



## Sistemas de Filtración y Purificación de aire



# ► Sistemas de Filtración y Purificación de Aire

Actualmente las tecnologías de filtración están altamente desarrolladas proponiendo múltiples sistemas como solución para mantener una adecuada calidad de aire interior en los ambientes interiores.

A continuación, se describen las tecnologías convencionales y las más actuales para la filtración y purificación del aire:

## UNIDADES DE TRATAMIENTO DE AIRE AHU



### ► FILTRACIÓN DE PARTÍCULAS

Solución contrastada y eficaz para la filtración de contaminantes aerotransportados tales como bacterias, virus o alérgenos.

Filtración de partículas Ultrafinas con eficacias superiores al 99,9% para tamaños MPPS (0,15-0,25  $\mu\text{m}$ ).

Requiere sistemas de ventilación aptos para operar con elevada pérdida de carga.

### ► OXIDACIÓN FOTOCATALÍTICA

Acción combinada de la radiación ultravioleta en el espectro germicida UVGi y de la oxidación catalítica con generación de radicales activos aerotransportados con alto poder oxidante e higienizador.

La dilución de agentes activos en el aire determina el dimensionamiento de la potencia instalada.

Mejora de la IAQ percibida gracias a la descomposición de VOCs en sustancias inocuas.

Compatible como retrofit en la mayoría de equipos existentes.

Eficacias > 70% tanto en aire como en superficies.



### ► IRRADIACIÓN UV GERMICIDA (UVGI)

Destrucción de los patógenos aerotransportados y los existentes en las superficies, mediante la irradiación directa de luz ultravioleta en el espectro germicida UVGi.

Dimensionamiento de la potencia instalada en función del log objetivo (% Reducción)

Plantea requerimientos adicionales de espacio dentro de la AHU.



## UNIDADES TERMINALES

### ► COLD PLASMA - FCZ PC

Generación de radicales oxidantes mediante oxidación por descargas eléctricas.

Solución compacta y compatible con todo tipo de unidades terminales nuevas o como retrofit.



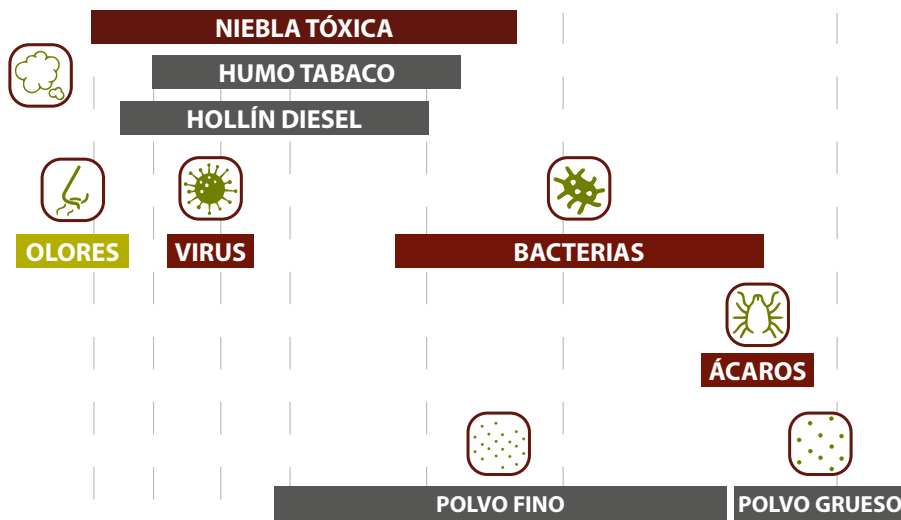
### ► FOTOCATÁLISIS - FCZ H

Generación de radicales oxidantes de alto poder biocida mediante radiación fotocatalítica sobre soporte metálico en combinación con la acción directa de la radiación ultravioleta UVGi.

Mejora de la IAQ percibida gracias a la descomposición de VOCs en sustancias inocuas

Accesorio estándar para unidades fan coils de la serie FCZ.





