

**SAMSUNG**

**Climate Solutions**

# Documento técnico Mejor calidad de aire en edificios de oficinas

El uso de paneles de purificación de aire para mitigar los efectos adversos de las partículas en suspensión (PM – Material particulado)

Redefine el mañana,  
Redefine la climatización en interiores

# Índice

La importancia de la calidad del aire interior	4
El efecto de la calidad del aire en edificios de oficinas	5
El papel del material particulado	6
Eliminación de el material particulado	7
Purificación de aire para el material particulado	8
Conclusión y recomendación	10
Más información	11



## Resumen

Este documento técnico tiene como objetivo explicar la importancia de la calidad del aire interior (CAI) para edificios de oficinas, haciendo especial hincapié en las partículas en suspensión (PM – Material particulado), que se transportan por el aire y es nocivo para la salud de los seres humanos, y ofrece posibles soluciones para ayudar a mitigar la presencia de PM en el aire al que estamos expuestos durante la mayor parte de nuestras vidas diarias.

El documento técnico empieza explicando qué conlleva la calidad del aire interior, los elementos importantes que contribuyen a ella y las consecuencias de una mala CAI para quienes se encuentren en espacios cerrados como edificios modernos de oficinas. También se aportan datos claros sobre la importancia de filtrar las partículas en suspensión potencialmente nocivo del aire que respiramos y las formas en que se puede hacer. Finalmente, el documento técnico también arroja luz sobre la oferta de productos de Samsung que abordan la cuestión del tratamiento del material particulado.

## Palabras clave

Calidad del aire interior (CAI)  
 Partículas en suspensión (PM)  
 Filtro PM1.0  
 Purificación de aire  
 Filtración de aire  
 Panel de purificación de aire  
 Aire acondicionado  
 Edificio de oficinas

## Acerca de nosotros

Desde que presentase su primer sistema de aire acondicionado en 1974, Samsung Electronics ha redefinido constantemente la climatización cómoda en interiores para la sociedad del mañana, en todos aquellos lugares en los que las personas viven experiencias memorables juntos, ya sean espacios comerciales u hogares. En Samsung, vamos más allá de lo habitual gracias a nuestro implacable interés por traspasar los límites de la tecnología, la innovación y el diseño.

Samsung Electronics entró en el mercado europeo de aires acondicionados comerciales en 2005. Debido al rápido crecimiento, y a fin de respaldar su compromiso a largo plazo con el mercado europeo, se fundó Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V. (SEACE) en 2017 en Ámsterdam, Países Bajos. Esta sede europea busca armonizar las actividades en más de 30 países europeos. SEACE ofrece formación técnica continua en soluciones de climatización y construcción inteligente, así como asistencia técnica y de posventa para sus socios industriales, respaldado por la reputada calidad y la innovación puntera de Samsung, incluidas sus soluciones de conectividad digital. SEACE aspira a cubrir las necesidades de los mercados europeos en cuanto a soluciones de climatización, agua caliente sanitaria, refrigeración y edificios inteligentes en entornos residenciales y comerciales, entre otros.



## Importancia de la calidad del aire en interiores

Millones de ciudadanos europeos pasan más del 90 % del tiempo en interiores, permaneciendo dos tercios de este tiempo en su hogar y el resto en el lugar de trabajo, centro educativo o espacios públicos<sup>1</sup> (Sarigiannis, 2013). A pesar del aumento de la concienciación y de los intentos continuos por mejorar la calidad de los espacios interiores a lo largo de los años, siguen existiendo diversos riesgos para la salud, como la contaminación del aire en interiores, la humedad, el ruido, el crecimiento de moho o una temperatura interior inadecuada. Muchos de estos riesgos pueden vincularse, directa o indirectamente, a la calidad del edificio, poniendo en riesgo, por tanto, la calidad de la salud de quienes ocupan estos edificios.

