BioEconomic

Climatización: Salud, Bienestar y Prevención, herramientas BIM

- Normativa del CTE DB HE
- La importancia de la Calidad de Aire Interior
- Soluciones técnicas de Aerotermia, Hidrotérmia, Geotermia
- Sistemas de purificación y filtración del aire de alta eficiencia
- La correcta ventilación, un aliado que reduce el riesgo de contagio

ESCOLA SERT

COAC

Jueves 25 de Junio

17h - 18:30h online

17:00h	17:15h	17:30h	17:45h	18:00h	18:15h
ICAEN	Panasonic	Eurofred	Fränkische	Recasens LLAZA	ASIDEK

ESCOLA SERT

EUROFRED being efficient

Panasonic heating & cooling solutions

ASIDEK CT SOLUTIONS

FRÄNKISCHE FRANKISCHE IBÉRICA

RECASENS BCN 1886 & LLAZA Since 1964

Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

REH Plan Estratégico Rehabilitación Energética Integral de Hoteles

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Fränkische Rorhwerke - Königsberg (Baviera)

Fränkische Ibérica - Yeles (Toledo)

PROFI-AIR

SISTEMA
VMC
RECUPERACIÓN
DE CALOR

CALIDAD DE
AIRE
INTERIOR

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

ÍNDICE

PROFI-AIR
CALIDAD
AIRE
INTERIOR

I. Calidad del aire interior

II. Ventilar

III. Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

IV. Conclusiones

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

I. Calidad del aire

Calidad del aire interior – Composición del aire

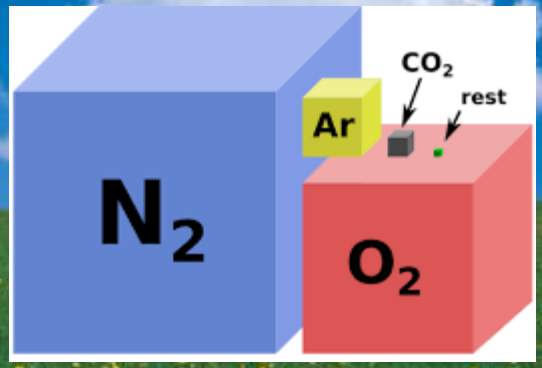
Composición del aire “normal”

Nitrógeno (N_2)

Oxígeno (O_2)

Argón (Ar)

Dióxido de carbono (CO_2)



Calidad del aire interior – Contaminantes internos

CO_2

Humo tabaco

Humedad

Microorganismos

Ruido

Aerosoles
Gases nocivos

Compuestos
Orgánicos
Volátiles (COV)

Formaldehídos

Toluenos, bencenos…

Calidad del aire interior – Contaminantes externos

Ámbito urbano/industrial

NO_x
SO_2
COV
O_3

CO
NO_x

Ámbito rural

Sulfatos
Nitratos
Polen

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

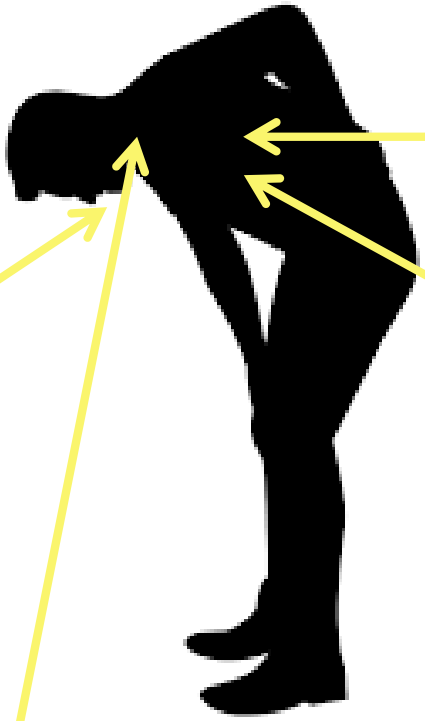
Calidad del aire interior – Contaminantes externos

Contaminación “natural”, filtración desde el subsuelo de gas Radón.

Rn
radon

Calidad del aire interior – Efectos en el ser humano

Falta de concentración, fatiga.



Problemas respiratorios, bronquitis.

Cáncer de pulmón.

Alergias, rinitis.

Sequedad, irritación vías respiratorias.

Calidad del aire interior – Efectos en el ser humano

Organización Mundial de la Salud

Contaminación del aire de interiores y salud

8 de mayo de 2018

-Cada año, 3,8 millones de defunciones prematuras debidas a enfermedades no transmisibles, en particular accidente cerebrovascular, cardiopatía isquémica, neumopatía obstructiva crónica y cáncer de pulmón, son atribuibles a la exposición al aire de interiores contaminado.

-Más del 50% de las muertes por neumonía en menores de 5 años son causadas por partículas inhaladas en interiores con aire contaminado.

