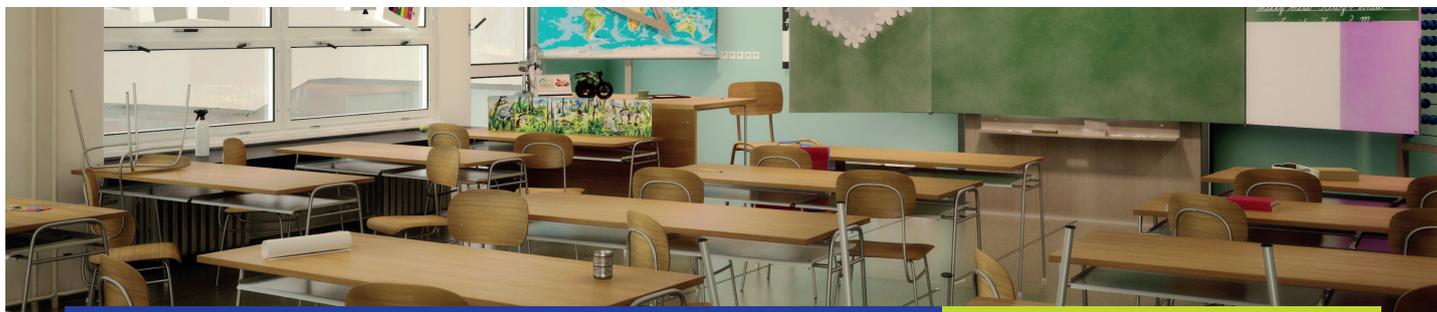


CALIDAD DE AIRE EN LAS AULAS

LA VENTILACIÓN SEGUIRÁ SIENDO IMPRESCINDIBLE MÁS ALLÁ DE LA PANDEMIA



GUÍA RÁPIDA PARA DIRECTORES Y RESPONSABLES DE MANTENIMIENTO DE COLEGIOS

Con la pandemia, ha aumentado significativamente el interés y la preocupación por la calidad de aire interior. En un estudio realizado por Aldes en 2021, el 80% de los encuestados afirmaba que, a raíz de la COVID-19, había aumentado su preocupación acerca de la ventilación en espacios públicos interiores.

La retirada de las mascarillas en interiores, el avance de la vacunación y los pasos dados por el Gobierno Central hacia una

“gripalización” del virus, han llevado a que el pasado mes de mayo la Comisión de Salud Pública haya actualizado el protocolo de actuación en los centros educativos para esta nueva fase de la pandemia.

Este nuevo protocolo, además de flexibilizar la interacción entre grupos de convivencia estable (grupos burbuja) y permitir la entrada de los familiares a los centros, hace hincapié en intensificar la limpieza y la ventilación de las aulas.

¿QUÉ SIGNIFICA VENTILAR?

Cuando hablamos de ventilación, nos referimos al hecho de introducir aire limpio del exterior en un espacio, a la vez que extraemos el aire viciado. Por lo tanto, los sistemas de ventilación renuevan el aire interior de manera constante, a diferencia de los equipos de climatización y purificadores que lo recirculan, pero no lo renuevan. Renovar el aire interior es la medida más eficaz para eliminar los contaminantes presentes en espacios interiores.

01. ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE UNA BUENA VENTILACIÓN?



SALUD Y BIENESTAR

Pasamos un 90% de nuestro tiempo en espacios cerrados, y desconocemos que el aire interior está hasta 8 veces más contaminado que el exterior. Para mantener un entorno más saludable, libre de virus, humedades o CO₂, es importante renovar el aire. Los sistemas de ventilación mecánica controlada permiten renovar el aire de manera continua y purificarlo de potenciales contaminantes exteriores (pólenes, partículas finas).



CONFORT TÉRMICO Y ACÚSTICO

La ventilación natural puede presentar una serie de inconvenientes si tenemos en cuenta la climatología del lugar. No es lo mismo abrir las ventanas en pleno diciembre en un colegio de Canarias, que en otro de Zaragoza. Pero, además del confort térmico, también entran en juego factores como la contaminación acústica y el aumento del consumo energético.



CONCENTRACIÓN Y APRENDIZAJE

Se ha demostrado que los alumnos en aulas sin ventilación pierden rápidamente la concentración y se vuelven inactivos cuando empeora la calidad del aire. Una ventilación adecuada que reduce las concentraciones de CO₂ de 2100 ppm a 900 ppm en un aula puede mejorar el rendimiento en el aprendizaje de los niños hasta en un 12% (fuente: *La Relación entre la calidad del aire en las aulas y el rendimiento de los alumnos*; Wargocki et al., 2020).

