

Purifique y desinfecte sus instalaciones en aire y superficie



HASTA 99% libre DE:



Virus



Bacterias



Hongos



Malos
olores

Purificador Fotocatalítico Solfix

- **Purifica el aire hasta un 99,9%**
 - Elimina virus y bacterias
 - Elimina humo y malos olores
 - Elimina ácaros y polen
- **Desinfecta superficies de forma natural**
- **De uso continuado en sus instalaciones**
 - Sin riesgos para la salud
 - Sin riesgos para seres vivos
 - Bajo nivel de ruido
- **Bajo coste de operación**
 - Bajo mantenimiento
 - Bajo consumo energético
 - Fabricación Española
- **Modelos desde 70 a 700 m³/hora**

ÍNDICE

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS

CERRADOS: UNA NECESIDAD

Estudios, recomendaciones y normativas nacionales e internacionales

Tipos de partículas que hay en el aire

Calidad del aire en espacios cerrados

El caso específico de ventilación en las aulas

El caso específico de ventilación en las aulas: Ejemplo práctico

Conclusiones y recomendaciones

Contaminación acústica

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DEL AIRE: FILTRACIÓN HEPA

Qué es la filtración HEPA

Clasificación de filtros en función de normativas de aplicación

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DEL AIRE: FOTOCATÁLISIS

Qué es la fotocatálisis heterogénea

Efectos de la fotocatálisis heterogénea - acción extra germicida gracias al H_2O_2

Uso adecuado de la fotocatálisis heterogénea

TABLA COMPARATIVA

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

Tecnología

4 funciones de purificación

Estudios

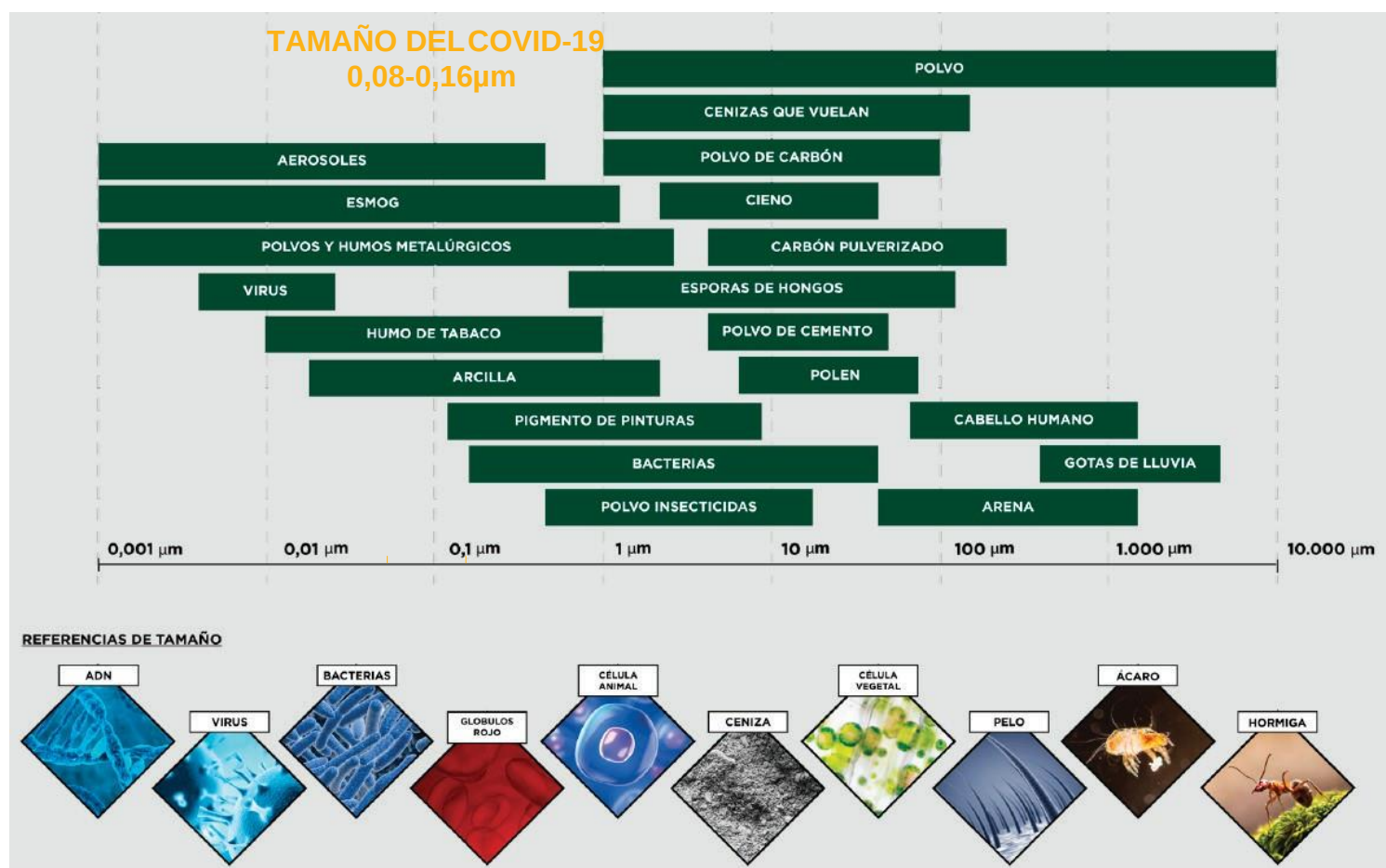
Otros ensayos/simulaciones

Conclusiones

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Tipos de partículas que hay en el aire



Un virus tiene una estructura mucho más sencilla que una bacteria y es mucho más fácil de erradicar.

“La fuerza de las capas externas del organismo dicta la capacidad del organismo para sobrevivir. En este caso, el espesor y la estructura que rodean los protozoos y las esporas bacterianas los hacen un objetivo más difícil de erradicar que los virus, bacterias y hongos en ese orden”.(Sunada, K. Watanave, T, Hashimoto, K, Studiesonphotokillingofbacteria).

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Calidad del aire en espacios cerrados

El Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios ([RITE](#)), establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene a través de las instalaciones de calefacción, climatización y agua caliente sanitaria, para conseguir un uso racional de la energía. Este reglamento determina, entre otras cosas, que se *“dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes”*.

En función del uso del edificio o local, la categoría de Calidad del Aire Interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

	APLICACIÓN
IDA 1 (aire de óptima calidad)	Edificios de uso muy sensibles, tales como hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.
IDA 2 (aire de buena calidad)	Oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y de estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables, y piscinas.
IDA 3 (aire de calidad media)	Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores.
IDA 4 (aire de calidad baja)	Resto.

Si no existe posibilidad de ventilación natural o/y forzada suficiente que garantice el nivel de calidad del aire mínima recomendada, es necesario purificar el aire para eliminar las partículas susceptibles de contener virus y contaminantes en el aire interior.

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

El caso específico de ventilación en las aulas

El Ministerio de Ciencia e Innovación, en conjunto con la Asociación MESURA, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua (IDAEA) han desarrollado [una “Guía para ventilación en aulas”](#), basada en la [“Guía en 5 pasos para medir la tasa de renovación de aire en aulas”](#) de la universidad de Harvard.

La guía da las pautas para la ventilación y purificación del aire según el volumen de la sala, el número y la edad de los ocupantes, la actividad realizada y la incidencia en la región. Plantea soluciones y ejemplos para diferentes situaciones en las escuelas, y ofrece las herramientas para determinar si la ventilación alcanzada es la adecuada.

La renovación de aire se puede denominar por sus siglas en inglés ACH, Air Changes per Hour. Si un espacio tiene 1 ACH (1 renovación de aire por hora) significa que en una hora entra en la sala un volumen de aire exterior igual al volumen de la sala, y, debido a la mezcla continua del aire, esto resulta en que el 63% del aire interior ha sido reemplazado por aire exterior. Con 2 renovaciones se reemplaza el 86% y con 3 renovaciones el 95%.