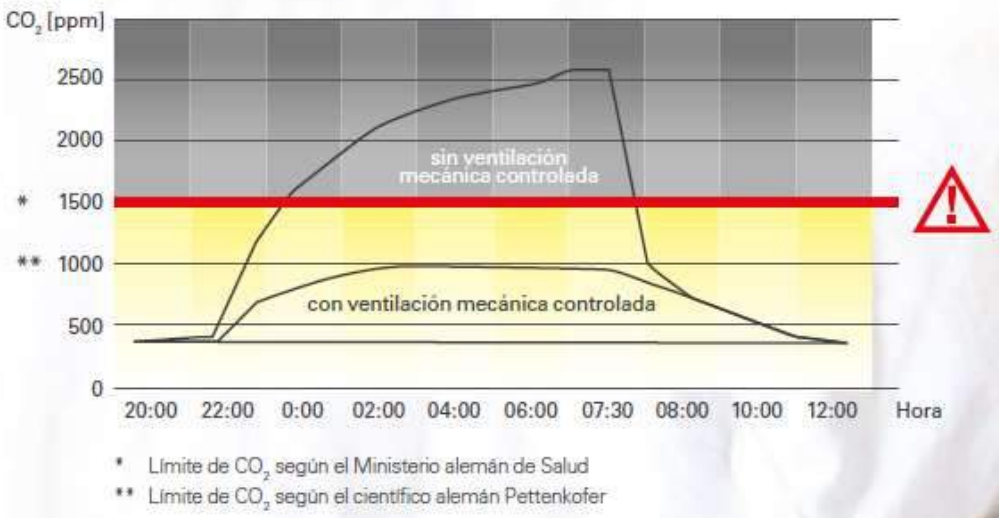
FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Calidad del aire interior – Efectos CO_2

Dormir sin preocupaciones

Cada alemán pasa, de media, ocho horas por noche en su dormitorio. Si hay dos personas, los valores de CO_2 superan, en tan solo dos horas, el límite recomendado por el Ministerio alemán de Salud. La ventilación controlada de viviendas profi-air asegura un clima constantemente saludable y relajante las 24 horas del día.