CALIDAD DE AIRE EN LAS AULAS

02. ¿CÓMO SABER SI EL ESPACIO INTERIOR ESTÁ BIEN VENTILADO?

Medidores de CO₂

Una sencilla herramienta de bajo coste y recomendada por los científicos son los medidores de CO₂ (precio a partir de 90 euros), que evalúan la calidad del aire y, más concretamente, la concentración de dióxido de carbono en el lugar. Cuando esta es superior a 1000 partes por millón (ppm)⁽¹⁾, el dispositivo detecta que la ventilación es deficiente y alerta al usuario. La existencia de altas cantidades de CO₂ en una estancia es un indicador de que existen otros contaminantes y que es necesario renovar el aire interior.

Esto quedó demostrado en un estudio realizado por la Universidad de Sevilla⁽²⁾ en 42 aulas andaluzas en donde los valores promedio de CO₂ se situaban en torno a 1900 ppm. Este dato pone sobre la mesa la urgente necesidad de tomar conciencia del impacto de la calidad del aire interior, especialmente en los colegios, pero no exclusivamente, en lo relativo a la transmisión del virus y de otras enfermedades infecciosas.

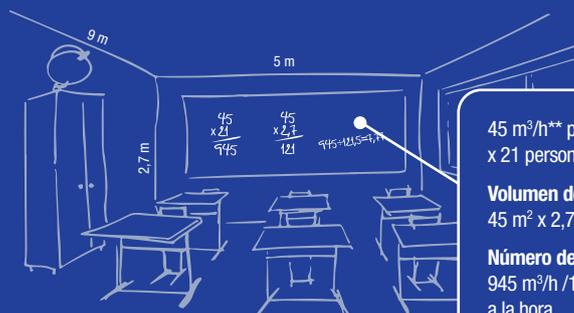
Consejos para una buena ventilación contra el Covid-19

El nuevo protocolo recomienda garantizar una adecuada ventilación, preferentemente natural. Se apuesta por una ventilación cruzada de forma permanente, con apertura de puertas y/o ventanas opuestas o al menos en lados diferentes de la sala (aulas, comedores, gimnasios, etc.). Como mínimo se deberá ventilar las instalaciones y pasillos durante 15 minutos al inicio y al final de la jornada, durante el recreo y, siempre que sea posible, entre clases.

Si la ventilación natural no fuera suficiente, se puede utilizar ventilación forzada (Ventilación Mecánica Controlada). Y, si no fuera posible conseguir la ventilación adecuada mediante ventilación natural o mecánica, se podrían utilizar filtros o purificadores de aire dotados con filtros HEPA. En caso de dudas sobre la eficacia de la ventilación, es recomendable realizar mediciones para comprobar la ventilación.

EJEMPLO DE RENOVACIÓN DE AIRE NECESARIA EN UN AULA

Aula de 45 m² de superficie útil ocupada por 20 alumnos y un profesor. En función de esta composición, el Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios (RITE) nos exige renovar 945 m³/h, es decir, 12,5* litros/segundo/persona. Se considera una altura libre mínima de suelo a techo de 2,7 m. Los cálculos son los siguientes:



45 m²/h** por persona
x 21 personas = 945 m³/h

Volumen del aula:
45 m² x 2,7 m = 121,5 m³

Número de renovaciones del aire del aula:
945 m³/h / 121,5 m³ = 7,77 renovaciones a la hora

CON LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN DE ALDES

**CADA 8 MINUTOS
EL AIRE ESTÁ COMPLETAMENTE
RENOVADO Y PURIFICADO**

**12,5l/s = 45 m³/h

(1) - Comunidad de Madrid. Salud Madrid: Calidad del aire interior en edificios de uso público.

(2) - Diario de Sevilla: El nivel de dióxido de carbono en las aulas supera el recomendado por la OMS.

(3) - Ministerio de Sanidad: Recomendaciones 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.

*Este caudal objetivo se utiliza para edificios de nueva construcción. Esta cifra es mucho más alta que la de la mayoría de países europeos, y es posible alcanzar una calidad de aire óptima sin llegar a este caudal.



03. ¿RESULTA EFICAZ VENTILAR ABRIENDO PUERTAS Y VENTANAS?

La respuesta de los virólogos ante esta pregunta es sí, pero lo es a corto plazo. La ventilación natural presenta inconvenientes si se tiene en cuenta la climatología del lugar. Además del confort térmico, también entran en juego facto-

res como la contaminación acústica, el aumento del consumo energético y, por tanto, de los costes de operación del edificio.

