

# Desinfectantes y métodos de desinfección frente al SARS-CoV-2

(Compendio no exhaustivo de fuentes de información)

Versión actualizada a 27 de octubre de 2020

Control de revisiones		
Nº revisión	Fecha	Motivo de revisión
1	26/05/2020	Versión inicial
2	02/07/2020	Inclusión de nuevas fuentes
3	27/10/2020	Actualización de las fuentes

**Autor:** Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST)

**Elaborado por:** Departamento de Higiene del Centro Nacional de Nuevas Tecnologías.



## JUSTIFICACIÓN

A principios del mes de mayo debido a la situación extraordinaria producida por la crisis sanitaria del SARS-CoV-2 y el avance en las fases de desescalada con la apertura de tiendas, restaurantes y demás actividades, surge la necesidad de desinfectar locales y, a veces, productos para garantizar la seguridad de los trabajadores y de los usuarios o consumidores.

Atendiendo a esta necesidad y a las consultas recibidas sobre la eficacia y seguridad de los productos desinfectantes que se estaban poniendo en el mercado, el INSST inicia una búsqueda de información sobre los métodos de desinfección que pueden ser eficaces. Esta búsqueda se centra, en un primer momento, en métodos de desinfección eficaces para superficies porosas o textiles, ante la inminente apertura de las tiendas de ropa. Los resultados de esta búsqueda, que se amplió a otros campos de uso, se encuentran en la siguiente tabla.

**Nota:** Los biocidas, entre los que se incluyen los virucidas, pueden implicar riesgos para las personas debido a sus propiedades intrínsecas y a un uso incorrecto. Tanto su comercialización como su uso está regulado por el Reglamento (UE) nº 528/2012 además de por la normativa nacional. En este sentido, no se deben comercializar ni usar biocidas que no hayan sido expresamente autorizados y registrados debidamente o en su caso notificados. Todos los biocidas comercializados deben contener sustancias activas que, a su vez, hayan sido aprobadas con anterioridad o bien estén en periodo de evaluación en la Unión Europea.

En función de los datos de eficacia presentados y del uso que se contempla, un producto biocida desinfectante puede autorizarse como bactericida, fungicida y/o virucida. El Ministerio de Sanidad en su página web tiene publicada la lista de productos actualmente evaluados y registrados para los que se ha demostrado su eficacia virucida. Este listado se actualiza periódicamente, en función de la aprobación de nuevos productos <sup>(1)</sup>.

Atendiendo a lo anterior, el uso de cualquier producto limpiador o desinfectante debe seguir las recomendaciones del fabricante indicadas en su etiqueta o ficha de datos de seguridad. Se debe poner especial atención al uso diluido o no del producto (concentración del producto) y al tiempo de contacto necesario para la actividad desinfectante. Además la superficie a desinfectar debe permanecer húmeda durante todo el tiempo de contacto que indica el fabricante.

Por otro lado, hay que tener en cuenta que el propio agente desinfectante o el modo de uso (temperatura, pH, etc.) puede dañar el material a desinfectar. En este sentido la etiqueta o manual de instrucciones del producto o equipo a limpiar o desinfectar suele indicar su resistencia a los diferentes métodos.

Actualmente, no existe ningún producto virucida que esté autorizado para su uso por nebulización sobre las personas. Por tanto, esta técnica de aplicación que se anuncia en los denominados túneles desinfectantes de ningún modo puede ser utilizada sobre personas. Un uso inadecuado de biocidas introduce un doble riesgo, posibles daños para la salud humana y dar una falsa sensación de seguridad <sup>(2)</sup>.

---

<sup>1</sup>Ministerio de Sanidad. [Productos virucidas autorizados en España](#) para SARS-COV-2

<sup>2</sup>Ministerio de Sanidad. Nota sobre uso de productos biocidas para la desinfección del COVID-19. (27 de abril de 2020)