La guía de Harvard recomienda 5-6 renovaciones de aire por hora para aulas de 100 m², con 25 estudiantes de 5-8 años, y establece esta clasificación:

ACH (Renovaciones por hora de Aire)



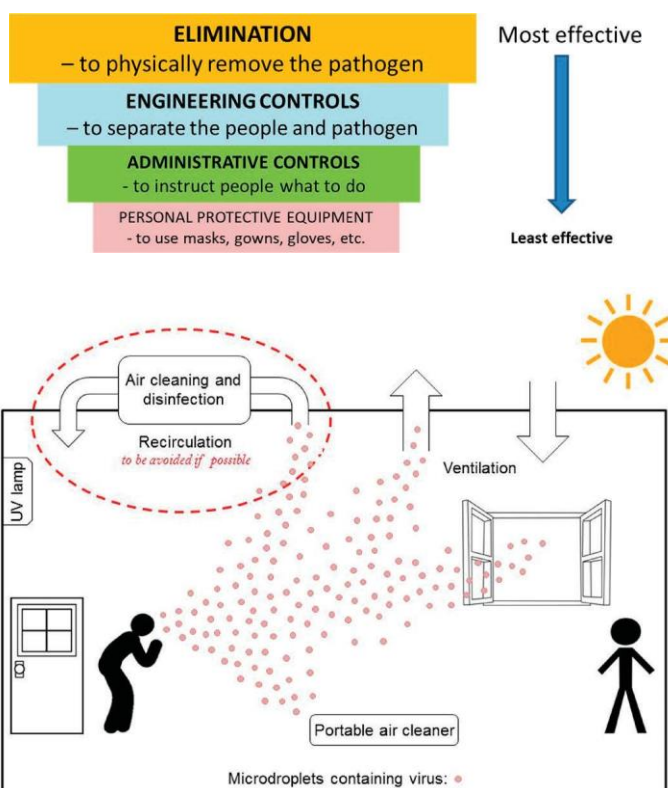
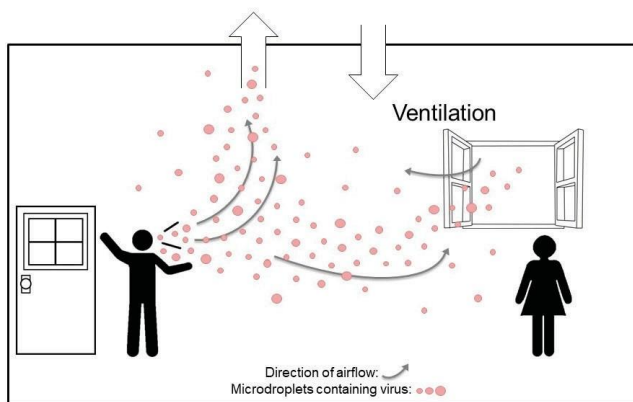
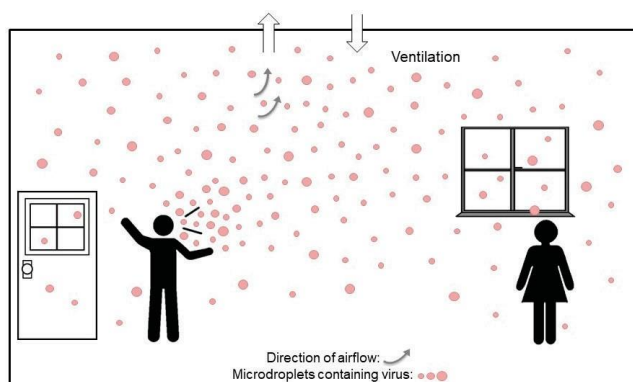
VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

El caso específico de ventilación en las aulas: Ejemplo práctico

Aula de 45 m² de superficie útil ocupada por 25 alumnos y un profesor en primaria o secundaria. Se considera una altura libre mínima de suelo a techo de 2,5 m. Los cálculos son los siguientes:

- 45 m³/h por persona x 26 personas = 1.170 m³/h.
- Volumen del aula: 45 m² x 2,5 m = 112,5 m³.
- Número de renovaciones del aire del aula: (1.170 m³/h) / 112,5 m³ = 10,4 renovaciones a la hora.



Imágenes gráficas extraídas de la carta enviada a la comunidad médica y entidades nacionales e internacionales relevantes implicadas, *It is Time to Address Airborne Transmission of COVID-19*, y del artículo "How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised?" de la internacionalmente reconocida Plataforma de contenido médico-científico Science Direct.

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Conclusiones y recomendaciones

Para reducir el contagio necesitamos al menos de 5 a 6 rotaciones de aire por hora entre ventilación natural, ventilación forzada y purificación que puede llegar a 10-12 según el número de personas y la aplicación.

Las tecnologías válidas para conseguir este objetivo son la filtración con filtros HEPA profesionales y la eliminación de patógenos mediante purificación.

TIPOS DE ALTERNATIVAS DE ELIMINACIÓN DE PATÓGENOS MEDIANTE LA PURIFICACIÓN:

	Elimina Virus o bacterias	Elimina Olores	Sin riesgo para la salud	Permitido uso con personas próximas	Sin mantenimiento periódico
Purificador ozono	✓ SÍ	✓ SÍ	✗ NO La inhalación del ozono daña tejidos pulmonares	✗ NO Está prohibido si hay próximos seres vivos	✗ NO
Purificador de carbón activado	✗ NO	✓ SÍ	✓ SÍ	✓ SÍ	✗ NO Cambio mensual filtro, generación residuo
Ionizador	✗ NO Los iones atrapan a las partículas y al ser más pesados que el aire caen al suelo	✓ SÍ	✗ NO Llega a producir cantidades significativas de ozono	✓ SÍ Excepto si se produce excesivo ozono	✗ NO
Lámpara de luz ultravioleta	✓ SÍ Pero tiene que tener acceso directo y mucho tiempo de exposición	✗ NO	✗ NO Si se mantiene visión directa	✗ NO	✓ SÍ
Purificador de aire fotocatalítico	✓ SÍ	✓ SÍ	✓ SÍ	✓ SÍ No genera ningún perjuicio	✓ SÍ No tiene filtro

POR TANTO, LA ÚNICA TECNOLOGÍA VÁLIDA DE PURIFICACIÓN ES LA FOTOCATALÍTICA

VENTILACIÓN Y RENOVACIÓN DEL AIRE EN ESPACIOS CERRADOS: UNA NECESIDAD

ESTUDIOS, RECOMENDACIONES Y NORMATIVAS NACIONALES E INTERNACIONALES

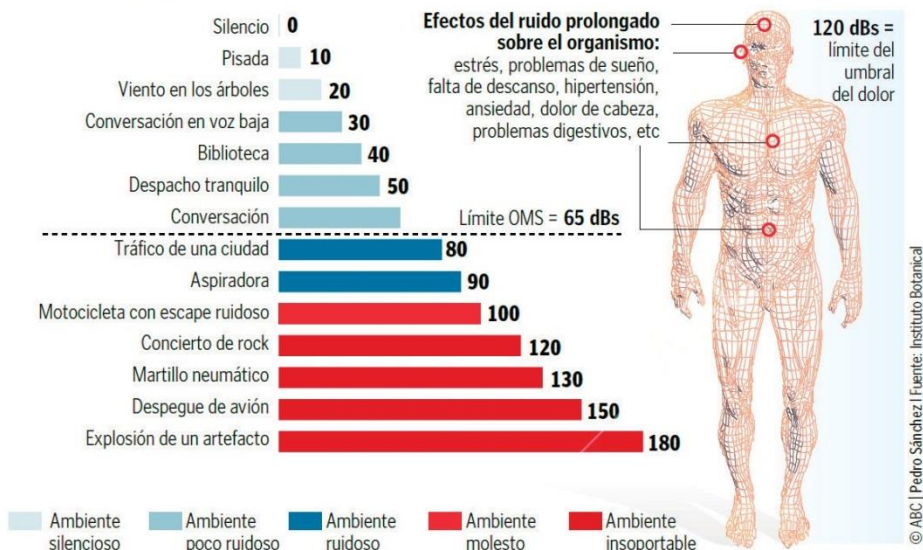
Contaminación acústica

Otro punto importante consiste en que haya silencio y que el tono de conversación sea bajo en la estancia, puesto que hablar fuerte o gritar genera 30 veces más de emisión de virus. El límite máximo de ruido en aulas/ despachos debería ser de 40dBA, de manera que la solución de purificación no debería sobrepasar 35dBA ([RD 1367/2007](#)).

Uso de la estancia	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		7.00h a 19.00h	19.00h a 23.00h	23.00h a 7.00h
Residencial	Zonas de estancias	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

SALUD Y NIVELES DE RUIDO

En decibelios (dBs)



TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FILTRACIÓN HEPA

QUÉ ES LA FILTRACIÓN HEPA

Los sistemas de filtración / purificadores con filtro HEPA (High Efficiency Particulate Air) retienen partículas de un determinado tamaño y con una eficiencia concreta, dejando pasar el aire limpio. La recomendación es el uso de HEPA H13 o superior (para alcanzar un nivel >99,95% de eficiencia de filtración).

Para que el dispositivo con filtración HEPA sea válido, es necesario el cumplimiento de los siguientes requisitos:

1. Cada filtro individual debe cumplir la norma EN1822 (el 90% de lo ofrecido por no expertos no cumple esta normativa).
2. Estanqueidad total del sistema (nada de aire puede salir sin pasar por el filtro).
3. Dimensionamiento correcto del filtro y del flujo de aire: 5-6 rotaciones de aire en la habitación (hasta 10-12) y duración del filtro de 1 año.
4. Bajo nivel de ruido (menos de 35dBs -> 30dBA ideal) para evitar que haya ruido en el espacio y obligue a elevar el tono de voz (30 veces más de emisión de virus que hablando bajo). En este sentido, los purificadores HEPA necesitan un ventilador de altísima potencia y flujo para poder salvar el filtrado/resistencia al flujo del aire del HEPA.

EJEMPLO:

- Precio de mercado de esta solución para una habitación de 40m² - (100m³) - 600m³/h: 1.000€-2.000€.
- Cambio del filtro (anual): 150€ + 50€ de instalación por un especialista (el filtro usado es residuo peligroso).

Un filtro HEPA de calidad y de acuerdo con la norma EN1822 tiene un coste de hasta 400€, por lo que la solución completa de este ejemplo estará muy por debajo de los estándares requeridos de calidad para minimizar la carga viral en entornos cerrados.