### ▼ Filtración de partículas

0,05 0,1 0,3 1 2,5 10

### ▼ Equipos

#### ISO 16890

Standard	Efficiency Range	Equipment
ISO COARSE	<50	FCZ / FCL
ePM10	50%-95%	FMA / URC
ePM2,5	50%-95%	FMA / URC
ePM1	50%-95%	FMA / URC

#### UNE EN 1822

Standard	Efficiency Range	Equipment
EPA	85%-99,5%	FMA
HEPA	99,95%-99,995%	
ULPA	99,9995%-99,999995%	

### ▼ Filtración de gases

### ▼ Equipos

Standard	Efficiency Range	Equipment
Carbón activo	VOCs	FMA

### ▼ Purificación

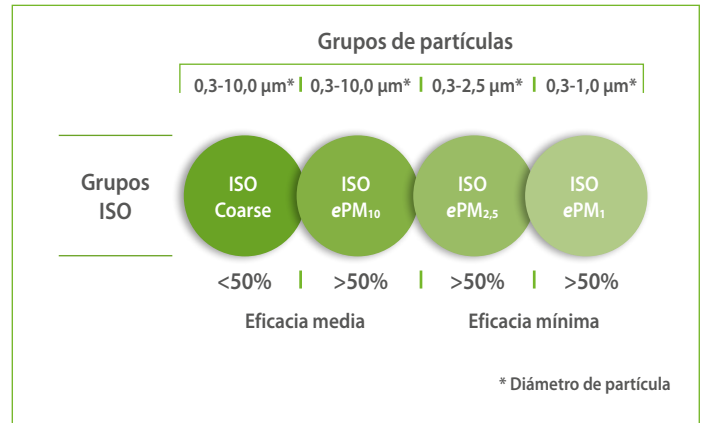
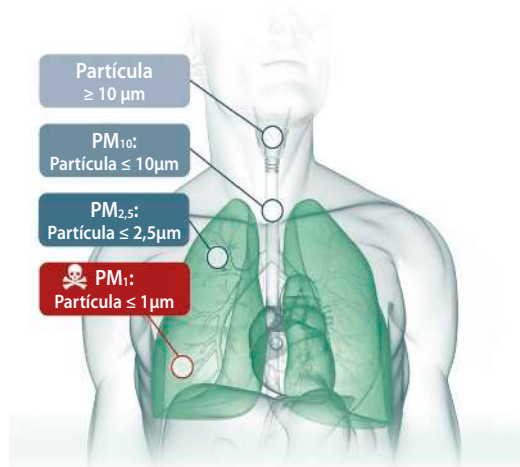
### ▼ Equipos

Standard	Efficiency Range	Equipment
Bipolar	VOCs, Olores, Virus, Bacterias, Ácaros	FCZ / FCL
Fotocatálisis	VOCs, Olores, Virus, Bacterias, Ácaros	FCZH / FMA
UVGI	Virus, Bacterias, Ácaros	FMA

# ► Filtración de Partículas

El aire exterior de ventilación se debe introducir filtrado adecuadamente en los edificios. El reglamento de instalaciones térmicas en la edificación (RITE) regula las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior y de la calidad del aire interior requerida.

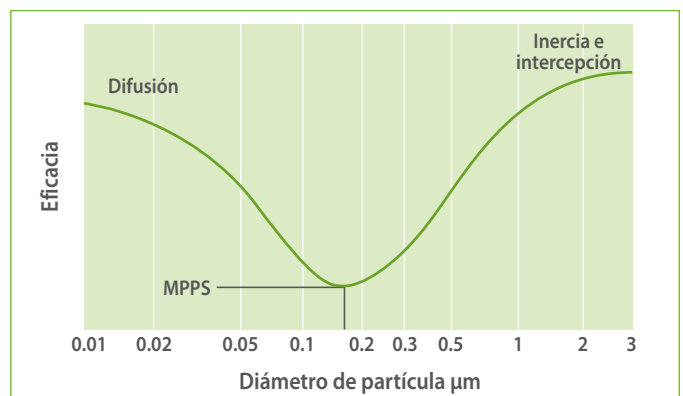
Actualmente, la norma ISO 16890:2016, ha introducido un nuevo sistema de clasificación de filtros utilizados en equipos para ventilación general, así como los correspondientes procedimientos de prueba, sustituyendo a la EN 779:2012.



La filtración de alta eficacia se regula según la norma EN1822, que establece tres grupos EPA, HEPA y ULPA según la siguiente tabla:

Norma CEN EN 1822		Retención frente a la partícula más penetrante (MPPS)	
Grupo de filtro	Clase de filtro	Eficacia (%)	Penetración (%)
EPA (E)	E-10	≥ 85	≤ 15
	E-11	≥ 95	≤ 5
	E-12	≥ 99,5	≤ 0,5
HEPA (H)	H-13	≥ 99,95	≤ 0,05
	H-14	≥ 99,995	≤ 0,005
ULPA (U)	U-15	≥ 99,9995	≤ 0,0005
	U-16	≥ 99,99995	≤ 0,00005
	U-17	≥ 99,999995	≤ 0,000005

Siendo MPPS, el tamaño de partícula de mayor penetración.



