantener atmosferas saludables en entornos cerrados gracias a los sistemas de filtrado que poseen.

Para el caso de reducir la transmisión aérea de gérmenes en general, y del virus del SARS-CoV-2 en particular, estos deben contar al menos con filtros de alta capacidad de retención de partículas, como son los de tipo HEPA (*del inglés High Efficiency Particulate Air*). Este tipo de filtros siguen la norma UNE-EN 1822-1:2020 y los equipos deben llevar el marcado CE.¹

En la actualidad proliferan en el mercado equipos portátiles de purificación con características muy variadas, con marketing agresivo y engañoso, no estando acreditados por normas, y algunos potencialmente peligrosos por lo que se deben seleccionar con conocimiento de la materia.

Señalar que aun cumpliendo las condiciones necesarias, estos dispositivos no pueden garantizar por sí solos una calidad de aire adecuada, en particular cuando la ventilación es insuficiente, al utilizarse en estancias con un número elevado de personas y de distintas dimensiones y características.

Con el siguiente informe se recoge la recomendación de la administración y las características básicas de los purificadores portátiles, debiendo finalmente ser asesorados por profesionales en climatización por la gran variabilidad de locales e instalaciones existentes.

Recomendaciones oficiales:

La recomendación del Ministerio de Sanidad sobre sistemas de filtración y purificación portátiles señala que en el caso de locales con dificultades para obtener una ventilación satisfactoria, se recomienda el uso de unidades portátiles equipadas con filtros de alta eficiencia HEPA, ubicadas en los espacios a tratar. *Es preciso que mantengan un índice de movimientos hora significativo². Los filtros HEPA deberán tener una filtración altamente eficiente del aire, con capacidad de retener aerosoles en porcentajes superiores al 99,95%, según la norma UNE1822.*

Adicionalmente, los sistemas de filtración y purificación portátiles pueden contar con tecnologías complementarias de purificación, tales como radiación ultravioleta u otras, que deberán demostrar su eficacia e inocuidad.

Por su lado el CSIC indica en su informe que además de la ventilación suficiente y efectiva (incrementando aire nuevo/recirculado) particularmente en edificios públicos, entornos de trabajo, escuelas, hospitales y residencias, se



puede complementar la ventilación con desinfección del aire, como *ultra-filtración de aire, germicidas y luz ultravioleta, cuando el sistema lo permita*³.

La guía para el inicio del curso 2020/21 indica que se deben realizar *tareas de ventilación frecuente en las instalaciones, y por espacio de al menos cinco minutos (mejor 10 minutos si la sala estaba ocupada de antemano) al inicio de la jornada, al finalizar y entre clases, siempre que sea posible y con las medidas de prevención necesarias:*

- *Siempre que las condiciones meteorológicas y del edificio lo permitan, se mantendrán las ventanas abiertas el mayor tiempo posible.*
- *No se utilizará la función de recirculación de aire interior de los sistemas de acondicionamiento de aire y se procurará aumentar el suministro de aire fresco*⁴.

Por lo señalado se recomienda para espacios con difícil ventilación, como complemento y teniendo en cuenta que la ventilación natural se llevara a cabo siempre que sea posible.

La dificultad de estimar su pertinencia hace necesaria la participación de profesionales en la materia, la “*Guía para ventilación en aulas*” del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua⁸, y las “*Recomendaciones de actuación para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros educativos*”, de Atecyr¹, son de recomendada consulta.

Características básicas de los equipos:

Los equipos deberán tener filtros tipo HEPA (tipo H13 o superior) para que retenga las partículas que pueden vehicular el virus e indicar el cumplimiento de la norma UNE EN 1822 y marcado CE. Estos filtros deberán ser limpiados o cambiados con la frecuencia necesaria, y tomando las debidas precauciones⁵.

En cuanto a las características de flujo que recoge el fabricante en las especificaciones sobre los metros cuadrados de estancia que puede depurar el purificador, señalar que se debe tener en cuenta que no tienen en consideración el número personas que ocuparían la estancia.

Para la selección del aparato se usaran los valores de tasa de entrega de aire limpio CADR (Clean Air Delivery Rate) que es característico de cada equipo. Cálculos realizados para una estancia de unos 50 m² y 20 alumnos estiman que los aparatos deben tener una CADR no inferior a 650 m³/h, aunque este factor se debe ajustar de manera más precisa teniendo en cuenta el tamaño exacto del aula, los alumnos y la ventilación existente, y su instalación y evaluación debería ser supervisada por un técnico en climatización¹.