La calidad del aire interior (CAI) se refiere a la calidad del aire dentro y alrededor de edificios y estructuras que afecta a la salud y la comodidad de sus ocupantes<sup>2</sup> (Agencia de Protección Ambiental de EE. UU. (EPA), 2019). Según los estudios, el aire entre las paredes de nuestros hogares, centros educativos, oficinas y fábricas puede estar hasta cinco veces más contaminado que el aire exterior<sup>2</sup> (EPA de EE. UU., 2019). Por consiguiente, los responsables del diseño, la construcción y el mantenimiento de nuestros edificios desempeñan un papel importante para la salud de quienes ocupan esos espacios. La importancia de la CAI se reconoce cada vez más y se estudia más ampliamente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha destacado la importancia de la CAI y el peligro potencial de las sustancias contaminantes, por lo que la CAI se ha convertido en uno de los principales determinantes de nuestra salud a nivel general.

Los europeos pasan más del 90 % de su tiempo en interiores<sup>1</sup>.

El aire en interiores puede estar hasta cinco veces más contaminado que el aire exterior<sup>2</sup>.

## Fuentes habituales de contaminantes del aire

### Exteriores



### Interiores



A pesar de que la contaminación del aire puede originarse a través de fenómenos naturales, el efecto de la contaminación por actividades humanas supera ampliamente a la generada de forma natural. Los contaminantes del aire sobre cuyos efectos adversos para la salud se han encontrado pruebas más sólidas son las partículas en suspensión (PM – Material particulado), el ozono (O<sub>3</sub>), el dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) y el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>)<sup>2</sup> (EPA de EE. UU., 2019). Los contaminantes del aire ambiente exterior pueden penetrar en espacios interiores por vías de ventilación natural o mecánica e infiltrándose a través de la estructura del edificio.

Además, existen también contaminantes del aire que se producen en el ambiente interior de un edificio. Entre ellos, figuran los compuestos orgánicos volátiles (COV) que se desprenden de revestimientos de paredes pintadas, alfombras, muebles o electrodomésticos. Las emisiones del equipo de oficina también son relevantes, al igual que los propios ocupantes, que exhalan CO<sub>2</sub>, con lo que pueden propagar catarros y virus<sup>2</sup> (EPA de EE. UU., 2019).

## El efecto de la calidad del aire en edificios de oficinas

La mayoría de estudios sobre la CAI se han limitado principalmente a viviendas y centros educativos, mientras que los edificios modernos de oficinas se han investigado menos. Sin embargo, parece que en los últimos años se ha incrementado su estudio y se prevé que continúe aumentando durante los próximos años. Entender y analizar la CAI en oficinas es importante, ya que puede afectar al rendimiento cognitivo y a la productividad de los empleados, además de a su salud a nivel general. Huelga decir que los edificios modernos de oficinas suelen ser entornos muy controlados, con sistemas de ventilación y climatización sofisticados. A lo largo de las últimas décadas, se ha incrementado la estanqueidad de los edificios modernos de oficinas. A pesar de que la estanqueidad es un buen paso para garantizar la eficiencia energética, tiene una desventaja: dificulta la salida del aire contaminado, lo que afecta negativamente a la CAI en espacios de trabajo.

Las enfermedades o síndromes relacionados con los edificios suelen denominarse como síndrome del edificio enfermo<sup>3</sup>.

En los edificios de oficinas de Europa, la concentración de diversas sustancias contaminantes supera la de los valores de referencia de la OMS para la calidad del aire<sup>5</sup>.

Las enfermedades o síndromes relacionados con los edificios suelen denominarse como síndrome del edificio enfermo (SEE), un término introducido por la OMS en 1983<sup>3</sup>. Varios síntomas relacionados con la salud se pueden asociar con el SEE, desde síntomas generales, como alergias, mareos o la incapacidad de concentrarse, a síntomas mucosos, como la irritación de los ojos o la garganta y síntomas cutáneos, como picor en la piel, la cara o las manos<sup>4</sup> (Ghaffarianhoseini et al., 2018). Los efectos negativos de los edificios enfermos también pueden reflejarse en los costes en los que se incurre por ausencias laborales, una menor productividad, gastos de corrección o un aumento del consumo energético del edificio<sup>4</sup> (Ghaffarianhoseini et al., 2018). Existen estudios recientes que demuestran que, en los edificios de oficinas de Europa, la concentración de diversas sustancias contaminantes supera la de los valores de referencia de la OMS para la calidad del aire. Además, señalan variaciones en los niveles de CAI dentro de estos edificios en función de la estación<sup>5</sup> (Mandin et al., 2016). Los contaminantes interiores que se han estudiado también incluyen las partículas en suspensión (PM – Material particulado) que se transportan por el aire y que supone una gran preocupación.