# ► Oxidación fotocatalítica

La **ionización fotocatalítica** utiliza la acción combinada de los rayos UV-C, y de una malla metálica fabricada con  $TiO_2$ , produciendo un proceso de oxidación fotocatalítica. La interacción del catalizador con la luz UV (fotocatálisis) crea y libera compuestos fuertemente reactivos y oxidantes ( $H_2O_2$  y  $H^-$ ), que atacan los agentes contaminantes, degradándolos y eliminándolos.

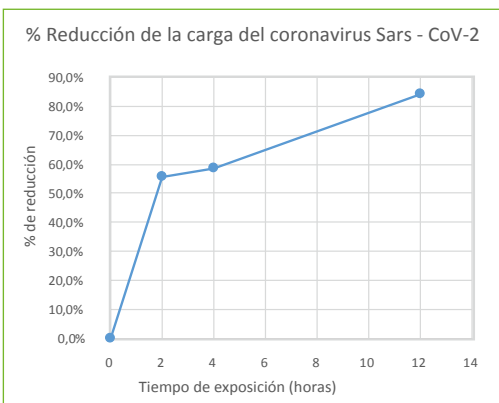
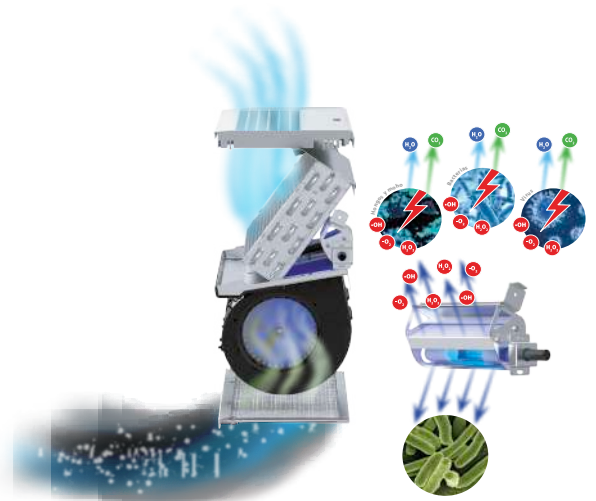
## EFFECTIVIDAD PROBADA contra el COVID Sars-CoV-2

A raíz de la pandemia provocada por el coronavirus Sars-CoV-2, es necesario adoptar soluciones en las instalaciones (en términos de diseño y gestión) para prevenir o limitar la propagación de este tipo de infecciones.

El fan coil FCZ\_H puede ser una medida activa de prevención, ya que cuenta con un dispositivo de purificación de aire. De hecho, permite una reducción significativa de los virus como el Sars-CoV-2, cuyas dimensiones oscilan entre 80 nm y 160 nm (en promedio 0,1 micrones) difíciles de capturar por filtros tradicionales (a excepción de los filtros absolutos que no se utilizan en los fan coils).

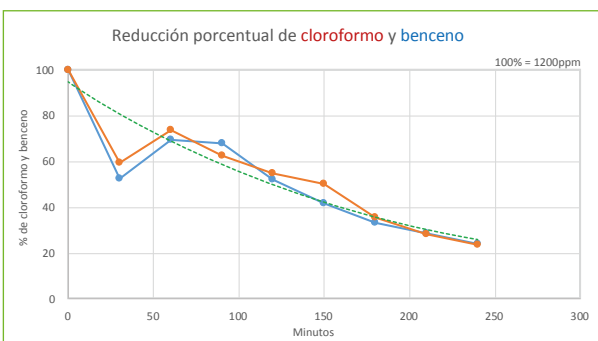
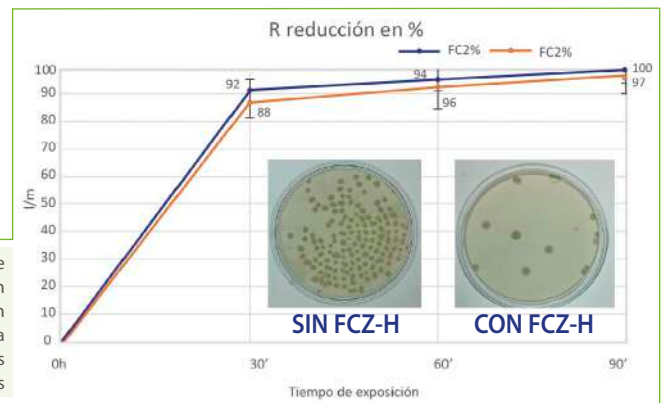
Se ha demostrado su eficacia con las pruebas realizadas en la **Universidad de Padua**, el **Departamento de Química y la Escuela de Farmacia de la Universidad de Camerino**. Estas pruebas han certificado la acción del dispositivo en la reducción de los virus presentes no solo en el aire tratado sino también en las superficies del ambiente, que son mucho más difíciles de eliminar, demostrando su efectividad como potente agente desinfectante.