Actualmente, muchos centros escolares cuentan solo con ventilación natural mediante la apertura de puertas y ventanas. La ventilación natural depende, principalmente, de la diferencia de temperatura entre el aire interior y el aire ambiente, además de la velocidad y dirección del viento, por lo que esta ventilación natural no garantiza una ventilación suficiente en todo momento.

En cambio, los sistemas de ventilación mecánica pueden asegurar una renovación de aire continuo durante todo el año y en toda la estancia.

En este sentido, abrir las ventanas para eliminar el aire de peor calidad no es suficiente. Según el RITE*, es necesario usar sistemas de ventilación mecánica para renovar y filtrar el aire, manteniendo una temperatura agradable en el interior del aula para el correcto desarrollo del aprendizaje de los niños.

* Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

04. ¿EXISTEN OTROS MÉTODOS MÁS EFICACES PARA VENTILAR EL ESPACIO INTERIOR?

No cabe duda de que ventilar los espacios interiores abriendo puertas y ventanas es un método eficaz, pero no el más óptimo.

La llegada de la COVID-19 ha hecho que nos centremos en evitar la propagación del virus, pero no debemos olvidar el resto de contaminantes presentes en todos estos lugares (viviendas, colegios, oficinas...) que provocan enfermedades y deficiencias respiratorias a millones de personas.

Pasamos un 90% de nuestro tiempo en espacios cerrados y desconocemos que el aire interior está hasta 8 veces más contaminado que el exterior.

Por ello, para mantener un entorno más saludable, libre de virus, humedades o CO₂, es importante ventilar, renovar el aire. Y, si además podemos ahorrar en el consumo energético, mucho mejor.

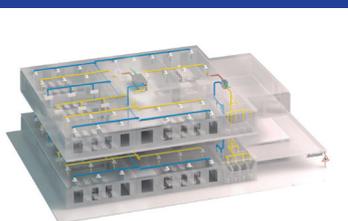
Sistemas de ventilación mecánica controlada y purificación

La solución ya existe. Se trata de los sistemas de ventilación mecánica controlada con recuperación de calor. Permiten renovar el aire de manera continua, liberarlo de potenciales contaminantes exteriores (filtrando pólenes, partículas finas), recuperar la energía del aire que extraemos limitando así el consumo energético, y evitar la contaminación acústica. Todo esto no es posible conseguirlo ventilando mediante la apertura de puertas y ventanas.

05. ¿CÓMO SÉ SI MI COLEGIO DISPONE DE UN SISTEMA DE VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE?

La ventilación mecánica controlada (VMC) con recuperación de calor, es un sistema integrado en el edificio cuyo funcionamiento consiste en una central de ventilación doble flujo que fuerza la extracción del aire viciado y la admisión de aire nuevo para renovarlo y garantizar así la calidad del aire interior.

Su instalación puede ser de dos tipos, aunque en ambos casos las aulas (salas, habitaciones...) dispondrán de rejillas de extracción (para el aire viciado interior) y de impulsión (para el aire exterior filtrado):



Instalación centralizada: consta de un equipo de ventilación situado, por lo general, en la cubierta o en un local técnico. Desde esta unidad de ventilación se distribuyen conductos por todo el edificio (de extracción y de impulsión).



Instalación descentralizada: en este caso, los equipos de ventilación, de menor tamaño, están distribuidos por aula o grupo de aulas, en el falso techo o en la pared.



06. ¿EVITAN LOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN TENER QUE ABRIR PUERTAS Y VENTANAS?

La respuesta es sí. Estos sistemas están precisamente diseñados para eso. Un buen equipo de ventilación mecánica controlada y una buena instalación no solo contribuyen a reducir el riesgo de propagación de la COVID-19, sino que garantizan un aire interior constantemente renovado, filtrado y libre de contaminantes, sin necesidad de abrir puertas y ventanas y sufrir los inconvenientes que esto conlleva.

07. YA DISPONGO DE ESTOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN: ¿CÓMO DARLES UN USO Y UN MANTENIMIENTO ADECUADOS?

Entre sus recomendaciones, el Ministerio de Sanidad aconseja llevar a cabo una revisión general de la instalación de ventilación en el caso de que haya pasado más de un año desde la última. Esto incluye la limpieza de rejillas, difusores, filtros y baterías. Además de lo anterior, también recomienda realizar un proceso de purga del aire interior del sistema de ventilación, así como del edificio, poniendo en funcionamiento dicho sistema para renovar el aire interior.

En esta lista también se indica que dos horas antes y después de cada jornada escolar los sistemas deben funcionar a

caudal máximo. Y, durante el resto del día, así como fines de semana, es recomendable dejarlos funcionando a un mínimo del 25% de su caudal.