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FILTRACIÓN HEPA

CLASIFICACIÓN DE FILTROS EN FUNCIÓN DE NORMATIVAS DE APLICACIÓN

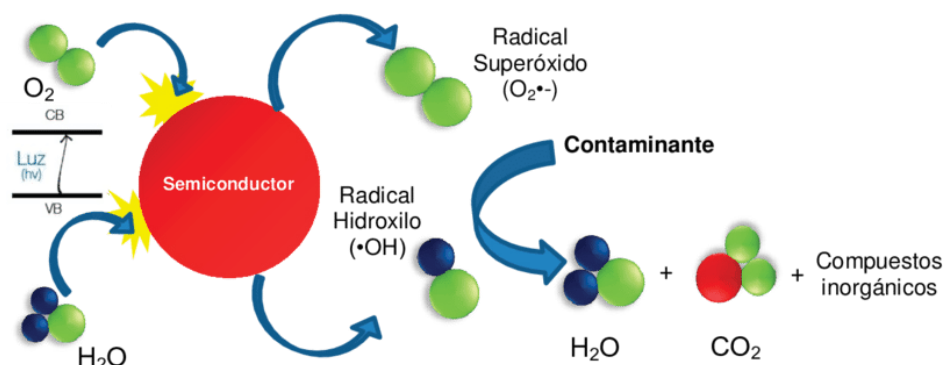
NORMATIVA	CLASE FILTRANTE	ARRESTANCIA (RETENCIÓN) MEDIA	EFICIENCIA MEDIA	EFICIENCIA INICIAL MPPS (TAMAÑO DE PARTÍCULA DE MAYOR PENETRACIÓN)
EN 779	G1 G2 G3 G4	Hasta 65% entre 65% y 80% Entre 80% y 90% Mayor que 90%		
EN 779	F5 F6 F7 F8 F9		Entre 40% y 60% Entre 60% y 80% Entre 80% y 90% Entre 90% y 95% Mayor que 95%	
EN 1822 HEPA	H10 H11 H12 H13 H14			Mayor que 85% Mayor que 95% Mayor que 99,5% Mayor que 99,95% Mayor que 99,995%
EN1822 ULPA	U15 U16 U17			Mayor que 99,9995% Mayor que 99,99995% Mayor que 99,999995%

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FOTOCATÁLISIS

QUÉ ES LA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA

La emisión de luz **UV-C con longitud de onda entre 200 y 280 nm es la más efectiva para la desinfección**, y se lleva empleando desde hace más de 70 años para la desinfección de agua, ya que inactiva y destruye virus, bacterias y hongos ⁽¹⁾.

La fotocatalisis heterogénea es un fenómeno natural que consiste en que la luz, natural o artificial, aplicada sobre un **semiconductor que actúa como catalizador**, se transforma en energía química creando sobre la superficie del semiconductor una gran cantidad de potentes radicales (H_2O_2 , $\text{OH}^\cdot$, $\text{O}_2^\cdot$) que acaban con los compuestos contaminantes presentes en el aire y partículas biológicas⁽²⁾.



Mecanismo de la fotocatalisis heterogénea (Omo y Fitzpatrick, 2013, p. 191)

Estos radicales, con una potencia de oxidación tres veces mayor que el ozono, son muy eficaces en la destrucción de virus, bacterias y hongos -siendo capaces de destruirlos en un 60-80% por cada pasada-, así como compuestos orgánicos volátiles (COVs) y otros contaminantes ambientales.

ADEMÁS, LOS RADICALES NO SON PERJUDICIALES PARA PERSONAS, ANIMALES O PLANTAS Y SON COMPLETAMENTE SEGUROS PARA EL USO EN AMBIENTES INTERIORES⁽²⁾.

1 Fuente: IES illuminating engineering Society, 5 Mayo 2020.

2 Fuente: Purificación de gases por fotocatalisis heterogénea: estado del arte. Eliminación de contaminantes por fotocatalisis heterogénea:CIEMAT.pp. 35-35 (2004).

3 Fuente: Studies on photokilling of bacteria on TiO_2 thin film .Journal of Photochemiistry and Photobiology A: Chemistry, 156(1-3),227-233 (Sunada, K., Watanabe,T. y Hashimoto,K.(2003))

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FOTOCATÁLISIS

EFFECTOS DE LA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA - ACCIÓN EXTRA GERMICIDA GRACIAS AL H_2O_2

El H_2O_2 (peróxido de hidrógeno o agua oxigenada) se genera de forma natural en el proceso fotocatalítico.

El Ministerio de Trabajo, a través del documento realizado por el Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (INSST) [“Desinfectantes y métodos de desinfección frente al SARS-CoV-2”](#) hace alusión a la [“Guía de recomendaciones preventivas en calidad del aire interior, para edificios de pública concurrencia frente al coronavirus \(SARS-COV-2\)”](#) elaborada por FEDECAI (Federación de Empresas de Calidad Ambiental en Interiores), al respecto del uso y beneficios del H_2O_2 .

Esta guía recomendada por el Ministerio de Trabajo indica lo siguiente:

“Para ser efectivos, los purificadores de aire deben disponer de filtración HEPA (High Efficiency Particulate Air filter) y de manera complementaria también es conveniente que dispongan de radiación UV para la degradación de virus y bacterias del ambiente. Debido a que el flujo de aire a través de los purificadores de aire es limitado, la superficie de los locales en las que pueden ser eficaces es normalmente bastante pequeña, típicamente menos de 10 m². Se recomienda ubicar el dispositivo cerca de la zona de respiración de las personas a proteger.

De los desinfectantes que se pueden nebulizar, el peróxido de hidrógeno es el más eficaz por su acción residual posterior sobre las superficies en las que se deposita.”

El peróxido de hidrógeno está en el listado de productos desinfectantes autorizados por el Ministerio de Sanidad y presenta las siguientes ventajas:

- Desinfección química oxidativa.
- Reactividad muy elevada.
- Tiempo de descomposición muy rápido.
- Efecto residual persistente del 1% hasta 6 días.
- Estabilidad elevada.
- Acción frente a virus encapsulados muy buena.
- Acción frente a virus no encapsulados muy buena.
- Compatible con elementos electrónicos o de alta tecnología.
- Toxicidad mínima

Por tanto, el peróxido de oxígeno actúa como un desinfectante de alto nivel, con mayor potencia viricida, mayor efecto residual, menor potencial de toxicidad para las personas y mejor compatibilidad con los equipos electrónicos o de alta tecnología.

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FOTOCATÁLISIS

EFFECTOS DE LA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA - ACCIÓN EXTRA GERMICIDA GRACIAS AL H₂O₂

Los límites máximos de peróxido de hidrógeno en el ambiente de trabajo son de 1ppm, de acuerdo con el documento [“Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2019”](#) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo

Nº CE	Nº CAS	AGENTE QUÍMICO (año de incorporación o de actualización)	VALORES LÍMITE				NOTAS	INDICACIONES DE PELIGRO (H)
			VLA-ED® ppm mg/m³		VLA-EC® ppm mg/m³			
204-825-9	127-18-4	Percloroetileno (2018)	20	138	40	275	VLI, vía dérmica, VLB®, ae	351-411
209-840-4	594-42-3	Perclorometilmercaptano	0,1	0,77				
		Perclorometiltiol	véase Perclorometilmercaptano					
243-053-7	19430-93-4	Perfluorobutiletileno	100					
	382-21-8	Perfluorisobutileno			0,01	0,083		
223-320-4	3825-26-1	Perfluorooctanoato de amonio		0,01			vía dérmica	351-360D-362 332-302-372-318
202-327-6	94-36-0	Peróxido de benzoilo		5			Sen	241-319-317
		Peróxido de 2-butanona	véase Peróxido de metiletilecetona					
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4				271-332-302-314
215-661-2	1338-23-4	Peróxido de metiletilecetona			0,2	1,5		
231-786-5	7727-54-0	Persulfato de amonio		0,1			Sen	272-302-319 335-315-334-317
231-781-8	7727-21-1	Persulfato de potasio		0,1			Sen	272-302-319 335-315-334-317

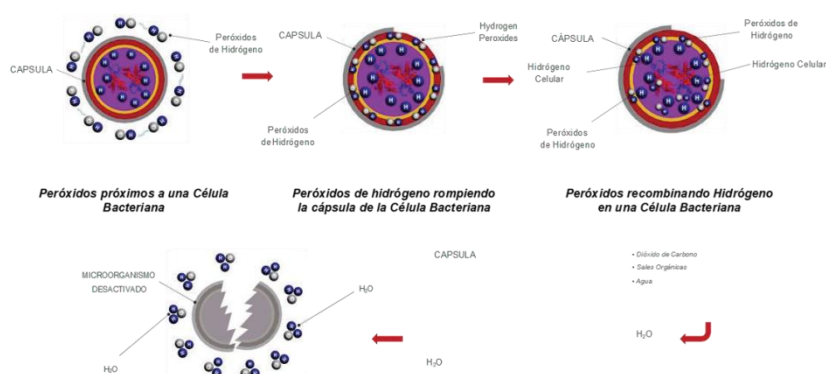
Por otra parte, la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de Enfermedades ([ATSDR](#)), con sede en Atlanta, Georgia (agencia de salud pública federal que forma parte del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EEUU), de acuerdo con la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional de EEUE (OSHA, por sus siglas en inglés) ha establecido un límite de 1 parte de peróxido de hidrógeno por millón de partes de aire (1 ppm) en el trabajo durante una jornada de 8 horas diarias, 40 horas semanales.