<sup>3</sup> El término «SEE» se define como «un conjunto de síntomas no específicos entre los que figuran la irritación ocular, nasal y de la garganta, cansancio mental, dolores de cabeza, náuseas, mareos e irritaciones cutáneas, los cuales parecen estar vinculados a la estancia en determinados lugares de trabajo»

<sup>4</sup> Fuente: Ghaffarianhoseini A. et al. (2018), «Sick building syndrome: are we doing enough?», en: Architectural Science Review.

<sup>5</sup> Fuente: Mandin C. et al. (2016), «Assessment of indoor air quality in office buildings across Europe – The OFFICAIR study», en: Science of the Total Environment.

<sup>1</sup> Fuente: Sarigiannis, D.A. (2013), «Combined or multiple exposure to health stressors in indoor built environments», Organización Mundial de la Salud.

<sup>2</sup> Fuente: Agencia de Protección Medioambiental de EE. UU. (EPA) (2019), «Indoor Air Quality (IAQ)» [Disponible en: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>] Introducción a la calidad del aire en interiores, EPA, EE. UU.

## El papel del material particulado

En 2016, la exposición prolongada a concentraciones de  $PM_{2,5}$  supuso aproximadamente 412.000 muertes prematuras sólo en Europa<sup>8</sup>.

Las partículas en suspensión (PM – Material particulado) son un contaminante del aire producido por una combinación de partículas sólidas y líquidas que se encuentran suspendidas en el aire. Puede ser emitido directamente por vehículos, camiones o maquinaria pesada (conocido como «PM primario») o estar formado por dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno o amoníaco (conocido como «PM secundario») (OMS, 2006) en la atmósfera. Estas concentraciones de partículas transportadas por el aire se utilizan como principales indicadores de la calidad en interiores.

Existen pruebas científicas que demuestran que la exposición a partículas finas puede provocar efectos cardiovasculares adversos, incluidos ataques al corazón y derrames cerebrales, que suponen hospitalizaciones y, en ocasiones, muertes prematuras<sup>7</sup> (EPA de EE. UU., 2007). Diversos estudios vinculan también la exposición a las partículas finas con problemas respiratorios, incluido el agravamiento del asma (exposición breve) y problemas de desarrollo de los pulmones (exposición prolongada)<sup>7</sup> (EPA de EE. UU., 2007).

La clasificación técnica habitual del PM fino se basa en el tamaño de las partículas, según las zonas del sistema respiratorio humano en las que se depositen (imagen 1).

Las principales organizaciones de salud clasifican el polvo fino  $PM_{10}$ ,  $PM_{2,5}$  y  $PM_1$  como peligroso y nocivo para los humanos<sup>8</sup> (AEE, 2019). Actualmente, las concentraciones de PM aún superan los límites