FUENTES Artículos/Documents	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>GENERAL</b>	
<p><b>Ministerio de Sanidad</b>  <a href="#">Productos virucidas autorizados en España para SARS-COV-2</a></p>	<p>La tabla recoge los productos virucidas autorizados y registrados en España que han demostrado eficacia frente a virus atendiendo a la norma UNE-EN 14476 para todas las superficies.</p> <p>En el apartado de la tabla <b>Forma de aplicación</b> se indica si es útil para desinfectar superficies, tejidos o el ambiente y el modo de uso.</p> <p>Los productos desinfectantes TP2 no están destinados para la aplicación directa sobre las personas o los animales.</p>
<p><b>Ministerio de Sanidad</b>  <a href="#">Nota sobre el uso de productos que usan radiaciones UV-C para la desinfección del SARS-CoV-2</a> (03 de julio 2020)</p>	<p>Esta nota contiene observaciones del Ministerio de Sanidad en relación con la radiación germicida UV-C, sus posibles usos y sus riesgos.</p> <p>Según la Comisión Internacional de la Iluminación (CIE en inglés), el uso de la radiación UV germicida (en inglés: germicida UV, GUV) es una intervención ambiental importante que puede reducir tanto la propagación por contacto como la transmisión de agentes infecciosos (como bacterias y virus) a través del aire. El GUV en el rango UV-C (200 nm–280 nm), principalmente 254 nm, se ha utilizado con éxito y de forma segura durante más de 70 años. Sin embargo, el GUV debe utilizarse de manera competente y con el debido cuidado en lo que respecta a la dosis y la seguridad. El uso inapropiado del GUV puede dar lugar a problemas para la salud y la seguridad humana y producir una desactivación insuficiente de los agentes infecciosos. La norma <a href="#">UNE 0068 (junio 2020): "Requisitos de seguridad para aparatos UV-C utilizados para la desinfección de aire de locales y superficies"</a> establece los requisitos de producto, instalación y mantenimiento destinados a un uso seguro y eficiente de los aparatos de uso profesional de desinfección de aire de locales y superficies que utilicen radiación UV-C.</p>

FUENTES Artículos/Documents	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>GENERAL</b>	
<p><b>Ministerio de Sanidad</b> <a href="#">Estabilidad del virus y efectividad de la desinfección</a></p>	<p>Se analizan las condiciones de estabilidad y efectividad de diferentes desinfectantes frente al SARS-CoV-2 en condiciones experimentales. En resumen, los resultados indican que el virus es muy estable a temperatura ambiente en diferentes superficies y pHs, pero que se destruye con temperaturas superiores a 56 grados en 10 minutos y también con desinfectantes habituales.</p> <p>El virus en condiciones de 22°C y humedad relativa del 60% se deja de detectar tras 3 horas sobre superficie de papel (de imprimir o pañuelo de papel) y después de 1 a 2 días cuando lo aplican sobre madera, ropa o vidrio. Mientras que se requieren más de 4 días cuando se aplica sobre acero inoxidable, plástico, billetes de dinero y mascarillas quirúrgicas.</p> <p>Establece que el virus es estable a 4°C, mientras que a temperatura de 56°C o 70°C el virus se inactiva en 10 minutos o 1 minuto respectivamente.</p> <p>El virus es estable durante al menos 60 minutos en un intervalo de pH de 3 a 10.</p> <p>Efectividad de la acción de diferentes desinfectantes: el SARS-CoV-2 descendió hasta niveles indetectables a los 5 minutos de aplicar lejía casera en concentraciones de 1:49 y 1:99, etanol 70%, povidona yodada 7,5%, cloroxileno 0,05%, clorhexinina 0,05% y cloruro de benzalconio 0,1%, y en 15 minutos con solución de jabón líquido en concentración de 1:49.</p>
<p><b>Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA)</b> <a href="#">List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2</a></p>	<p>La lista contiene los desinfectantes recomendados por la EPA. Todos los productos de la lista cumplen con los criterios de la EPA para su uso contra el SARS-CoV-2.</p>
<p><b>Organización Mundial de la Salud (OMS)</b> <a href="#">Cleaning and disinfection of environmental surfaces in the context of COVID-19.</a></p>	<p>El documento recoge las ventajas e inconvenientes de algunos productos y métodos para la limpieza y la desinfección, incluyendo las concentraciones a usar.</p>



FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>GENERAL</b>	
<b>Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Facilities.</a></li> <li>• <a href="#">Guideline for Disinfection and Sterilization in Healthcare Facilities.</a></li> </ul>	<p>Estas guías contienen información de cómo limpiar, desinfectar y esterilizar distintas instalaciones, espacios, superficies o equipos en hospitales o centros sanitarios para evitar la transmisión de agentes infecciosos.</p>
<b>Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) y Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC)</b> <a href="#">Guidance for cleaning and disinfecting public spaces, workplaces, businesses, schools, and homes.</a>	<p>Recoge información de cómo diseñar un buen programa de limpieza y desinfección en los distintos lugares de trabajo.</p>
<b>Agencia de Salud Pública de Canadá</b> <a href="#">Pathogen Safety Data Sheets: Infectious Substances – Severe acute respiratory syndrome (SARS) associated coronavirus</a>	<p>Recoge que el SARS-CoV se inactiva con desinfectantes comunes como: lejía común durante 5 minutos, acetona helada durante 90 segundos, mezcla de acetona helada/metanol en concentración 40:60 durante 10 minutos, etanol al 70% durante 10 minutos, etanol al 100% durante 5 minutos, paraformaldehído durante 2 minutos y glutaraldehído durante 2 minutos.</p> <p>Y se pueden inactivar con calor a 60°C durante 30 minutos y con radiación UV durante 60 minutos.</p>
<b>Artículo</b> <a href="#">G. Kampf,<sup>a,*</sup> D. Todt,<sup>b</sup> S. Pfaender,<sup>b</sup> and E. Steinmann<sup>b</sup> Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents.</a> Elsevier Public Health Emergency collection <i>J Hosp Infect.</i> 2020 Mar; 104(3): 246–251. Published online 2020 Feb 6. doi: <a href="#">10.1016/j.jhin.2020.01.022</a>	<p>En el artículo se analiza la sensibilidad de los coronavirus a distintos desinfectantes con distintas concentraciones y con distintos tiempos de contacto, como: etanol, peróxido de hidrógeno, hipoclorito sódico, glutaraldehído, formaldehído, povidona yodada, etc.</p>

FUENTES Artículos/Documents	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>SUPERFICIES POROSAS O TEXTILES (principalmente mascarillas)</b>	
<p><b>Ministerio de Sanidad:</b> <a href="#">Limpieza y desinfección de Mascarillas higiénicas reutilizables</a> (15 de abril de 2020)</p>	<p>Propone limpiar y desinfectar mascarillas textiles reutilizables según los siguientes métodos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lavado y desinfección de las mascarillas con detergente normal y agua a temperatura entre 60º-90º (ciclo normal de lavadora).</li> <li>2. Sumergir las mascarillas en una dilución de lejía 1:50 con agua tibia durante 30 minutos. Después lavar con agua y jabón y aclarar bien para eliminar cualquier resto de lejía y dejar secar.</li> </ol> <p>Además para la desinfección de mascarillas higiénicas reutilizables, se ha establecido que se pueda utilizar, para la limpieza y desinfección, cualquiera de los productos <a href="#">virucidas autorizados por el Ministerio de Sanidad</a> para PT2 (ver primera fila de la tabla).</p>
<p><b>N95DECON</b> A scientific consortium for data-driven study of N95 filtering facepiece respirator decontamination <a href="https://www.n95decon.org/">https://www.n95decon.org/</a></p>	<p>La web recoge distintos métodos de descontaminación de las mascarillas,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Peróxido de hidrógeno, en forma de líquido, vapor o gas plasma: <a href="#">informe técnico</a> y <a href="#">Factsheet</a>. Versión en castellano de la Factsheet: <a href="https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200402_N95DECON_Hpv_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf">https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200402_N95DECON_Hpv_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf</a></li> <li>• UV-C: <a href="#">informe técnico</a> y <a href="#">Factsheet</a> Versión traducida al castellano: <a href="https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200401_N95DECON_UV_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf">https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200401_N95DECON_UV_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf</a></li> <li>• Calor y humedad: <a href="#">informe técnico</a> y <a href="#">Factsheet</a> Versión traducida al castellano: <a href="https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200402_N95DECON_Heat_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf">https://www.aehi.es/wp-content/uploads/2020/04/200402_N95DECON_Heat_factsheet_v2.0_Spanish-final.pdf</a></li> <li>• El paso del tiempo en base a la supervivencia del virus en el exterior: <a href="#">informe técnico</a> y <a href="#">Factsheet</a> Versión traducida al castellano: <a href="https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5eddb1e6f22fa321b4df0725/1591587305543/Spanish_Time.pdf">https://static1.squarespace.com/static/5e8126f89327941b9453eeef/t/5eddb1e6f22fa321b4df0725/1591587305543/Spanish_Time.pdf</a></li> <li>• Dióxido de cloro : <a href="#">Informe técnico</a></li> </ul> <p>Métodos inadecuados: <a href="#">Factsheet</a></p> <p>También recoge una matriz donde se realiza una comparación de los distintos métodos <a href="#">N95 Decontamination &amp; Reuse Methods Comparison Matrix</a></p>

FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>SUPERFICIES POROSAS O TEXTILES (principalmente mascarillas)</b>	
<b>Instituto Nacional Holandés para la Salud Pública y el Medio Ambiente (RIVM ).</b> <a href="#">Reuse of FFP2 masks</a>	<p>Este estudio muestra que las mascarillas FFP2 conservaron su forma y pueden retener partículas después de esterilizarlas una y dos veces mediante un breve proceso con peróxido de hidrógeno.</p>
<b>Helios y el Instituto Robert Koch (RKI, Alemania)</b> <a href="https://www.helios-gesundheit.de/unternehmen/aktuelles/press-emitteilungen/detail/news/helios-entwickelt-verfahren-zur-wiederaufbereitung-von-ffp-masken/?fbclid=IwAR3EayDWV18cjmZjR5VpJXG016qbN0iVMozMXfA93g7MIjWMIkWAo_DsE">https://www.helios-gesundheit.de/unternehmen/aktuelles/press-emitteilungen/detail/news/helios-entwickelt-verfahren-zur-wiederaufbereitung-von-ffp-masken/?fbclid=IwAR3EayDWV18cjmZjR5VpJXG016qbN0iVMozMXfA93g7MIjWMIkWAo_DsE</a>	<p>Describe un proceso para descontaminar y reutilizar las mascarillas FFP.</p> <p>El proceso consiste en el uso de convectores de aire circulante y consta de varios pasos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Las máscaras se tratan en seco durante 35 minutos a 70°C en lavadoras desinfectadoras.</li> <li>2) Las mascarillas pasan a convectores de aire circulante a 70-75°C durante 9 horas.</li> </ol>
<b>INSALUD</b> <a href="#">Organización de Ropa y Lavandería en Centros Sanitarios.</a> 1990.	<p>Este documento trata de cómo debe ser la ropa hospitalaria, las condiciones que debe cumplir, así como los procedimientos para su limpieza y desinfección.</p>
<b>Artículo</b> L. Liao, W. Xiao, M. Zhao, X. Yu, H. Wang, Q. Wang, S. Chu, and Y. Cui, <a href="#">Can N95 respirators be reused after disinfection? And for how many times?</a> <i>ACS Nano</i> (2020) DOI: 10.1021/acsnano.0c03597	<p>Este artículo describe los ensayos que se realizaron sobre mascarillas con el fin de que se pudieran reutilizar. Los resultados de este estudio mostraron que el calor (&lt;100°C) bajo ciertas condiciones de humedad (hasta 100% de humedad relativa a 75°C) y la irradiación ultravioleta (UV) fueron los métodos más prometedores para la reutilización de mascarillas (de eficacia de filtración &gt;95%) en hospitales (hasta 20 ciclos). Por otro lado, vieron que los tratamientos que utilizaban líquidos (como el alcohol y la lejía) o vapor, debían ser considerados con precaución ya que llevaban a una degradación de la eficacia de filtración.</p>

FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>SUPERFICIES POROSAS O TEXTILES (principalmente mascarillas)</b>	
<p><b>Artículo</b> Rubio-Romero, JC et al. Disposable masks: Disinfection and sterilization for reuse, and non-certified manufacturing, in the face of shortages during the COVID-19 pandemic Safety Science Elsevier <b>Safety Science</b> Volume 129, September 2020, 104830</p>	<p>La Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene (2020) recomienda, como método de descontaminación para respiradores FFP, calor seco &lt;70 ° C durante 30 minutos en un horno de convección para garantizar un mantenimiento de temperatura constante y uniforme. Indica que el vapor de agua podría usarse para hacer un ciclo a 65 ° C durante 30 minutos para la descontaminación del respirador FFP. También recomienda el uso de peróxido de hidrógeno vaporizado a baja presión para la descontaminación de respiradores FFP, excepto los que contienen celulosa, y solo se puede reprocesar un máximo de 2 veces.</p> <p><a href="#">Dennis et al. (2020)</a> propusieron un método de descontaminación que utiliza ozono para inactivar el SARS-CoV-2. Por lo tanto, realizaron diferentes experimentos en dos cajas de descontaminación con ozono. En base a esto, propusieron recomendaciones prácticas para implementar un sistema de caja de desinfección simple que podrían usarse para respiradores FFP. Las concentraciones de ozono requeridas son 10-20 ppm con una exposición de al menos 10 min. Señalaron que es una solución improvisada para situaciones de necesidad como la pandemia de COVID-19, pero no una solución óptima a largo plazo.</p> <p>Entre las ventajas del gas ozono, indicaron que su acción virucida es más rápida que el efecto de degradación del respirador FFP, que es efectivo para desinfectar materiales fibrosos, ya que es un virucida seco, y que alcanza sombras y grietas en el proceso de desinfección, a diferencia de la radiación ultravioleta.</p> <p>Además, el calor húmedo se ha propuesto como método de descontaminación. Este es un proceso basado en la aplicación de calor y humedad a los respiradores FFP. Existen diferentes estudios que abordan este método para la desinfección de los respiradores FFP (3M, 2020b, Bergman et al., 2010, Bergman et al., 2011, Heimbuch et al., 2011, Lore et al., 2012, Viscusi et al., 2011). Entre ellos, el estudio realizado por 3M es el único que se centra específicamente en la inactivación de SARS-COV-2. Utilizaron una cámara ambiental e introdujeron cada respirador FFP en una bolsa de alta temperatura con sello automático. Se uso una temperatura de 65 ± 5 ° C y 50-80% de humedad relativa durante 30 minutos. Probaron hasta 10 ciclos de reprocesamiento y se mantuvieron tanto la eficiencia de filtración como el ajuste. Aunque 3M indica que todavía están trabajando para obtener una autorización de la FDA de EEUU de uso de emergencia para la descontaminación de respiradores FFP de SARS-CoV-2 (3M, 2020b).</p>



FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>DESINFECTANTES DE LA PIEL (DESINFECCIÓN DE MANOS)</b>	
<p><b>Ministerio de Sanidad</b>  <a href="#">Medidas higiénicas para la prevención de contagios COVID-19</a> (6 de abril de 2020)</p>	<p>Se indica que la higiene de manos es la medida más sencilla y eficaz para prevenir la transmisión de microorganismos incluido el coronavirus 2019, debido a su envoltura lipídica que es desactivada con las sustancias surfactantes de los jabones. No hace falta utilizar jabones desinfectantes, el jabón corriente de manos, sea sólido o líquido es suficiente. Lo importante es la duración de la fricción, que debe ser como mínimo 40-60 segundos.</p> <p>Otra opción es usar solución hidroalcohólica, pero si las manos están sucias no va a ser efectiva, por lo que se recomienda el lavado con agua y jabón.</p> <p>En el siguiente enlace se indican los pasos necesarios para una correcta higiene de manos:  <a href="https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/img/PosterA5_HigieneManos.jpg">https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/img/PosterA5_HigieneManos.jpg</a></p>
<p><b>Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)</b>  <a href="#">Guidance for Health Providers about Hand Hygiene and COVID-19 – Hand Hygiene Recommendations</a></p>	<p>Recoge la importancia de la higiene de manos en entornos sanitarios. Recomienda el uso de desinfectantes de manos de base alcohólica con un 60-95% de alcohol, y en el caso de que estén sucias, el lavado con agua y jabón durante al menos 20 segundos.</p>
<p><b>Agencia de Salud Pública de Canadá</b>  <a href="#">Desinfectantes para superficies duras y desinfectantes para manos (COVID-19): Lista de desinfectantes para manos</a></p>	<p>Contiene una lista de desinfectantes frente al virus SARS-CoV-2.</p>

FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>DESINFECTANTES AMBIENTALES (SUPERFICIES Y AIRE)</b>	
<b>Ministerio de Sanidad</b> <a href="#">Medidas higiénicas para la prevención de contagios COVID-19</a> (6 de abril de 2020)	<p>Se describen las medidas higiénicas de limpieza y desinfección de las distintas superficies y objetos de los domicilios, urbanizaciones y de los vehículos, por ejemplo: la limpieza y desinfección del mobiliario, de la ropa y de los dispositivos electrónicos.</p>
<b>Ministerio Sanidad</b> <a href="#">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</a> (30 de julio 2020)	<p>El objetivo del documento es facilitar recomendaciones técnicas a los profesionales del sector de la climatización, de modo que el funcionamiento de estas instalaciones ayude en la prevención de la propagación y contagios del SARS-CoV-2 en edificios y locales de todo uso, salvo las áreas especiales de los entornos hospitalarios.</p> <p>El documento contiene un conjunto de medidas recomendables para una mejor protección frente al virus en el marco de la emergencia sanitaria del COVID-19 y establece una guía de buenas prácticas en la operación y mantenimiento de los sistemas de climatización, considerando al mismo tiempo la normativa en vigor que regula esta materia.</p> <p>En el documento se analizan los distintos sistemas de filtración y purificación del aire.</p>
<b>Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC)</b> <a href="#">Disinfection of environments in healthcare and nonhealthcare settings potentially contaminated with SARS-CoV-2</a>	<p>Este documento proporciona pautas a los Estados Miembros sobre la limpieza ambiental en situaciones del ámbito sanitario y no sanitario durante la pandemia COVID-19.</p>
<b>Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Cómo limpiar y desinfectar su establecimiento</a></li> <li>• <a href="#">Limpieza y desinfección para establecimientos comunitarios</a></li> </ul>	<p>Describen como limpiar y desinfectar las distintas superficies y objetos (sofás, cortinas, aparatos electrónicos, ropa, toallas, etc.) de las casas o centros comunitarios como escuelas, etc.</p>

FUENTES Artículos/Documentos	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>DESINFECTANTES AMBIENTALES (SUPERFICIES Y AIRE)</b>	
<p><b>Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)</b>  <a href="#">Ozone Generators that are Sold as Air Cleaners</a></p>	<p>Este documento recoge algunas observaciones sobre el uso del ozono para desinfectar el aire o el ambiente y sus riesgos.</p> <p>Algunos datos sugieren que los niveles bajos de ozono pueden reducir las concentraciones en el aire e inhibir el crecimiento de algunos organismos biológicos mientras el ozono está presente, pero las concentraciones de ozono tendrían que ser de 5 a 10 veces más altas de lo que permiten los estándares de salud pública antes de que el ozono pueda descontaminar el aire lo suficiente para prevenir la supervivencia y la regeneración de los organismos una vez que se elimina el ozono (Dyas, et al., 1983; Foarde et al., 1997).</p> <p>Incluso a altas concentraciones, el ozono puede no tener efecto sobre contaminantes biológicos incrustados en material poroso, como revestimiento de conductos o tejas (Foarde et al, 1997). En otras palabras, el ozono producido por los generadores de ozono puede inhibir el crecimiento de algunos agentes biológicos mientras está presente, pero es poco probable que descontamine completamente el aire a menos que las concentraciones sean lo suficientemente altas como para ser un problema de salud si hay personas presentes. Incluso con altos niveles de ozono, los contaminantes incrustados en material poroso pueden no verse afectados en absoluto.</p> <p>La evidencia científica disponible muestra que, a concentraciones que no exceden los estándares de salud pública, el ozono es generalmente ineficaz para controlar la contaminación del aire interior.</p>
<p><b>Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)</b>  <a href="#">Air Cleaners and Air Filters in the Home</a></p>	<p>Las guías proporcionan información sobre los filtros de aire portátiles y los filtros de aire del sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC).</p> <p>Los filtros de aire portátil, también conocidos como purificadores de aire o desinfectantes de aire, están diseñados para filtrar el aire de una habitación o área. Los filtros del sistema de climatización ventilación están diseñados para filtrar el aire en toda la casa. Los filtros de aire portátiles y los filtros HVAC pueden reducir la contaminación del aire interior; sin embargo, no pueden eliminar todos los contaminantes del aire.</p>