SUSTANCIA	CAS No.	LÍMITE OSHA	VIDA MEDIA EN EL AIRE	CONCENTRACIÓN EN EL AIRE EXTERIOR	PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN
Peróxido de hidrógeno (H ₂ O ₂)	7722-84-1	1.0ppm (1,4mg/m³) 8 horas de exposición diaria	10-20 horas	n.r.	Vapor de agua y oxígeno

TECNOLOGÍA DE PURIFICACIÓN DELAIRE: FOTOCATÁLISIS

USO ADECUADO DE LA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA

- Rotaciones de aire en la habitación: 5-6 rotaciones.
- Bajo nivel de ruido para poder mantener un tono de voz bajo.



EJEMPLO:

- Precio de mercado de esta solución para una habitación de 40m² - (100m³) - 600m³/h: 2000€-3000€.
- Mantenimiento (cada 16,000h de uso - cambio de tubos UVC y elemento fotocatalítico): 200€ - 300€.

EJEMPLOS DE APLICACIONES DE LA FOTOCATÁLISIS HETEROGÉNEA, BAJO RECOMENDACIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS (CIEMAT)



TABLA COMPARATIVA

	FILTRACIÓN HEPA	FOTOCATÁLISIS
Sistema de filtrado	RETENCIÓN de las partículas en el filtro.	ELIMINACIÓN de virus, bacterias, hongos, olores, COVs.
Mantenimiento	Coste elevado: el filtro tiene que cambiarse cada 2000h por un especialista.	Coste mínimo: Cambio de tubos y catalizador cada 16.000h.
Porcentaje filtrado por cada pasada de aire	99,95% filtrado por pasada.	60-90% de eliminación por pasada. Con 6 pasadas , el porcentaje de filtrado directo equivalente a filtración HEPA, pero la fotocatálisis genera H_2O_2 en el ambiente, que aumenta el poder germicida .
Riesgos técnicos	Necesaria certificación individual de cada filtro EN1822 . Fácil colmatación. Pérdida de estanqueidad del filtro. Es necesario correcto dimensionado.	Es necesario correcto dimensionado.
Flujo del aire y ruido	Al ser el filtro tan denso, se necesita mucho espacio y mucha potencia en el ventilador, con el consiguiente riesgo de alto ruido .	Al ser el elemento fotocatalítico un filtro de nivel G3 (muy poco denso), con poca velocidad del ventilador y bajo ruido permite un flujo de aire elevado.
Tiempo de experiencia de la solución	Aviones, hospitales (20 años).	NASA desde hace 20 años para limpieza del aire en estaciones espaciales, 10 años en España (grandes empresas/instituciones e ingenierías).

Por tanto, las tecnologías más válidas y completas para la purificación del aire en entornos cerrados son la filtración HEPA y la fotocatálisis heterogénea, siempre y cuando:

- Los equipos estén correctamente dimensionados (mínimo 6 rotaciones aire en habitación por hora).
- No hagan ruido (<35dBA a máxima velocidad).
- Se realice un buen mantenimiento con personal especializado (especialmente crítico en el caso de cambio de filtro HEPA).

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

TECNOLOGÍA

Los purificadores fotocatalíticos SolfixAIR combinan de forma sinérgica la **acción germicida de la luz ultravioleta-C** (200 a 280 nm de longitud de onda - la más efectiva para la desinfección) **con la acción potenciadora del compuesto fotocatalítico** patentado (AKSEPT), originando una fotocatálisis heterogénea dentro del purificador, que además de generar los efectos anteriormente descritos, aporta tres grandes ventajas sobre cualquier otro sistema purificador:

EFFECTIVIDAD	SEGURIDAD	MENOR MANTENIMIENTO Y COSTE OPERATIVO
Es capaz de aumentar hasta 100 veces el efecto germicida de la luz ultravioleta, y 2 veces el efecto germicida del ozono ⁽¹⁾ .	No genera en el ambiente ningún efecto nocivo para las personas y se puede mantener encendido cuando estas se encuentran en la estancia.	Al no tener filtros, no necesita mantenimiento

La facilidad de erradicación de los agentes infecciosos mediante procesos fotocatalíticos se puede ordenar de la siguiente manera: Virus > Priones > Bacterias Gramnegativas > Bacterias gran positivas > Levaduras > Mohos ⁽²⁾.

La tecnología fotocatalítica de los purificadores SolfixAIR ha demostrado su capacidad para reducir y neutralizar contaminantes tales como los virus, bacterias, hongos y compuestos orgánicos volátiles en numerosas pruebas y estudios, sin daño a los seres humanos, animales y plantas, llegando a la **reducción de contaminantes hasta del 99,9%**. Además, esta solución permite programación wifi y control electrónico.



EFICACIA CERTIFICADA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE FUENLABRADA

1 Fuente: Studies on photokilling of bacteria on TiO₂ thin film .Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 156(1-3),227-233 (Sunada, K., Watanabe,T. y Hashimoto,K.(2003)).

2 Fuente: Janusz Bogdan*, Joanna Zarzyńska and Joanna Pławińska-Czarnak 2015, Comparison of Infectious Agents Susceptibility to Photocatalytic Effects)

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

TECNOLOGÍA



Porosidad del catalizador AKSEP, patentado y fabricado en España, que permite un gran flujo de aire con bajo ruido.



Comprobación de la salida de H_2O_2 del reactor y del dispositivo.

Este es el valor máximo medido, la media es 0,12 y en el aire 0,03ppm (97% menos que el límite máximo). La salida máxima estable del dispositivo es 0,1ppm, 10 veces menos que el límite máximo en ambiente detallado anteriormente.



La purificación fotocatalítica es de aplicación en hospitales, hoteles, residencias, clínicas, comercios, ascensores, aeropuertos, estaciones de tren y autobuses, oficinas, colegios, fábricas, domicilios particulares, consultas médicas, gimnasios e instalaciones deportivas, etc.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

4 FUNCIONES DE PURIFICACIÓN

Purificación del aire

Afecta a sustancias orgánicas nocivas, como formaldehído, benceno, amoníaco, dióxido de azufre, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, reduciéndose éstas a sustancias inocuas. En particular, tiene un buen efecto en solucionar el deterioro del medio ambiente atmosférico.

Microbicida

Su efecto bactericida hace que los radicales que se generan destruyan las membranas celulares, provocando una pérdida citoplásmica que tiene como consecuencia la muerte bacteriana. Por otra parte, su acción antiviral consiste en coagular las proteínas virales, impide la reproducción. Además, captura y destruye los bioaerosoles presentes en el aire.

Desodorización

Efecto desodorizante sobre el olor a cigarrillo, a inodoro, a basura, olor corporal del animal, olor a lodo, etc.

Desinfección de las superficies

En la superficie de la espuma semiconductor se genera la reacción química definida anteriormente (radicales OH⁻ y peróxido de hidrógeno H₂O₂). Los radicales duran microsegundos pero el H₂O₂ permanece varios minutos con un nivel de concentración muy por debajo del permitido (inocuidad) y sale del dispositivo hacia la habitación, hasta que se recombina con distintos compuestos orgánicos volátiles que hay en el ambiente, de manera que es capaz de limpiar superficies.

**EL SEMICONDUCTOR FOTOCATALIZADOR TIENE UNA
CAPACIDAD OXIDANTE MÁS FUERTE QUE EL ANIÓN OZONO (O₃) Y
UN PODER DE ABSORCIÓN MÁS FUERTE QUE EL CARBÓN ACTIVADO ⁽¹⁾**

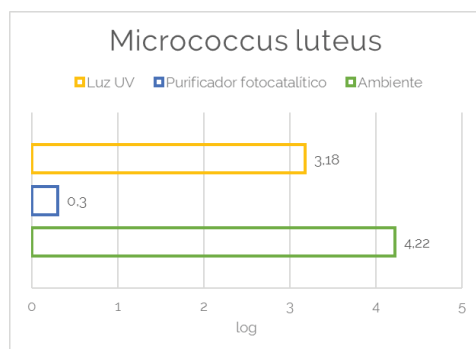
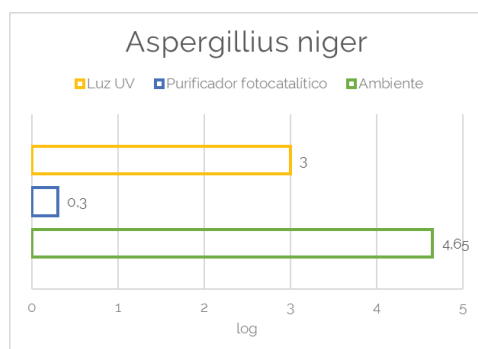
¹ Fuente: Studies on photokilling of bacteria on TiO₂ thin film .Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, 156(1-3),227-233 (Sunada, K., Watanabe, T. y Hashimoto, K.(2003))

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD ALCALÁ Y HOSPITAL FUENLABRADA.