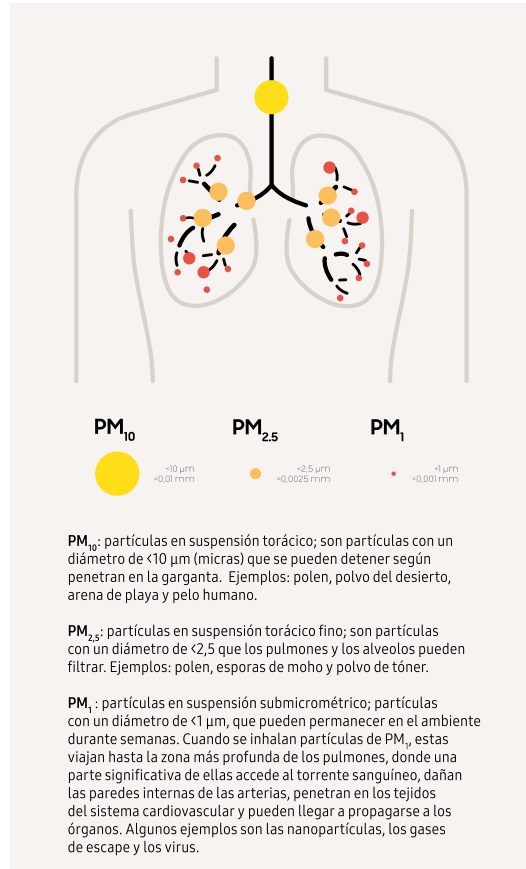


Imagen 1. Clasificación de las partículas en suspensión

establecidos en Europa. En 2017, el 44 % de la población urbana de los 28 Estados miembros de la UE se encontraba expuesta a concentraciones de  $PM_{10}$  por encima de los valores de referencia de calidad del aire de la OMS.

En cuanto al  $PM_{2,5}$ , en torno a un 77 % de la población estaba expuesta a concentraciones que excedían el valor de referencia.

Se calcula que, en 2016, la exposición prolongada a concentraciones de  $PM_{2,5}$  supuso aproximadamente 412.000 muertes prematuras en Europa<sup>8</sup> (AEE, 2019).

## Eliminación de el material particulado

En espacios totalmente cerrados, como edificios de oficinas, los contaminantes del aire permanecen y se acumulan en el espacio, lo que podría afectar al bienestar y la salud de las personas en su lugar de trabajo. La filtración del aire desempeña una función importante para mantener un aire interior saludable, eliminando polvo de PM que se encuentra en el aire en circulación, mejorando al mismo tiempo el sistema de climatización y la higiene y eficiencia de su funcionamiento.

En 2005, la OMS publicó unos umbrales de referencia bien establecidos y ampliamente aceptados para las concentraciones de PM en el aire que respiramos. Estos umbrales están diseñados para alcanzar la concentración de PM más baja posible. Los valores de referencia de la OMS recomiendan cumplir los siguientes límites al elegir los tipos de filtro de aire adecuados:

Contaminante	Período medio	Concentración
$PM_{10}$	Media de 24 horas	<math><50 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>
	Media anual	<math><20 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>
$PM_{2,5}$	Media de 24 horas	<math><25 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>
	Media anual	<math><10 \mu\text{g}/\text{m}^3</math>

Por el momento, la OMS no ha establecido recomendaciones sobre la concentración de  $PM_1$ . Las directrices de calidad del aire de la OMS están siendo revisadas y se espera su publicación en 2020.

No se debe menoscabar la importancia de cumplir estos umbrales. Cuando se reforman y/o diseñan nuevos edificios (de oficinas), es imprescindible asegurarse de contar con el equipo y tecnología adecuados para garantizar una filtración efectiva del aire con el fin de cumplir los umbrales de referencia de los contaminantes del aire interior. Es aquí donde entra en juego la instalación de paneles de purificación de aire.

<sup>8</sup> Fuente: OMS (2006) «Health risks of particulate matter from long-range transboundary air pollution», Organización Mundial de la Salud.

<sup>7</sup> Fuente: EPA de EE. UU. (2007), «Particulate Matter Concentrations», Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

<sup>8</sup> Fuente: AEE (2019), «Air quality in Europe - 2019 report», Agencia Ambiental Europea.

## Purificación de aire para el material particulado

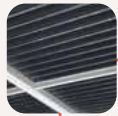
La mayoría de filtros de aire que se instalan en los sistemas de climatización para usos comerciales, como edificios de oficinas no están diseñados para filtrar partículas de hasta PM<sub>1</sub>. Sin embargo, con la reciente introducción del concepto de paneles de purificación de aire para unidades de cassette, que cuentan con una serie de filtros de aire plisados, incluido el filtro PM1.0, ahora existe una solución disponible para filtrar las partículas de PM del caudal de aire.