Por otro lado, si se sospecha de un caso de COVID-19 en un aula o sala del colegio, se aconseja ventilar al máximo el espacio, tanto de manera mecánica como natural, al menos durante 4 horas. Y, de ser posible, iniciar la ventilación al menos 2 horas antes de que se proceda a las labores de desinfección, entre las que se incluirá la limpieza de las rejillas de impulsión y retorno de aire.

En cuanto a los baños y vestuarios, en caso de que existiera un sistema de extracción, este deberá estar en funcionamiento 24 horas al día, 7 días a la semana. Si estos espacios disponen de ventanas practicables, se desaconseja abrirlas debido a la transmisión fecal-oral, es decir, para evitar flujos imprevistos hacia las zonas de ocupación de los espacios, en lugar de hacia el exterior.

En cuanto al mantenimiento, el Ministerio de Sanidad establece que, de haber seguido las pautas precedentes, no será necesario hacer una limpieza de la red de

conductos. Esto se explica porque ya existe un aporte de aire exterior y, por lo tanto, no hay transporte ni presencia de virus que pueda contaminar las estancias. Aunque sí que es recomendable revisar los conductos una vez por curso.

Es importante sustituir los filtros cuando existe una pérdida de carga excesiva. Este fenómeno hace referencia a la resistencia del aire que se produce en el sistema de ventilación, al pasar por los conductos y otros equipamientos, como los filtros. El aire pierde fuerza por causa de estas fricciones, y de esto dependerá la eficiencia de ventilación. Se recomienda que el cambio de filtro se haga por otro de igual eficacia y pérdida de carga.

Dentro de las labores de mantenimiento, podemos afirmar que este cambio de filtros es una de las actividades de mayor riesgo, por su posible contaminación. Por lo tanto, es preciso extremar las precauciones y tomar medidas preventivas como protección respiratoria y uso de guantes. Por su parte, la manipulación de los filtros debe llevarse a cabo siempre con los equipos apagados y depositando el material sustituido en bolsas selladas.

(1) - Ministerio de Sanidad: Recomendaciones 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.





08. NO DISPONGO DE ESTOS SISTEMAS DE VENTILACIÓN: ¿QUÉ OPCIONES HAY DE INSTALACIÓN Y CUÁNTO TIEMPO LLEVA EL MONTAJE?

Si aún no dispone de ningún sistema de ventilación mecánica y está considerando la posibilidad de instalar uno en su colegio, edificio o vivienda, las opciones son:

Equipos colectivos Montaje 2-3 semanas

Se trata de un sistema destinado a dar servicio a todo el edificio y que requiere la instalación de conductos en el falso techo. Solo es necesario efectuar un sencillo estudio previo y, una vez aprobado, coordinar el montaje para que no haya que interrumpir las clases.

Equipos individuales Montaje 1 a 2 días

Se trata de sistemas destinados a dar servicio a un aula o grupo de aulas (salas, habitaciones). El montaje es aún más sencillo que en el caso de los equipos colectivos, y su instalación puede llevar 1 ó 2 días.

ALDES OFRECE A TODOS LOS COLEGIOS INTERESADOS UN ESTUDIO PERSONALIZADO, GRATUITO Y SIN COMPROMISO, PARA LA INSTALACIÓN DE SISTEMAS DE RENOVACIÓN Y FILTRACIÓN DE AIRE.

PONEMOS A SU DISPOSICIÓN UN TELÉFONO E EMAIL EXCLUSIVOS PARA CUALQUIER CONSULTA AL RESPECTO

**Tel.: 91 428 20 12
Email: hola@aldes.com**

ALDES VENTICONTROL

Desde su creación en 1925, Aldes ha puesto sus conocimientos y su espíritu pionero al servicio de sus clientes para dar vida a las grandes innovaciones que han marcado la historia de la ventilación y del confort térmico. Año tras año, puente de esta experiencia y de su compromiso, Aldes afirma su liderazgo y se implanta progresivamente en los principales mercados internacionales. Hoy en día, 55 millones de personas respiran un aire más sano gracias a Aldes.

Presente en España desde 1997, Aldes fue colaborador en la redacción del contenido de la nueva normativa de ventilación de viviendas en el año 2006 (CTE), y la primera empresa española en obtener el Documento de Idoneidad Técnica (DIT) para sus sistemas de ventilación higrorregulable (2010). Cada año equipamos 15.000 hogares en España con sistemas VMC y purificación del aire. Aldes Venticontrol forma parte del grupo Aldes con sede en Lyon, Francia.