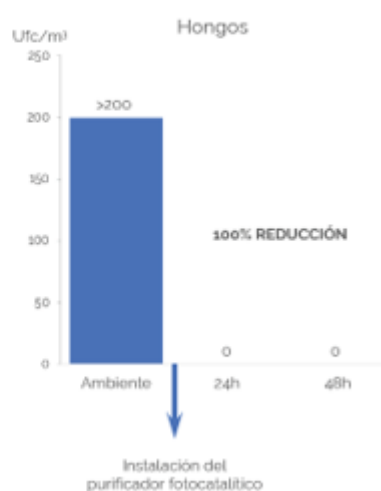
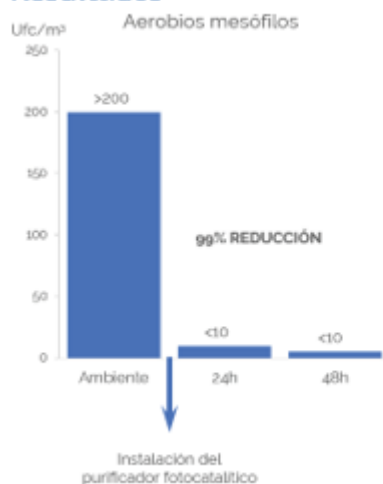
Según los estudios de la Universidad de Alcalá de Henares se demuestra que el purificador fotocatalítico SolfixAIR multiplica por 100 el poder germicida de la propia luz ultravioleta y es efectivo contra hongos, bacterias y virus



- Cantidad de bacterias u hongos después del tratamiento con Luz UV-C únicamente
- Cantidad de bacterias u hongos después del tratamiento con el purificador fotocatalítico
- Cantidad de bacterias u hongos antes del tratamiento

Mediciones del departamento de medicina preventiva y microbiología del **Hospital Universitario de Fuenlabrada**, en consulta 125 de Neumología, antes y después del Purificador SolfixAIR.

Resultados



El purificador fotocatalítico SolfixAIR ha reducido más del 99% los aerobios mesófilos en la consulta de neumología en 24 horas, y el 100% de hongos, teniendo en cuenta que hubo entrada y salida de personas hasta un momento antes de las pruebas, que la sala siempre estaba concurrida y que el dispositivo se instaló apoyado en un armario, con lo que la entrada y salida de aire era hacia el techo.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO DE LA UNIVERSIDAD ALCALÁ Y HOSPITAL FUENLABRADA.



LABORATORIO CLÍNICO  Hospital Universitario de Fuenlabrada
Comunidad de Madrid

Nombre:	OTROS, PREVENTIVA	Sexo:	U	Número petición:	301434	Cama:	
Fecha nacimiento:				Dólar:	NO CONSTA EN LA PETICION		
Nº historia:	MPOTROS			Servicio:	MEDICINA PREVENTIVA		
CIPA:				Finalización:	25/05/20		
Recepción:	21/05/20	9:39:13					

Copia de Laboratorio

Comentarios:

SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO
MICROBIOLOGÍA

Entorno Exterior

Cultivo: Se aisla
>200 UFC/m³ Staphylococcus coagulans negativo

Finalizado: SI

Cultivo de Hongos: Se aisla
>200 UFC/m³ Aspergillus fumigatus

Finalizado: SI

Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Laboratorio Clínico.
Jefe de Servicio: Dr. Santiago Prieto Manchero.

Sistema de calidad para Laboratorio de Análisis Clínicos y Banco de Sangre certificado por AENOR EN-ISO9001:2015
Informe correspondiente a muestra con Fecha de Análisis a Jueves 21 de mayo de 2020
Fuenlabrada, Informe impreso a Viernes 25 de mayo de 2020

Medición base (20-5)
200 UFC/m³ bacterias
200 UFC/m³ hongos

LABORATORIO CLÍNICO  Hospital Universitario de Fuenlabrada
Comunidad de Madrid

Nombre:	OTROS, PREVENTIVA	Sexo:	U	Número petición:	301435	Cama:	
Fecha nacimiento:				Dólar:	NO CONSTA EN LA PETICION		
Nº historia:	MPOTROS			Servicio:	LABORATORIO		
CIPA:				Finalización:	25/05/20		
Recepción:	21/05/20	14:37:54					

Copia de Laboratorio

Comentarios: Broncoscopias

SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO
MICROBIOLOGÍA

Entorno ambiental

Cultivo: Se aisla
< 10 UFC/m³ Staphylococcus coagulans negativo

Finalizado: SI

Cultivo de Hongos: Negativo

Finalizado: SI

Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Laboratorio Clínico.
Jefe de Servicio: Dr. Santiago Prieto Manchero.

Sistema de calidad para Laboratorio de Análisis Clínicos y Banco de Sangre certificado por AENOR EN-ISO9001:2015
Informe correspondiente a muestra con Fecha de Análisis a Jueves 21 de mayo de 2020
Fuenlabrada, Informe impreso a Viernes 25 de mayo de 2020

Medición 24h (21-5)
<10 UFC/m³ bacterias (4)
0 UFC/m³ hongos

LABORATORIO CLÍNICO  Hospital Universitario de Fuenlabrada
Comunidad de Madrid

Nombre:	OTROS, PREVENTIVA	Sexo:	U	Número petición:	301431	Cama:	
Fecha nacimiento:				Dólar:	Jaquei Arca, Jerónimo		
Nº historia:	MPOTROS			Servicio:	ANÁLISIS CLÍNICOS		
CIPA:				Finalización:	25/05/20		
Recepción:	22/05/20	14:48:11					

Copia de Laboratorio

Comentarios:

SERVICIO DE LABORATORIO CLÍNICO
MICROBIOLOGÍA

Entorno ambiental

Cultivo: Se aisla
< 10 UFC/m³ Staphylococcus coagulans negativo

Finalizado: SI

Cultivo de Hongos: Negativo

Finalizado: SI

Hospital Universitario de Fuenlabrada. Servicio de Laboratorio Clínico.
Jefe de Servicio: Dr. Santiago Prieto Manchero.

Sistema de calidad para Laboratorio de Análisis Clínicos y Banco de Sangre certificado por AENOR EN-ISO9001:2015
Informe correspondiente a muestra con Fecha de Análisis a Viernes 22 de mayo de 2020
Fuenlabrada, Informe impreso a Viernes 25 de mayo de 2020

Medición 48h (22-5)
<10 UFC/m³ bacterias (2)
0 UFC/m³ hongos

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS



El CIEMAT, perteneciente al Ministerio de Ciencia y tecnología lleva 20 años experimentando con fotocátalisis heterogénea y probando distintos dispositivos.

En este caso, se ha analizado el poder germicida real del dispositivo SolfixAir SF0P003 y SF0P001, y poderlo comparar con una solución norteamericana con patente de la NASA y con una solución de otro país latinoamericano.

El estudio se hizo instalando un dispositivo dual de análisis de placas Petri, sellando y aislando la entrada de la salida para poder medir las UFC/m³ de la entrada y a la vez las UFC/m³ de la salida en tiempo real.

De esta forma, las variaciones del ambiente de la sala, aportación de bacterias u hongos por distintos elementos (ventilación, personal, etc.) no afectan al estudio y el poder germicida es medible con exactitud.

En Julio 2020, el CIEMAT analizó el poder germicida en 1 pasada (mediciones en tiempo real de la entrada y salida) de 1000l de aire de 4 dispositivos purificadores sin filtro.

Los tubos fluorescentes UV tipo C permiten una reducción del 12% y 19,5% de Aerobios mesófilos (bacterias y virus) y hongos de la entrada a salida del purificador. Es decir, necesitan 38 pasadas para limpiar el aire de la habitación en un 99%.

La fotocátalisis del purificador SolfixAir consigue reducir de 38 pasadas a 4 (multiplicando el poder germicida por 10) de forma directa. De forma indirecta, con el H₂O₂ generado de forma natural, aumenta la capacidad germicida en las superficies y fuera del propio dispositivo.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS



Ciemat
 Centro de Investigaciones
 Energéticas, Medioambientales
 y Tecnológicas

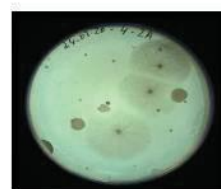
Ensayo CIEMAT del purificador Solfix.

Resultado de Bacterias y Hongos antes y después del purificador.
 Julio 2020

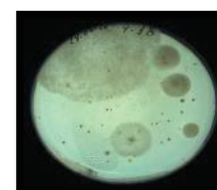
BACTERIAS



4-1A (entrada reactor)



4-2A (salida reactor)



4-1B (entrada reactor)



4-2B (salida reactor)

HONGOS:



4-1B* (entrada reactor)



4-2B* (salida reactor)



Porcentaje de reducción de UFCs/m³ entrada/salida directa

AEROBIOS

HONGOS

Fotólisis (emisión UVC)

12%

19,5%

Fotocatálisis competidor 1 (Cilindro)

69%

34,5%

Fotocatálisis competidor 2 (P. Abeja)

50%

34,8%

Fotocatálisis Solfix

71-75%

48,5%

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIOS SGS (Calidad ambiental en Interiores)

El 30 de Noviembre de 2020 SGS (Informe de inspección microbiológica ref. 20-911-28714) realizó una pruebas germicidas sobre el purificador SFOP003HP con el siguiente protocolo de pruebas y resultados obtenidos.