Al recircular el aire dentro de una habitación y atrapar las partículas gracias a la carga electrostática, los paneles de purificación de aire limpian el aire y mejoran la CAI. También evitan que los contaminantes se acumulen en el equipo y lo dañen, y principalmente funcionan como un purificador de aire en el sistema de climatización.

Los paneles de purificación de aire cuenta con dos tipos de filtro para reforzar la mitigación de PM con el objetivo de mantener fresco durante todo el día el aire interior (imagen 2).

La limpieza de filtros también forma parte del mantenimiento de una buena CAI, y, además, los paneles de elevación pueden facilitar este proceso. Una panel de elevación automática<sup>9</sup> permite acceder rápida y cómodamente a los filtros de polvo para su limpieza, facilitando aún más el proceso con la ventaja de elevación de 4 metros con solo pulsar un botón del control remoto. De este modo, ya no hará falta utilizar una escalera para limpiar los paneles, por lo que el acceso a los filtros para su limpieza resultará más sencillo y seguro para los usuarios o técnicos de mantenimiento<sup>9</sup>.

Normalmente, se recomienda utilizar paneles de purificación de aire para el aire en circulación junto con una entrada adecuada de aire fresco del exterior.



### Filtro PM1.0

El filtro PM1.0 no solo captura polvo ultrafino de hasta 0.3 µm/micras de forma efectiva, sino que también esteriliza determinados tipos de bacterias atrapadas gracias a un precipitador electrostático<sup>10</sup>. Tiene dos componentes principales que se cargan y recogen polvo y ciertos tipos de bacterias<sup>10</sup>. El descargador del cepillo genera iones negativos, mientras que estos, por su parte, aplican una carga negativa a las partículas de polvo y a determinados tipos de bacterias<sup>10</sup>, de forma que se adhieren firmemente al electrodo de tierra debido a la fuerza electrostática del colector. Una ventaja adicional es que el filtro también es semilavable, lo que supone un ahorro en los gastos de compra y mantenimiento para sustituirlo.



### Prefiltro

El prefiltro captura las partículas de polvo de mayor tamaño, impidiendo que accedan a la unidad de climatización.

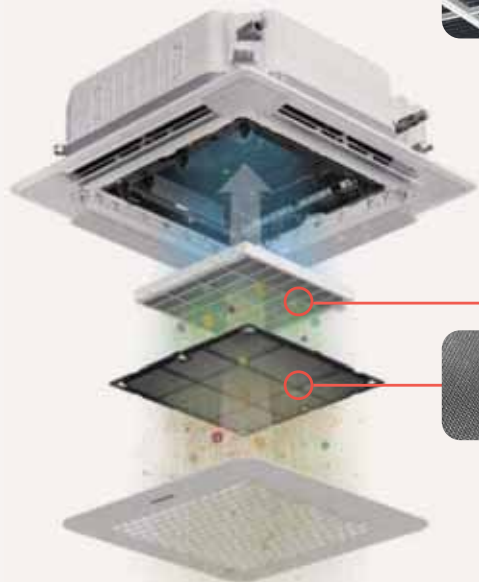


Imagen 2. El concepto de los paneles de purificación de aire

<sup>9</sup> No se puede instalar el panel de elevación automática y el panel de purificación de aire en la misma unidad de climatización.

<sup>10</sup> Los tipos de bacterias mencionados son la Escherichia coli y el Staphylococcus aureus. Certificado por Intertek, informe número RT20E-50010-R, fecha de publicación: 17 de abril de 2020

## Prueba de purificación del filtro<sup>11</sup>

Para calcular la eficiencia de los paneles de purificación de aire, se llevó a cabo una prueba de campo en un aula vacía, con un Cassette de 4 vías WindFree™ de 12 kW de Samsung equipado con un panel de purificación de aire.

### Objetivo

El objetivo de la prueba era evaluar el rendimiento de filtración del panel de purificación de aire en partículas de polvo de PM<sub>2,5</sub>.

### Hipótesis

El filtro elimina al menos el 90% de las partículas de polvo de PM<sub>2,5</sub> de un aula cerrada en 30 minutos.

