



## Recomendaciones generales para la reapertura.

De acuerdo a declaraciones oficiales en 2020 de la ASHRAE (una de las asociaciones globales más importantes de la industria de la climatización y refrigeración) la transmisión del virus SARS-CoV-2 por el aire es lo suficientemente probable como para que la exposición al virus por vía aérea deba ser controlada.

Si bien medidas para romper la cadena de infección tales como la limpieza efectiva de superficies, políticas de precaución de aislamiento y contacto entre personas, desempeñan un papel importante, mejoras en los sistemas de filtración, ventilación y equipos de climatización en áreas internas de trabajo, pueden reducir la concentración del virus SARS-CoV-2 en el aire y por tanto el riesgo de transmisión por vía aérea.

A continuación, detallamos las principales recomendaciones para el control de contaminación de aire, fundamentadas en instituciones públicas internacionales para el cuidado de la salud (ASHRAE, Organización Mundial de la Salud, Eurovent) en el contexto de reapertura de actividades de trabajo en oficinas, edificios y otras áreas confinadas:

### 1. Verificar recomendaciones específicas para el control de contaminación de aire de las instalaciones seleccionadas para la reapertura.

Establecer un plan de re-apertura que incluya un equipo calificado para la verificación, planificación e implantación de los ajustes en los sistemas de aire acondicionado (HVAC) y ventilación, necesarios para alcanzar los objetivos de control de flujo de aire y disminución de riesgo de transmisión de virus.

La guía de calidad del aire interior (Indoor Air Quality, IAQ en sus siglas en inglés): “Mejores prácticas para diseño, construcción y comisionamiento” (ASHRAE, 2009) proporciona orientación sobre mantenimiento y puesta en servicio de sistemas de filtración de aire y áreas limpias.



**Figura 1:** Identificar guía de recomendaciones en Ventilación y HVAC en el contexto de reapertura de los diferentes tipos de negocios o ambientes: Oficina, Manufactura, Centros Comerciales (Retail). Para más información visite <https://covid-tracker.mckinsey.com/hvac>

<b>Plan para la reapertura de edificios (estrategias mitigación)</b>	
<b>Estrategias sistema de climatización (HVAC)</b>	<b>Estrategias generales (no HVAC)</b>
Aumento de ventilación.	Niveles de ocupación del edificio.
Filtración mejorada.	Distanciamiento social entre escritorios, salas de descanso, salas de conferencia, etc.
Dispositivos de limpieza de aire (UVGI y otras).	Flujo direccional para oficinas.
Dispositivos de monitoreo e instrumentación.	Requisitos de limpieza.

**Tabla 1:** Recomendaciones de ASHRAE para reapertura de edificios. Para más información visite <https://www.ashrae.org/technical-resources/building-readiness#epidemic>

### 2. Aumentar el suministro de aire fresco y de extracción en las instalaciones y control de humedad.

Según normativas de ventilación de IAQ (ASHRAE, 2019), un adecuado suministro de aire exterior para diluir los contaminantes del interior es la primera línea de defensa contra la transmisión de aerosoles (partículas suspendidas en el aire) del SARS-CoV-2.

Ante la reapertura de edificios, se recomienda la evaluación del diseño de los patrones efectivos del flujo de aire, presurización diferencial de habitación/salas, ventilación personalizada y/o por captura de fuente y control de humedad relativa que garanticen una tasa de renovación de aire limpio suficiente para la dilución de contaminantes en el aire que se originen en el edificio.

La guía de IAQ recomienda que incrementos en el aire exterior se realicen hasta que el sistema de climatización y el espacio lo permitan. Una variación entre un 20% y 90% de ventilación de aire fresco incidirá en los límites de capacidad de los serpentines, humedad, temperatura de confort y controles de automatización de los sistemas de enfriamiento”.

El control de humedad deberá ser monitoreado de acuerdo a las modificaciones del sistema. Según Mousavi et al. (2019), mantener la humedad relativa del espacio entre el 40% y el 60% disminuye la carga biológica de microorganismos y mejora la inmunidad de las personas contra las infecciones respiratorias (Taylor y Tasi 2018).

### 3. Mejora del nivel de eficiencia de filtración.

Los aerosoles (partículas suspendidas en el aire) son capaces de mantener y transportar bacterias y virus perjudiciales para la salud. Los filtros mecánicos son el medio más común capaz de retener estas partículas y deberán ser sustituidos según la criticidad del área y revisiones de eficiencia de filtración del sistema de HVAC.