Se instala un impactador en entrada y otro en salida de las tomas de Aire del purificador y se toman medidas de bacterias y hongos a través de placas Petri a la vez impactando 1000l de aire sobre las mismas.

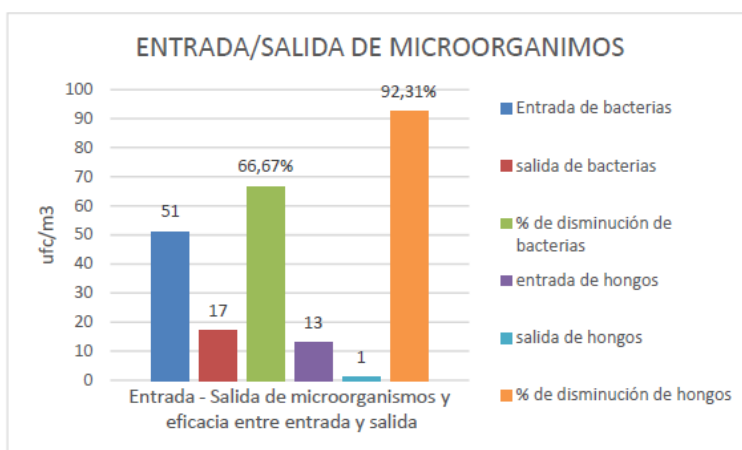


Imagen 1: Colocación de equipos



4. RESULTADOS

	Numeración placas - Bacterias	Nomenclatura	BACTERIAS	HONGOS	Numeración placas - Hongos	% de disminución de bacterias	% de disminución de hongos
SFOPO3HP-V2	2	IN	51	13	4	66,67	92,31
		OUT	17	1			



PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO LABORATORIO CALIDAD PASCUAL

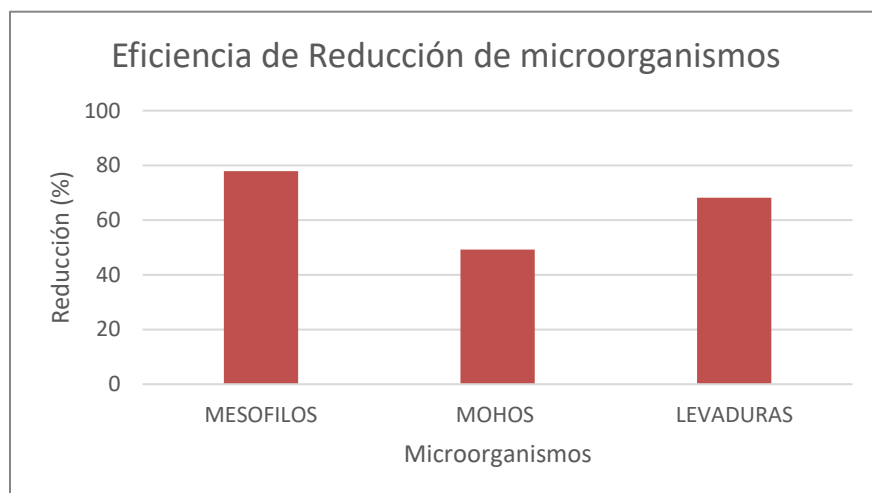
El ensayo realizado en el laboratorio de Calidad Pascual entre los días 26 y 28 de Enero de 2021 y probando el equipo SF0P001HPP+ de 700m³/h con el siguiente protocolo de pruebas:

Se toman medidas de calidad de aire (aerobios, mohos, levaduras) el día anterior a la instalación del purificador de aire, se toman medidas por quintuplicado y tres horas distintas (total 45 medidas).

Se hacen otras 45 medidas a las 5 horas de instalar el purificador y al día siguiente, total 3 medidas por quintuplicado y 3 placas Petri.



Los resultados son los siguientes:

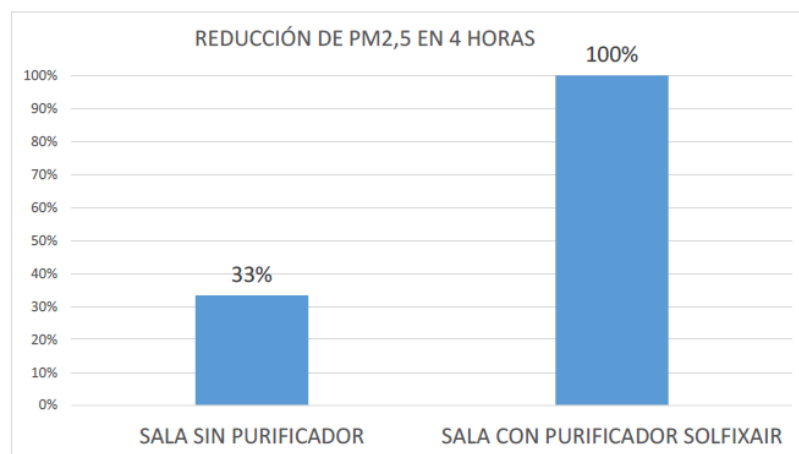


PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

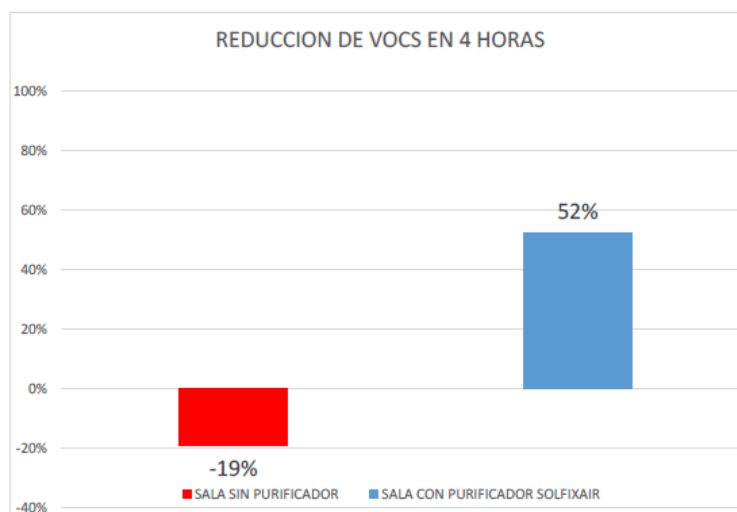
ESTUDIO INSTALACIONES RESIDENCIA ANCIANOS POR AMBISALUD

El 15 Diciembre 2020, G3 Eficener y Ambisalud hace una prueba de análisis del purificador SF0P001HP probando la reducción de compuestos orgánicos volátiles en las instalaciones de una residencia de ancianos de Clece:

Las partículas pm 2,5 se reducen en un 100% en la sala donde está colocado el purificador SOLFIXAIR, en la sala anexa solo se reduce un 33%. Por lo que el purificador es muy eficaz para este tipo de partículas más gruesas.



Los compuestos orgánicos volátiles se reducen a más de la mitad en la sala donde está colocado el purificador SOLFIXAIR. Mientras en la sala donde no hay purificador y con el bote de alcohol abierto las partículas no solo no disminuyen, sino que se incrementan un 19%.



PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO RENDIMIENTO PURIFICADOR AMBIENTAL HOSPITAL IBERMUTUAMUR

El ensayo realizado en el Hospital de Ibermutuamur (en Murcia) con la supervisión del director del Hospital entre los días 10 y 12 de Noviembre de 2020 probando el equipo Solfix SF0P003HP en una zona de tráfico continuo de personas.

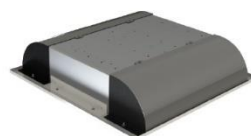
Se toman medidas de calidad de aire (aerobios) el día anterior a la instalación del purificador de aire, se toman medidas por duplicado y en dos puntos de la sala.

Medidas punto1: Antes purificador: 97,5UFC/m³ de media, después purificador: 41UFC/m³, -58% reducción.

Medidas punto2: Antes purificador: 91,5UFC/m³ de media, después purificador: 28,5UFC/m³, -68,8% reducción.



	Porcentaje de reducción de UFCs/m ³ en sala médica con ambiente mezclado y tráfico de personas
	AEROBIOS
Fotocatálisis Solfix Medidas Punto 1	58%
Fotocatálisis Solfix Medidas Punto 2	68,8%



PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO EMISIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS AL AMBIENTE POR LABORATORIO ENAC (HIMALAYA) Junio 2021.

Los límites máximos de peróxido de hidrógeno en el ambiente de trabajo son de **1ppm**, de acuerdo con el documento [“Límites de exposición profesional para agentes químicos en España. 2019”](#) del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (ver página 13).

Los resultados obtenidos en el laboratorio Himalaya a las distintas temperaturas y tiempos el 29 Junio 2021 son de 0,05ppm en 8 horas de funcionamiento, hablamos de 20 veces menos del límite permitido, con lo cual se demuestra que no genera ningún efecto nocivo para la salud.