### Método de ensayo y medición

1. Inyección de polvo ultrafino, con una concentración de 100 µg/m<sup>3</sup>, en el aula. Dimensiones del aula: 8.8 m (largo), 6.7 m (ancho), 2.5 m (alto).
2. Puesta en marcha del Cassette de 4 vías WindFree™ de Samsung con el panel de purificación de aire y el modo ventilador activado para hacer que al aire vuelva a circular al interior de la sala.
3. Medición del polvo ultrafino por tiempo.

### Resultado de la prueba<sup>12</sup>

Concentración de polvo fino (PM <sub>2,5</sub> )	Funcionamiento (modo ventilador)	Tasa de eliminación		
		10 min	20 min	30 min
100 µg/m <sup>3</sup>	Encendido	58 %	81 %	91 %
	Apagado	3 %	6 %	9 %

Una vez inyectado el polvo del ensayo en el aula, se encendió el sistema de climatización con el panel de purificación de aire y el modo ventilador activado. En los primeros 10 minutos, se eliminó el 58 % de las partículas de polvo fino.

En 20 minutos, se había eliminado el 81 % de las partículas de polvo fino. Transcurridos 30 minutos, el 91 % de las partículas de polvo ultrafino, de 100 µg/m<sup>3</sup>, habían sido eliminadas en el aula.

<sup>11</sup> Probado en el modelo AC110JN4DBH1 bajo condiciones de ensayo específicas, y puede variar dependiendo de los factores y el uso concretos.

<sup>12</sup> Las pruebas fueron realizadas por Samsung y su resultado puede variar según la situación.



## Conclusión y recomendación

La legislación y la creciente concienciación en torno a una buena calidad del aire interior en el contexto de la «nueva normalidad» están motivando innovaciones en el ámbito de la purificación del aire.

A pesar de las mejoras en la calidad del aire en interiores a lo largo de las últimas décadas, continúan existiendo diversos riesgos para la salud. Las organizaciones sanitarias de todo el mundo han intentado hacer sonar la alarma en relación con el polvo fino de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> and PM<sub>1</sub>, ya que supone una amenaza grave y perniciosa para los humanos. Se ha demostrado que los efectos para la salud pueden aparecer años después de que se haya producido la exposición o solo tras periodos de exposición prolongados o repetidos a polvo fino de PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> y PM<sub>1</sub>. Estos efectos, que incluyen enfermedades

respiratorias, cardiopatías y cáncer, pueden ser gravemente debilitantes o incluso mortales<sup>13</sup> (EPA de EE. UU., 2019). La concienciación respecto a las distintas categorías de contaminantes que afectan a la CAI, la forma en que esta puede variar según el espacio y las consecuencias exactas del PM son factores clave que contribuyen a alcanzar un nivel de CAI óptimo y atenuar los efectos adversos para la salud.

La legislación y la creciente concienciación en torno a una buena calidad del aire interior en el contexto de la «nueva normalidad» están motivando innovaciones en el ámbito de la purificación del aire para, entre otros objetivos, mitigar los efectos adversos del PM en los seres humanos. Por tanto, resulta prudente intentar mejorar la CAI en espacios de trabajo, incluso cuando los síntomas no sean fácilmente perceptibles.

Samsung innova continuamente e instruye a sus partners para ayudar a mejorar el confort de la climatización y el bienestar en interiores. Los modelos de Samsung 360 Cassette, Cassette de 4 vías WindFree™ y Cassette de 1 vía WindFree™ (imagen 3), por ejemplo, se pueden equipar fácilmente con un panel de purificación de aire<sup>14</sup>, formado por varios filtros, para contribuir a mantener el nivel de la concentración de PM. El modelo Cassette de 1 vía WindFree™ cuenta con un tercer filtro, llamado filtro de desodorización, que filtra los olores desagradables. Además, el panel de elevación automática facilita aún más a los usuarios y técnicos de mantenimiento el acceso a los filtros de polvo para su limpieza.



Imagen 3. Disponibilidad de los paneles de purificación de aire de Samsung

<sup>13</sup> Fuente: Agencia de Protección Medioambiental de EE. UU. (EPA) (2019), «Indoor Air Quality (IAQ)» | Disponible en: <https://www.epa.gov/indoor-air-quality-iaq>. Introducción a la calidad del aire en interiores, EPA, EE. UU.