La evaluación de la satisfacción de la ventilación se puede determinar de forma indirecta midiendo la concentración de CO₂ en el aire, y en base a esto valorar la pertinencia de instalar estos **purificadores portátiles o la adopción**



de otras medidas, siendo aconsejable en todo caso, su realización por profesionales⁶.

Se desaconseja que los purificadores incorporen además del filtro adecuado ionizadores, radiaciones ultravioleta, generadores de ozono u otros procedimientos de desinfección, por la posibilidad de originar compuestos químicos de efecto negativo o desconocido en la salud, considerando sobre todo la especial sensibilidad de los niños.

Hay que tener en cuenta también que el nivel de ruido del aparato de purificación puede dificultar la impartición de las clases, estando demostrado que el incremento de volumen de la voz produce a su vez un aumento de los aerosoles emitidos⁷.

Conclusiones:

Los dispositivos portátiles con filtros HEPA son una medida complementaria que puede ser útil dependiendo de la ventilación existente, **si se selecciona el equipo adecuado** contando con el **asesoramiento de un profesional**, por la complejidad de los factores a tener en cuenta.

Los equipos portátiles se recomiendan y son especialmente útiles en locales sin ventilación y de pequeño tamaño. La instalación de estos equipos en locales con una adecuada ventilación, de mayor tamaño, producirá mejoras en la calidad del aire, aunque de manera poco significativa.

Los equipos deben carecer de otros métodos de funcionamiento distintos de la filtración, por la **especial sensibilidad de la población infantil** a los compuestos químicos que generan.

Aun cuando se instalen equipos de purificación **se seguirán las recomendaciones de ventilación del aula, mantenimiento de distancias, buen uso de mascarillas y demás medidas**, siendo su efecto mucho más relevante que el que pudiera producir estos equipos.

Hay que evitar, en todo caso, la **sensación de falsa seguridad** que pueda producir la presencia de estos equipos y la posible relajación del cumplimiento de las medidas antes descritas.

Se deberán tener en cuenta las futuras recomendaciones y evidencias que puedan seguir apareciendo sobre estos equipos.

En Murcia, 22 de octubre de 2020.



Referencias:

- 1) Recomendaciones de actuación para la mejora de la ventilación en los sistemas de climatización y saneamiento de los centros educativos. Atecyr
https://www.atecyr.org/docs/uploads/1602587644_Recomendaciones%20Atecyr%20Colegios%20131020.pdf
- 2) Recomendación de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-CoV-2. Ministerio de Sanidad. 30 de julio de 2020.
https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Recomendaciones_de_operacion_y_mantenimiento.pdf
- 3) Informe sobre filtros de aire en diferentes sectores industriales y posibilidad de eliminación del virus SARS-CoV-2. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. 25 de mayo 2020.
<https://digital.csic.es/bitstream/10261/210764/3/INFORME%20FILTROS%20AIRE%20-%20v19.pdf>
- 4) Guía para el inicio del curso 2020-2021. Comisión Mixta Consejería de Educación y Cultura y Consejería de Salud.
<http://servicios.educarm.es/templates/portal/images/ficheros/noticias/10180/20200629V3GUIACOMISIONMIXTA.pdf>
- 5) <https://www.venfilter.es/normativa/guia-comparativa-de-normas-para-la-clasificacion-de-los-filtros-de-aire>
- 6) 5-step guide to checking ventilation rates in classrooms Joseph Allen, Jack Spengler, Emily Jones, Jose Cedeno-Laurent Harvard Healthy Buildings program. August 2020.
<https://schools.forhealth.org/wp-content/uploads/sites/19/2020/08/Harvard-Healthy-Buildings-program-How-to-assess-classroom-ventilation-08-28-2020.pdf>
- 7) The flow physics of COVID-19 Rajat Mittal^{1,2}, Rui Ni¹, and Jung-Hee Seo¹. Published by Cambridge University Press.
- 8) Guía para ventilación en aulas. Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua, IDAEA-CSIC Mesura. 21 de octubre 2020.
https://www.csic.es/sites/default/files/guia_para_ventilacion_en_aulas_csic-mesura.pdf
Anexos https://www.csic.es/sites/default/files/anexos_guia_para_ventilacion_en_aulas_csic-mesura_.pdf