LABORATORIOS HIMALAYA SL
AVDA. ANDALUCIA 34
MALAGA 29007
TEL: 902 366 327
www.labhimalaya.com



AREA MUESTREO 001 (Peroxido de hidrogeno)

VALORES OBTENIDOS

ANÁLISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO METODO **OSHA 1019** Las muestras se recolectan extrayendo aire del lugar de trabajo a través de dos filtros de cuarzo de 25 mm, recubiertos con óxido de titanio, utilizando bombas de muestreo personales. Las muestras se extraen con 10 ml de H₂SO₄ 1 M y se analizan mediante espectrofotometría. Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)

Temperatura ambiental: 25.1°C +/- 0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 50.9%

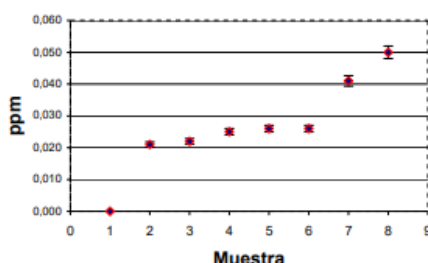
Fecha: 22/06/2021



T (tiempo) h (ppm)

1	0.000
2	0.021
3	0.022
4	0.025
5	0.026
6	0.026
7	0.041
8	0.050

Concentración H₂O₂



PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ESTUDIO EMISIÓN PRODUCTOS QUÍMICOS AL AMBIENTE POR LABORATORIO ENAC (HIMALAYA) Junio 2021.

Los límites máximos de Ozono en el ambiente de trabajo son de 0,05ppm realizando un trabajo pesado y 0,1 con un trabajo ligero.

Los resultados obtenidos en el laboratorio Himalaya a las distintas temperaturas y tiempos el 29 Junio 2021 son de 0,01ppm en 8 horas de funcionamiento, hablamos de 10 veces menos del límite permitido, con lo cual se demuestra que no genera ningún efecto nocivo para la salud.

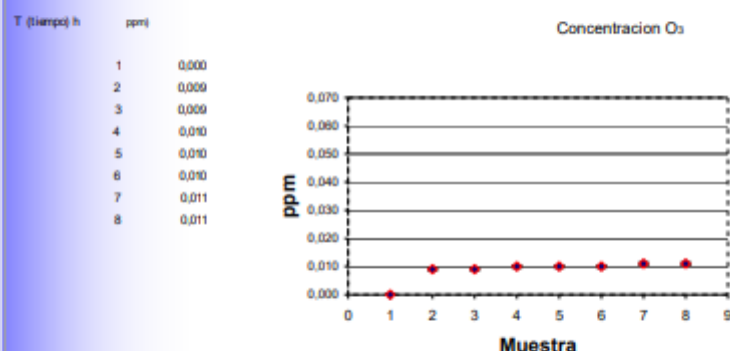
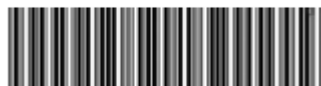
AREA MUESTREO 001 (Ozono)

VALORES OBTENIDOS

ANÁLISIS DE OZONO: MÉTODO OSHA ID 214 Se recolecta una muestra de aire usando una bomba de muestreo calibrada y un casete de poliestireno de dos piezas que contiene dos filtros de fibra de vidrio impregnados con nitrato (IGFF). Durante la recolección, el ozono reacciona con el nitrato impregnado en el dispositivo de recolección del filtro y lo convierte en nitrato por oxidación.

Temperatura ambiental: 25,7°C +/- 0,5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 49.9%

Fecha: 14/06/2021
 LD= 0.008 ppm



EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS	
			VLA-ED	VLA-EC
			ppm	mg/m ³
233-069-2	10028-15-6	Ozono, Trabajo pesado	0,05	0,1
		Ozono, Trabajo moderado	0,08	0,16
		Ozono, Trabajo ligero	0,1	0,2
		Ozono, Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	0,2	0,4

HIMALAYA
 Laboratorio de Análisis
 28007 Madrid
 902 366 327

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

REDUCCIÓN DE LA CARGA BIOCIDA DEL AMBIENTE POR LABORATORIO ENAC (HIMALAYA) Junio 2021.

Se demuestra que en 1 hora a 40m³/h el dispositivo Solfix AIR SF0P001 con x rotaciones de aire consigue eliminar el 95% de la carga biocida del ambiente.

AREA MUESTREO 001 (Carga biológica) Acción biocida.

VALORES OBTENIDOS

Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, Alósmas en el lugar de trabajo. Directrices para la medición de microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, según lo establecido en el REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



Fecha: 16/06/2021

U.F.C. /m³

UNIDADES
FORMACIÓN DE
COLONIA POR
METRO CUBICO)

(ufc) Unidades Formadoras de Colonias es un valor que indica el grado de contaminación microbiana de un ambiente. Expresa el número relativo de microorganismos de un tipo determinado en un volumen de un metro cúbico. UFC (KBE) es el número mínimo de células separables sobre la superficie, o dentro, de un medio de agar semi-sólido que da lugar al desarrollo de una colonia visible del orden de decenas de millones de células descendientes. Las UFC pueden ser pares, cadena o racimos, así como células individuales Unidad formadora de colonias.

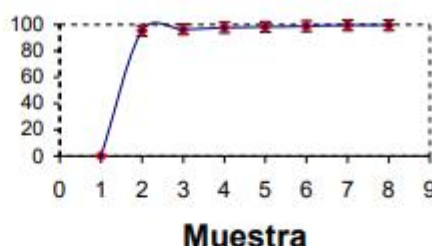
Se procede a analizar el cultivo de especies aerobias mesófilas (E. Coli) usando el conteo de Unidades formación de colonias y analizando su descenso de un valor inicial en unidades porcentuales.

T (tiempo) h

(%reducción)

1	0
2	95,26
3	96,28
4	97,62
5	98,25
6	98,67
7	99,57
8	99,59

Porcentaje Reduccion Carga biologica (UFC/m³) (E.Coli)



Temperatura ambiental: 22.5 °C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 55.8 %

E. coli es usada en experimentos de genética y biología molecular debido a que la estructura de su genoma es altamente flexible, resistente, permitiendo la movilidad de material genético por medio de transposones, secuencias de inserción, bacteriófagos y plásmidos. La alta morbilidad, así como la variedad en síndromes y cuadros clínicos asociados a las infecciones por E. coli, hacen de esta bacteria uno de patógenos más resistentes y versátiles.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

ENSAYO EN UNIVERSIDAD DE NAVARRA, REDUCCIÓN DEL CORONAVIRUS AL 100% CON 1,78 ROTACIONES DE AIRE (1 MINUTO).



Clínica
Universidad
de Navarra



Universidad
de Navarra

En base a las pruebas realizadas en el CEIT, UNAV (Universidad de Navarra) y CUN (Clínica Universitaria de Navarra) nebulizando coronavirus en una campana biológica de 0,37m³ de capacidad, demostrando que el purificador Solfix con menos de 2 rotaciones de aire elimina el 100% del virus.

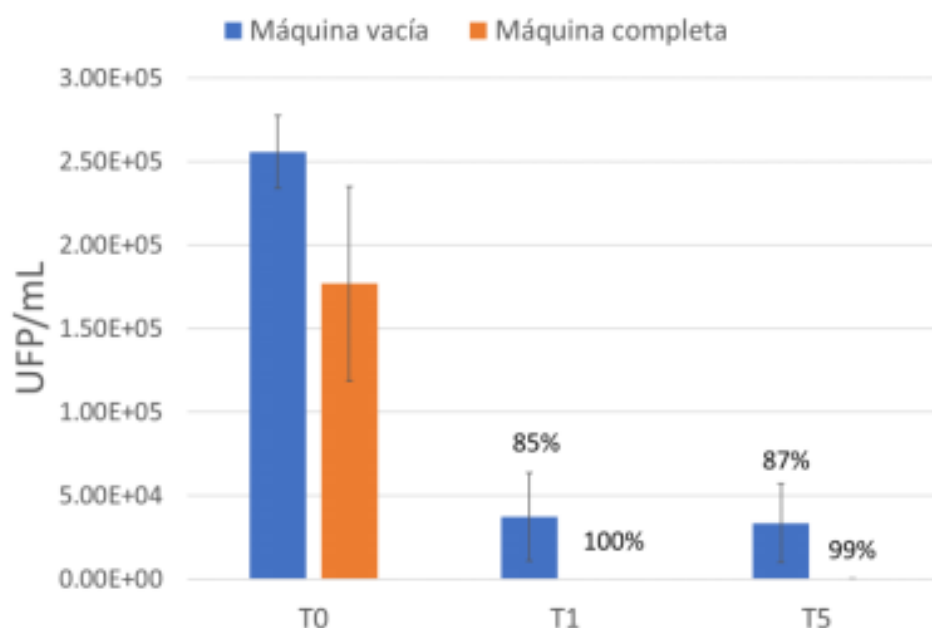


Figura 11: Concentración de coronavirus felino nebulizado (T0) y el obtenido tras un minuto (T1) y cinco minutos (T5) de funcionamiento de la máquina SF0P001 vacía (azul) y completa (naranja).