<sup>14</sup> Los paneles de purificación de aire son compatibles con los sistemas Multi Split (FJM), Split Comercial (CAC) y VRF (DVM). El panel de purificación de aire está disponible para los modelos Cassette de 1 vía WindFree™, Cassette de 4 vías WindFree™ y Cassette 360 a fecha de noviembre de 2020. La disponibilidad puede variar según el modelo y el mercado.

## Más información

Si le interesa recibir más información, por favor, póngase en contacto con su representante de Samsung. Para más detalles sobre Samsung Climate Solutions, puede visitar: [samsung.com/climate](https://samsung.com/climate)

Para lograr una situación óptima en la que un sistema sea energéticamente eficiente y, al mismo tiempo, ofrezca una alta CAI y confort, un edificio necesitará normalmente tanto circulación de aire interior como suministro de aire fresco exterior a través de la ventilación. Dado que este documento técnico se centra en optimizar la CAI mediante la filtración del PM del aire interior en circulación, no se han abordado los principios generales de la ventilación. Si desea recomendaciones específicas para sistemas de ventilación, recomendamos consultar los documentos de referencia publicados por organismos del sector, como la REHVA (Federación Europea de Asociaciones de Calefacción, Ventilación y Aire Acondicionado).

De acuerdo con la BREEAM (Método de Evaluación Medioambiental del Building Research Establishment, lanzado en 1990) y su certificación asociada, los constructores tienen que presentar un plan de CAI para gestionar los contaminantes en el interior de los edificios nuevos. Los profesionales acreditados de Samsung pueden ofrecerle apoyo para entender la norma de evaluación BREEAM con el fin de obtener la calificación BREEAM más alta en la construcción de edificios sostenibles y garantizar al mismo tiempo la mejor CAI posible durante la fase de diseño.

El principal objetivo de este documento técnico es proporcionar tanto a clientes como a posibles clientes información relevante sobre cuestiones importantes de climatización de interiores, la visión de Samsung y, en menor medida, la gama de productos, con el fin de que puedan tomar una decisión perfectamente fundamentada. Este documento técnico se ha redactado únicamente con fines informativos y no constituye una oferta contractual vinculante para Samsung. Samsung ha elaborado este documento técnico según su saber y entender, pero no ofrece declaraciones ni garantías respecto a la precisión, exhaustividad, fiabilidad o adecuación para un uso concreto del contenido, los productos y las características que se describen en él. Samsung rechaza expresamente cualquier responsabilidad, tanto expresa como implícita, que se derive de la información presentada en este documento técnico o guarde relación con ella. Todas las especificaciones de este documento técnico están sujetas a cambios sin previo aviso.

No se ha probado el efecto de los productos de Samsung sobre el virus de la COVID-19. Por consiguiente, Samsung no ofrece declaraciones ni garantías respecto a este virus. Samsung recomienda a los propietarios de edificios y a los administradores de instalaciones que sigan atentamente las directrices de las autoridades locales.



Más información acerca de Samsung Climate Solutions:  
[www.samsung.com/climate](http://www.samsung.com/climate)

Copyright © 2020 Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V. Todos los derechos reservados. Samsung es una marca comercial registrada de Samsung Electronics Co., Ltd. Los diseños y especificaciones están sujetos a modificación sin previo aviso y pueden incluir información preliminar. Los pesos y medidas no métricos son aproximados. Todos los datos se consideraron correctos en la fecha de creación de este documento. Samsung no asumirá ninguna responsabilidad en caso de errores u omisiones. Algunas imágenes pueden haber sido modificadas digitalmente. Todas las marcas, productos, nombres de servicio y logotipos son marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios, a los cuales se reconoce por la presente.

**Samsung Electronics Air Conditioner Europe B.V.**  
Evert van de Beekstraat 310, 1118 CX Schiphol  
P.O. Box 75810, 1118 ZZ Schiphol  
+31 (0)8 81 41 61 00  
Países Bajos

**SAMSUNG**