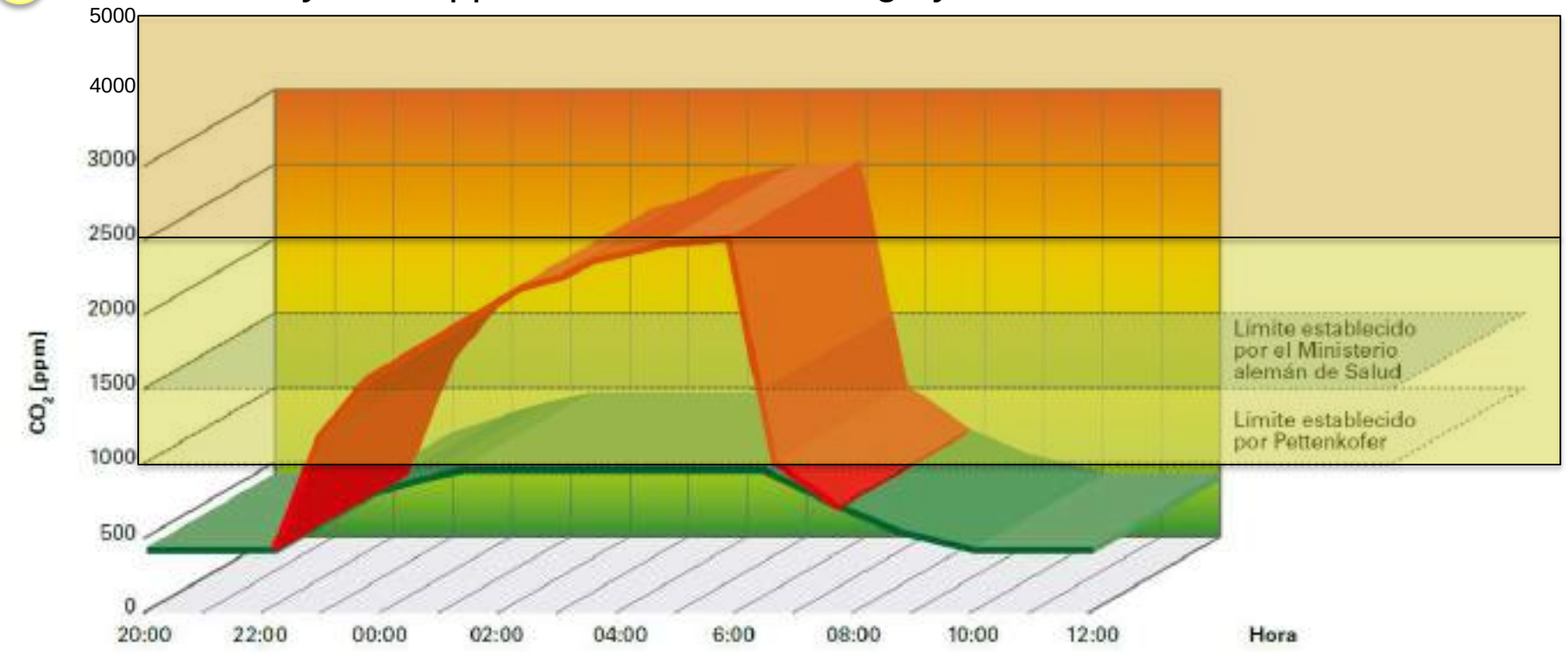
Concentración de CO_2 en el dormitorio



* Límite de CO_2 según el Ministerio alemán de Salud
** Límite de CO_2 según el científico alemán Pettenkofer

Calidad del aire interior – Efectos CO_2

- >5.000 ppm náuseas. >15.000 ppm problemas para respirar. >40.000 ppm pérdida de consciencia.
- Entre 2.500 y 5.000 ppm – Dolores de cabeza.
- Entre 1.000 y 2.500 ppm – Síntomas de fatiga y reducción de la concentración.



Concentración de CO_2 en un dormitorio por la noche con 2 personas

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

II. Ventilar

Definición (CTE HS3):
“Ventilación mecánica: Ventilación en la que la renovación de aire se produce por el funcionamiento de aparatos electro-mecánicos dispuestos al efecto. Puede ser con admisión mecánica, con extracción mecánica o equilibrada.“

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – Medios de comunicación

INMOBILIARIO

Los secretos de una casa a prueba de virus

- Materiales naturales y soluciones arquitectónicas saludables pueden ser más eficaces que crear un búnker aséptico

CHARO BARROSO
MADRID

La fisonomía de las ciudades está relacionada con las epidemias: la peste en la Edad Media, la viruela en el siglo XVII o el cólera y la fiebre amari-

cortinables, eficientes, sostenibles, pero sobre todo saludables. «Tanto para vivienda nueva como para la rehabilitación será prioritario vigilar la calidad del aire interior, propiciar una ventilación correcta, adaptada al ritmo circadiano y sin ruido. Estos aspectos mejorarán la relación con nuestra vivienda en una sociedad de teletrabajo, posclaustro, posviaje, posfiesta...

El sol, gran bactericida

Dejar que la luz solar entre a través de las ventanas logra matar las bacterias que viven en el polvo. Un estudio de la Univer-

lápiz, una pintura aplicable en el barniz que asegura purifica el aire interior y, en el exterior, es capaz de descontaminar como si se estuviera plantando árboles. «Elimina microorganismos, incluyendo los multirresistentes. Consiste en producir en un purificador natural del aire gracias al efecto de la luz natural y el dióxido de titanio, otros contaminantes como COV (compuestos orgánicos volátiles), NO_x (óxidos de nitrógeno), formaldehído, etc., que causan daños en la salud como problemas pulmonares, cáncer y otras patologías, se-

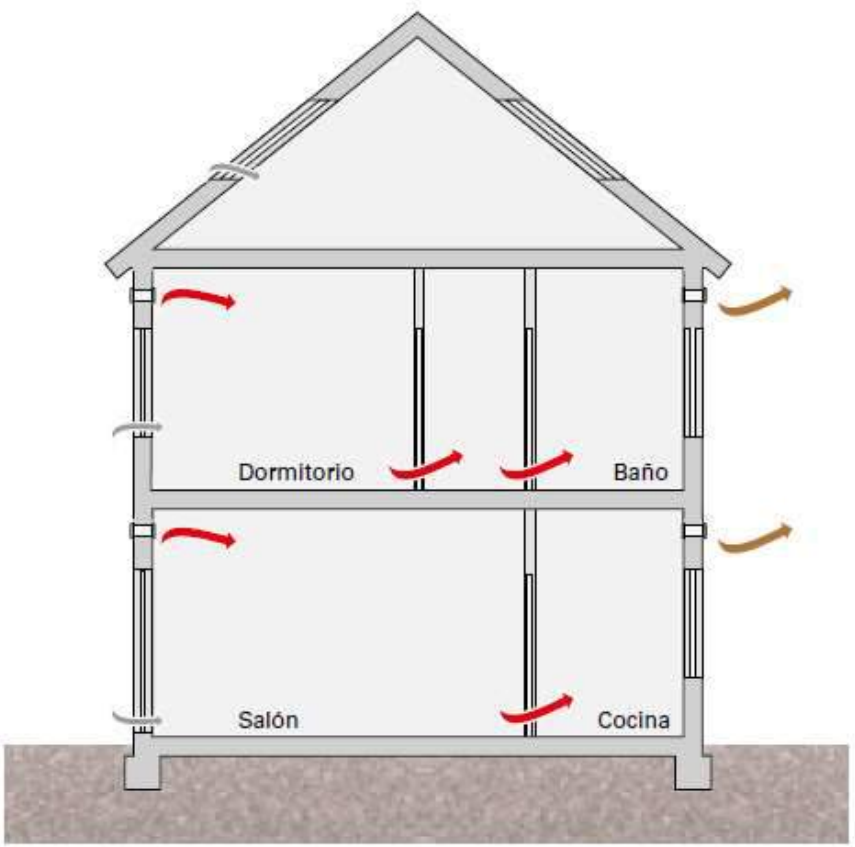
Ozono, ¿el Santo Grial?