Filtración de aire por etapas.

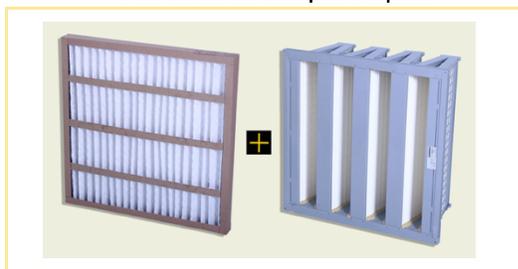


Figura 2: Un prefiltro MERV 11 con un MERV 16 secundario puede capturar el 98,66% de partículas portadoras de virus en el aire.

La ASHRAE identifica su eficiencia de retención a través del MERV (Minimum Efficiency Reporting Value en sus siglas en inglés) ASHRAE, 2017. Según estudios de transmisión de aerosoles, se recomienda un mínimo de eficiencia en los filtros de MERV13.

Mientras mayor sea el MERV mayor es la posibilidad de retener partículas en el aire. Para una alta eficiencia de filtrado se requerirá un mayor suministro de

presión de aire al sistema y energía. Un estudio de balance de flujos y ventilación conforme a los equipos instalados deberá ser considerado para una mejora integral del sistema de filtración con la finalidad de garantizar el flujo de diseño adecuado de los equipos de climatización.

### 4. Purificación de aire:

Los purificadores de aire, incluyendo la desinfección germicida ultravioleta y equipos de ionización bipolar se podrán considerar para complementar la ventilación y la filtración. Deben evaluarse las tecnologías, capacidad de flujos y Recambios de Aire ACH (Air Changes per Hour por sus siglas en inglés) de los equipos específicos para asegurar que purificarán efectivamente el aire del recinto sin generar contaminantes adicionales, o impactando negativamente en la distribución del aire interno.



Figura 3: Sistemas de purificación que remueven hasta el 99.99% de aerosoles portadores de virus a través de etapas: 1 Pre-filtración; 2. Filtración molecular; 3 Fibra antimicrobiana; 4 Filtros HEPA.

### 5. Plan de monitoreo y mantenimiento.

A partir de la revisión y reconfiguración del sistema de HVAC, un conjunto de actividades de mantenimiento y control de datos deberá ser planificado. Ya sea bajo un sistema manual o automatizado, se deberán establecer los límites para recambio de filtros, control de humedad, revisión de los sistemas de enfriamiento, sistema de ventilación de air exterior, velocidad del aire, y ensuciamiento general del sistema.



Figura 4: Sistemas de monitoreo inalámbrico para gestión de mantenimiento y control de humedad, diferencial de presión de aire y tamaños de partícula.

Para más información sobre soluciones integrales en manejo de aire, visítanos en nuestra página web [www.oterca.com](http://www.oterca.com)

## Referencias:

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. 2017. ASHRAE 170-2017, Ventilación en Hospitales y Centros Sanitarios. Atlanta. ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. 2009a. Guía IAQ de: Mejores prácticas para diseño, construcción y comisionamiento Atlanta: ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. 2020. ASHRAE Orientación para la reapertura de los colegios. Atlanta. ASHRAE

International Organization for Standardization. 2016. ISO-16890. Air filters for general ventilation: Technical specifications, requirements and classification system based upon particulate matter efficiency (ePM). Geneva, Suiza. ISO.

McKinsey & Company 2020. Airflow considerations for businesses during the time of COVID-19. <https://covid-tracker.mckinsey.com/hvac>

Mousavi, E., R. Lautz, F. Betz, and K. Grosskopf. 2019. Academic Research to Support Facility Guidelines Institute & ANSI/ASHRAE/ASHE Standard 170. ASHRAE Research Project CO-RP3. Atlanta: ASHRAE.

Taylor, S., and M. Tasi. 2018. Low indoor-air humidity in an assisted living facility is correlated with increased patient illness and cognitive decline. *Proceedings, Indoor Air 2018* 744:1–8.

# Su aliado estratégico

## Nosotros



Nuestro éxito se basa en soluciones integrales que generan valor agregado, confianza y transparencia.

 [ventas@oterca.com](mailto:ventas@oterca.com)

 +58 212 9445050  
+58 414 2747614

 **OTERCA**