El FCZ\_H ejerce su **acción contra los COV** (compuestos orgánicos volátiles) y **las bacterias** presentes en el aire.



Prueba realizada en colaboración con el Dpto. de Microbiología de la Universidad de Padua

Prueba de comparación realizada con la bacteria *Staphylococcus epidermidis*



Ensayo comparativo de fotocatalizadores para la reducción de contaminantes COV

FUENTE de los gráficos: Universidad de Camerino - Facultad de Ciencias y Tecnologías, sección de Química.

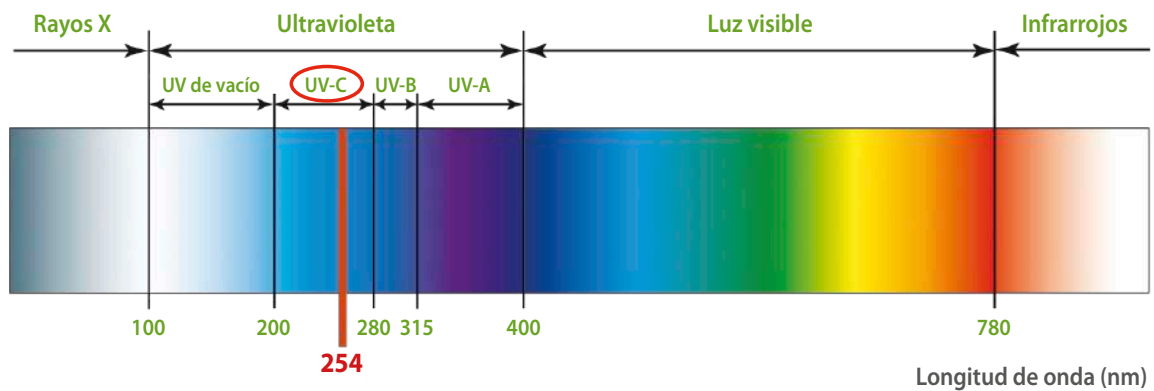


# ► Irradiación UV germicida (UVGI)

La **luz ultravioleta** es una radiación electromagnética con longitudes de onda desde 100 nm hasta 400 nm. En concreto, la luz ultravioleta de tipo C con longitud de onda corta entre 200 y 280 nm es germicida.

El uso de lámparas ultravioleta es un sistema muy extendido para la desinfección tanto de superficies como del flujo

de aire, alcanzando su máximo poder germicida a 254 nm. La luz UV-C destruye, mediante fotones, el ADN o ARN de un amplio rango de microorganismos, dejándolos incapaces de desarrollar funciones celulares vitales.



Los factores a tener en cuenta para el diseño de sistemas con lámpara UV-C son:

- Grado de abatimiento que se quiere conseguir (log reduction)
- Dosis necesaria para eliminar el patógeno objetivo
- Adecuada distribución de la potencia de las lámparas
- Tiempo de exposición a la luz UV-C



En función de estos criterios se seleccionan los equipos necesarios para garantizar los objetivos perseguidos y se adecuan e instalan en todos nuestros equipos de unidades de tratamiento de aire.

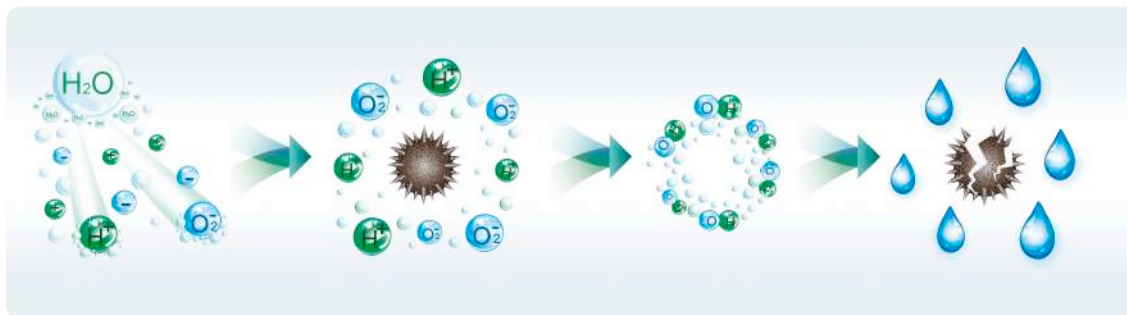
La radiación UVGI produce mejoras en la calidad de aire interior y en la eficiencia del sistema de climatización del edificio, redundando en ahorros energéticos, incrementando la capacidad de intercambio de los equipos y reduciendo el consumo de bombeo y ventilación.