FUENTES Artículos/Documents	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>DESINFECTANTES AMBIENTALES (SUPERFICIES Y AIRE)</b>	
<p><b>UNE</b> <a href="#">Especificación UNE UNE 0068-2020: Requisitos de seguridad para aparatos UV-C utilizados para la desinfección de aire de locales y superficies</a></p>	<p>Esta Especificación UNE cubre requisitos de producto, de instalación y mantenimiento destinados a un uso seguro y eficiente de los aparatos de uso profesional de desinfección de aire de locales y superficies que utilicen radiación UV-C.</p>
<p><b>Federación de Empresas de Calidad Ambiental en Interiores (FEDECAI)</b> <a href="#">Guía de recomendaciones preventivas en calidad del aire interior, para edificios de pública concurrencia frente al coronavirus (SARS-COV-2)</a></p>	<p>Realiza una comparativa del ozono y el peróxido de hidrogeno como desinfectantes ambientales e indica que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El ozono no está en el listado de productos desinfectantes autorizados por el Ministerio de Sanidad.</li> <li>• El peróxido de hidrógeno sí está en el listado de productos desinfectantes autorizados por el Ministerio de Sanidad.</li> </ul> <p>En base a la comparativa concluye que el peróxido actúa como un desinfectante de alto nivel, con mayor potencia virucida, mayor efecto residual, menor potencial de toxicidad para las personas y mejor compatibilidad con los equipos electrónicos o de alta tecnología.</p>
<p><b>Asociación Europea de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado (REHVA)</b> <a href="#">How to operate and use building services in order to prevent the spread of the coronavirus disease (COVID-19) virus (SARS-CoV-2) in workplaces</a> Versión en castellano (ATECYR): <a href="https://www.atecyr.org/actualidad/noticias/noticia-atecyr.php?nid=1273">https://www.atecyr.org/actualidad/noticias/noticia-atecyr.php?nid=1273</a></p>	<p>El documento está destinado principalmente a los profesionales para la instalación y mantenimiento de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) y los gerentes de instalaciones, pero puede ser de utilidad para especialistas en salud ocupacional y pública.</p> <p>En el documento se resumen los consejos sobre el funcionamiento y el uso de las instalaciones térmicas en edificios, en áreas con un brote de coronavirus (COVID-19), a fin de prevenir su propagación, dependiendo de factores relacionados con las instalaciones de climatización o instalaciones de fontanería. El alcance se limita a edificios comerciales y públicos (por ejemplo, oficinas, escuelas, zonas comerciales, locales deportivos, etc.) donde solo se espera la ocupación ocasional de personas infectadas. Se excluyen los hospitales y centros de salud (generalmente con una mayor concentración de personas infectadas).</p> <p>Los contenidos del documento son adicionales a la orientación general para trabajadores y propietarios de edificios que se presenta en el documento de la OMS "<a href="#">Preparando los lugares de trabajo para COVID-19</a>".</p>

FUENTES Artículos/Documents	RESUMEN DEL DOCUMENTO
<b>DESINFECTANTES AMBIENTALES (SUPERFICIES Y AIRE)</b>	
<p><b>Sociedad Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado (ASHRAE)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="#">Documento de Posicionamiento de ASHRAE sobre Aerosoles Infecciosos</a></li> <li>• <a href="#">Guidance for building operations during the COVID-19 pandemic</a></li> </ul>	<p>Estos documentos ofrecen información sobre pautas de actuación en edificios para evitar la diseminación del virus en entornos laborales, mediante mecanismos asociados al sistema HVAC y otros complementarios, así como las variables que influyen en el proceso: circulación de aire, sistemas de extracción, filtración, radiación germicida UV, humedad, presurización y cómo reducir el riesgo de infección de las personas en el edificio.</p>
<p><b>Libro</b> Kowalski, Wladyslaw Jan. <a href="#">Ultraviolet Germicidal Irradiation Handbook: UVGI for Air and Surface Disinfection</a>. 2009</p>	<p>El libro contiene información técnica sobre la irradiación germicida ultravioleta (UVGI) y su aplicación a la desinfección del aire y de superficies para el control de patógenos y alérgenos. Describe los aspectos de los sistemas UVGI, incluidos los métodos de diseño, los métodos de dimensionamiento, el modelado, la seguridad, la instalación, las pruebas, las pautas y la teoría de la desinfección. También incluye una extensa base de datos de más de seiscientos estudios con luz UV.</p>
<p><a href="#">Desinfección de quirófanos con luz UV procedente de una lámpara de xenón</a></p>	<p>Se describe el funcionamiento del robot o dispositivo de desinfección por luz ultravioleta procedente de una lámpara de xenón.</p>
<p><b>The University of British Columbia</b> <a href="#">Use of UV Germicidal Lamps inside Biosafety Cabinets</a>. 2014.</p>	<p>El documento se refiere a la luz UV utilizada por las cabinas de Seguridad biológica.</p>
<p><b>Servicio de Prevención del CSIC de Valencia</b> <a href="#">Normas de higiene y seguridad en el uso de lámparas de radiación ultravioleta</a></p>	<p>El documento se refiere a la luz UV para la desinfección en cabinas de Seguridad biológica. También indica los riesgos del ozono.</p>