- El equipo SOLFIX AIR SF0P001 reduce al completo la concentración de FCoV como subrogado del SARS-CoV-2 en un minuto, siendo el espacio de 0,37 m³ y la concentración inicial máxima de 4×10^4 UFP/mL. Esto significa que, en este entorno y con este caudal (40 m³/h), son necesarias 1,8 rotaciones de aire que tienen lugar en 1 minuto, quedando así purificado.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

OTROS ENSAYOS / SIMULACIONES

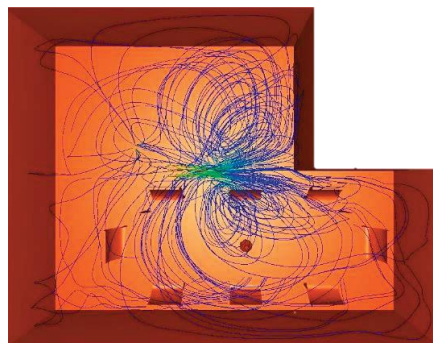
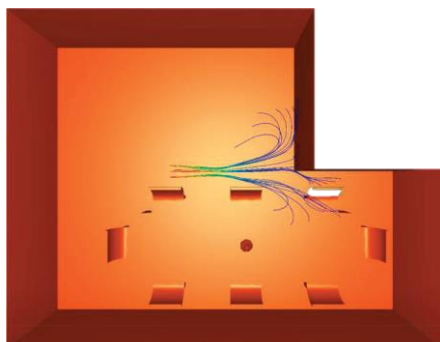
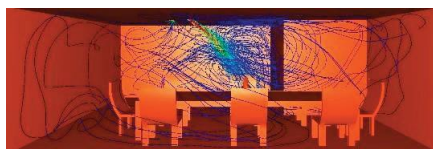
Se han realizado varias simulaciones en una habitación tipo de 33m² y 70m³/hora como se muestra en la siguiente figura para ver el comportamiento del aire dentro de la habitación con la entrada y salida del purificador. Los resultados son los siguientes:

- El aire se distribuye completamente por el espacio.
- La primera traza tarda 15 minutos en entrar al purificador.
- La velocidad media del aire es de 0,1m/s en la habitación.
- En 180 minutos las 24 trazas de la simulación en el purificador de nuevo, que coincide con los datos de Harvard de que el 95% del aire se renueva en 3 pasadas porque se está mezclando.

Inicio salida aire



Movimiento trazas de aire dentro de la habitación de 33m².



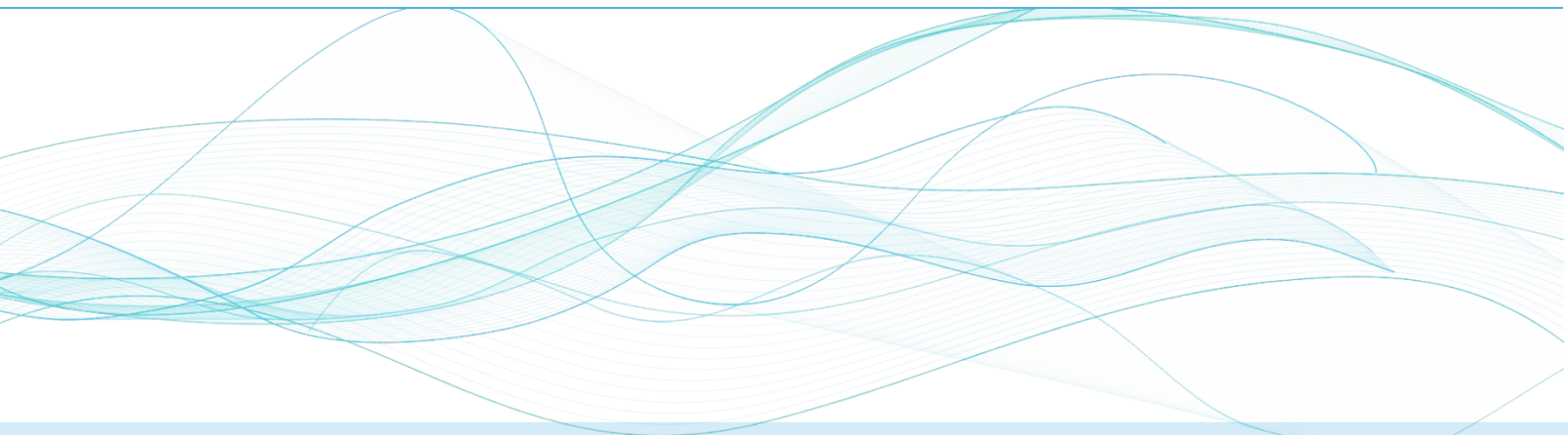
En 60 minutos (1 recirculación aire) vemos que el 31% de las trazas que salen vuelven a entrar en el purificador (2 rotaciones).

En 1 RA el 37% no entra, el 32% 1 vez y el 31% dos veces o más, etc.

PURIFICADORES DE AIRE FOTOCATALÍTICOS SOLFIXAIR

CONCLUSIONES

1. La tecnología SolfixAIR elimina en 1 pasada desde el 71% al 86% las bacterias que entran al dispositivo (CIEMAT, SGS), en 4 pasadas elimina el 95% de las bacterias (HIMALAYA, PASCUAL, IBERMUTUAMUR, HOSPITAL FUENLABRADA).
2. En 1,8 pasadas elimina el 100% del coronavirus (UNIVERSIDAD NAVARRA, CLINICA NAVARRA, CEIT), (8 veces más rápido que el filtro Hepa sin los riesgos técnicos y de salud que implica el manipulado de los filtros HEPA, sin costes de mantenimiento y contaminación acústica).
3. La tecnología SolfixAIR es la solución fotocatalítica más eficiente de las 3 probadas y el UV-C (fotólisis) sin fotocátalisis tiene un bajo poder germicida (CIEMAT).
4. La tecnología SolfixAIR permite instalarse en conductos a diferencia de otras tecnologías.



BENEFICIOS PARA LA SALUD DE LAS PERSONAS

- Reducción de la duración de enfermedades y en el número de brotes de resfriados y gripes.
- Protección contra los contaminantes que desencadenan alergias y asma.
- Reducción de los problemas respiratorios.
- Protección contra virus y bacterias causantes de enfermedades.
- Control del mal olor.
- Mejora del sueño.

ESTUDIOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

-  **viruses**
Inactivation of Human Coronavirus by Titania Nanoparticle Coatings and UVC Radiation: Throwing Light on SARS-CoV-2.
👉 [LINK](#)
-  **PublMed.gov**
MINI-REVIEW Photocatalytic disinfection using titanium dioxide: spectrum and mechanism of antimicrobial activity.
👉 [LINK](#)
-  **Europe PMC**
The inactivation effect of photocatalytic titanium apatite filter on SARS virus.
👉 [LINK](#)
-  **PublMed.gov**
Photocatalytic inactivation of influenza virus by titanium dioxide thin film.
👉 [LINK](#)
-  **CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS**
How Does a Photocatalytic Antimicrobial Coating Affect Environmental Bioburden in Hospitals?
👉 [LINK](#)
-  **PublMed.gov**
Environmental disinfection with photocatalyst as an adjunctive measure to control transmission of methicillin-resistant Staphylococcus aureus: a prospective cohort study in a high-incidence setting.
👉 [LINK](#)
-  **ScienceDirect**
Studies on photokilling of bacteria on TiO₂ thin film.
👉 [LINK](#)
-  **ScienceDirect**
Staphylococcus aureus resists UVA at low irradiance but succumbs in the presence of TiO₂ photocatalytic coatings.
👉 [LINK](#)
-  **PublMed.gov**
Photocatalytic disinfection performance in virus and virus/bacteria system by Cu-TiO₂ nanofibers under visible light.
👉 [LINK](#)
-  **PLASMA PROCESSES AND POLYMERS**
Photocatalytic Effect of TiO₂ Films on Viruses and Bacteria.
👉 [LINK](#)
-  **PublMed.gov**
Photocatalytic inactivation of viruses using titanium dioxide nanoparticles and low-pressure UV light.
👉 [LINK](#)
-  **Taylor & Francis Online**
Inactivation of airborne viruses using vacuum ultraviolet photocatalysis for a flow-through indoor air purifier with short irradiation time.
👉 [LINK](#)
-  **Aerosol and Air Quality Research**
Improved Photocatalytic Air Cleaner with Decomposition of Aldehyde and Aerosol-Associated Influenza Virus Infectivity in Indoor Air.
👉 [LINK](#)
-  **MDPI**
Broad Spectrum Microbicidal Activity of Photocatalysis by TiO₂.
👉 [LINK](#)



SOLUCIONES GLOBALES

Para las personas resulta muy complicado escapar de contaminantes en ambientes de exterior. Sin embargo, sí es posible protegerse de las partículas nocivas del aire en espacios interiores, mediante adecuadas soluciones de desinfección y esterilización, como el los purificadores fotocatalíticos, así como sistemas de ventilación y climatización de calidad.

SolfixAIR, tiene dos patentes de materiales fotocatalíticos, cuenta con una gama completa de purificadores de sobremesa, de integración en el techo Armstrong, de equipos portátiles para coches, ascensores, baños o espacios pequeños, de equipos para integrar en UTA.

SolfixAIR fabrica en España y exporta a más de 15 países (Alemania, Suiza, Inglaterra, Francia, USA, entre otros).

EFICACIA CERTIFICADA





Telf. Oficina: 949372434
Móvil Dpto. Comercial: +34 699 99 90 44
Dirección: C/ Fco. Medina Mendoza, nº 10 A,
Puerta 29 19171 Cabanillas del Campo (Guadalajara)
CIF: B88454624
Email: comercialcovid19@sol-fix.es