# Ionización cold plasma

El **cold plasma** es un dispositivo que a través de la aplicación de descargas eléctricas consigue **ionizar** las moléculas de agua contenidas en el aire. Se generan iones positivos y negativos, que son transportados por el flujo de aire tratado, atrayendo a las moléculas de agua presentes y creando grupos de moléculas más grandes.

Según avanza el proceso, estos grupos de moléculas van rodeando a los agentes patógenos (virus, bacterias, ...). En ese momento, los iones positivos y negativos se unen para formar radicales hidróxilos OH- que eliminan el hidrógeno que rodea al virus y que necesita para su supervivencia.



## FCZ-PC - Cold Plasma

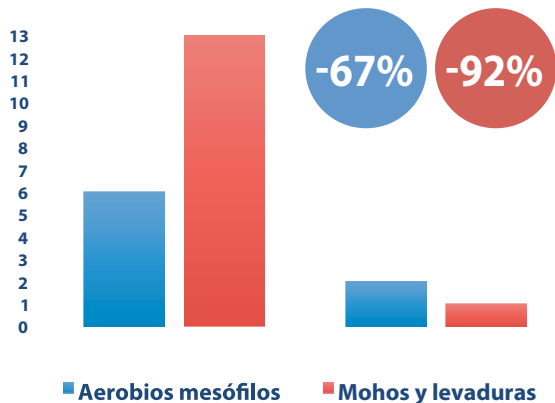
El fan coil FCZ-PC es capaz de realizar el tratamiento térmico de un local y además del filtro para partículas incluye un ionizador Cold Plasma.

Los ensayos para medir su eficacia antimicrobiana se han realizado con el fan coil y el dispositivo Cold Plasma instalado. Verificando si la utilización de este fan coil, tratando el aire de un determinado local, modifica el número y el crecimiento de determinadas cepas de microorganismos de dicho ambiente.



En estos ensayos se han efectuado:

- Mediciones de la cantidad de bacterias mesófilas, indicador óptimo de la contaminación bacteriana ambiental, ya que su temperatura idónea de crecimiento se da entre 25 y 40°C.
- Mediciones de la cantidad mohos y levaduras, indicadores de la carga fúngica ambiental, es un indicador muy importante porque está muy relacionado con la mala calidad del aire (elevada humedad, polvo y ventilación reducida).



\*Ensayos realizados por terceras partes.

Además, el Cold Plasma actúa de forma efectiva contra los olores y todo tipo de alérgenos, dando una sensación de alta calidad de aire a los ambientes tratados





E-mail: [airlan@airlan.es](mailto:airlan@airlan.es)  
[www.airlan.es](http://www.airlan.es)

Ribera de Deusto, 87  
48014 **BILBAO**  
Tel.: 94 476 01 39

Avd. Meridiana, 350 - 4.º A  
08027 **BARCELONA**  
Tel.: 93 278 06 20

Pol. Ind. de Alvedro, Nave E-26  
15180 Alvedro - Culleredo  
**LA CORUÑA**  
Tel.: 981 28 82 09

C/ Antonio López, 249 3ºB  
28041 **MADRID**  
Tel.: 91 473 27 65

Pol. Industrial Son Castelló  
C/ Teixidors, 6  
07009 **PALMA DE MALLORCA**  
Tel.: 971 70 65 00

C/ Los Bimbaches, 13 - Local 2A  
38107 **SANTA CRUZ DE TENERIFE**  
Tel.: 922 21 45 63

Pol. Ind. Ctra. de la Isla  
Edificio Dos Hermanas Isla  
Edif. 2, Pl. 1ª, Mod. 9  
C/ Acueducto, 24  
41703 **SEVILLA**  
Tel.: 955 54 06 12

**VALENCIA**  
Tel.: +34 671 570 573

Calle 2 de Mayo, 534. Oficina 603  
Miraflores, 18, **LIMA - PERÚ**  
Tel.: +51 447 26 81

Real Sur, Turey B2, 1B, El Cocotal  
Bávaro-Punta Cana, **REPÚBLICA DOMINICANA - CARIBE**  
Tel.: (+1) 829 520 8738

**PANAMÁ**  
Tel.: +507 6617-1620