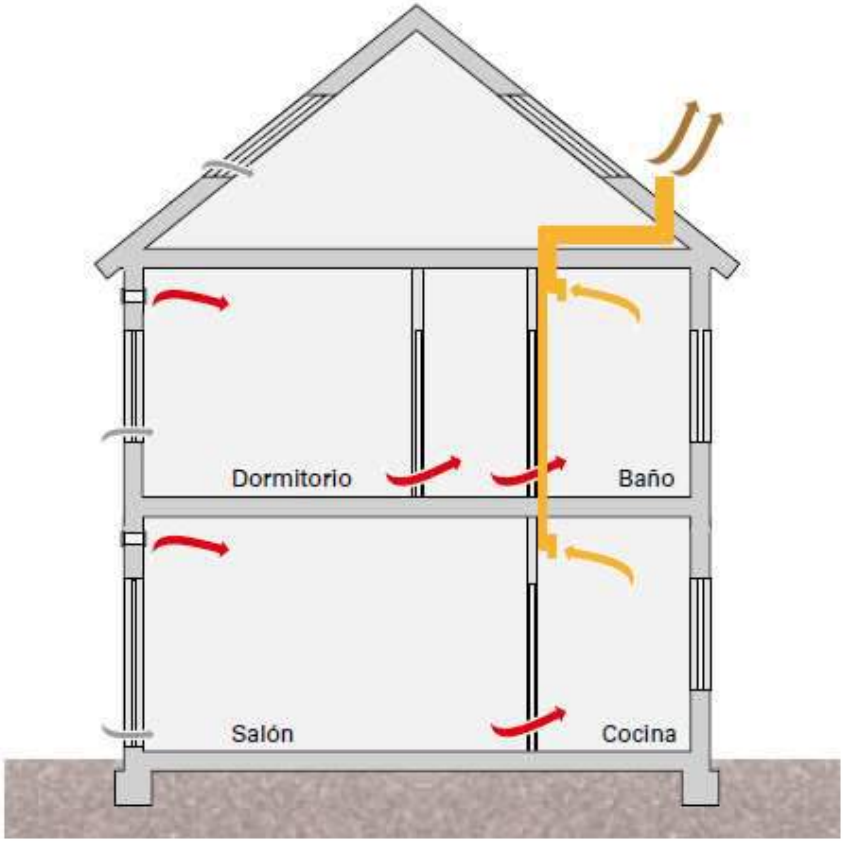
El móvil de Ángel Serrano, director general de Cosensar Ozono, echa humo. En estos días la actividad de su empresa (una de las cinco que existen en España) es frenética. La eficacia de este bloqueo frente al SARS-CoV-2 resulta implacable: la OMS reconoce que el poder desinfectante del ozono es del 99%. Sorprende que ha puesto a disposición de los servicios públicos unidades de desinfección gratuitas, cuenta con equipos para hogares gracias a su línea ozonohogar.com. «El ozono es un desinfectante natural que elimina virus, hongos y bacterias», señala Serrano, quien precisa que se pueden adquirir equipos domésticos que tratan las cosas ozono o purificadores de aire con ozono por unos 200. «El generador de ozono se puede dejar en la estancia y en media hora desinfecta techos, paredes, suelos y todos los objetos, pero recomendamos que no haya nadie dentro durante la desinfección. Y nada de inhalar o pulverizarse con ozono, el ideal que no lo hacemos con la lejía», explica. Los equipos cuestan con bolsas para desinfectar almohadas u objetos más pequeños como las llaves. «El ozono es rápido, limpio y seguro, pero es un desinfectante más, y las opciones tradicionales también funcionan. Lo importante es mantener entornos sanos. Ahora y siempre», sentencia.

Se pasan por medidas tan sencillas como «abrir tener una buena ventilación que evite concentraciones de CO_2, abrir todo ahora que permanecemos encerrados en casa, tener los sistemas de climatización limpios para evitar la aparición de agentes biológicos y recomendable que la temperatura del hogar no sea excesiva, ya que nuestro sistema inmunológico está más activo si se adapta a diferentes condiciones durante el día».

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

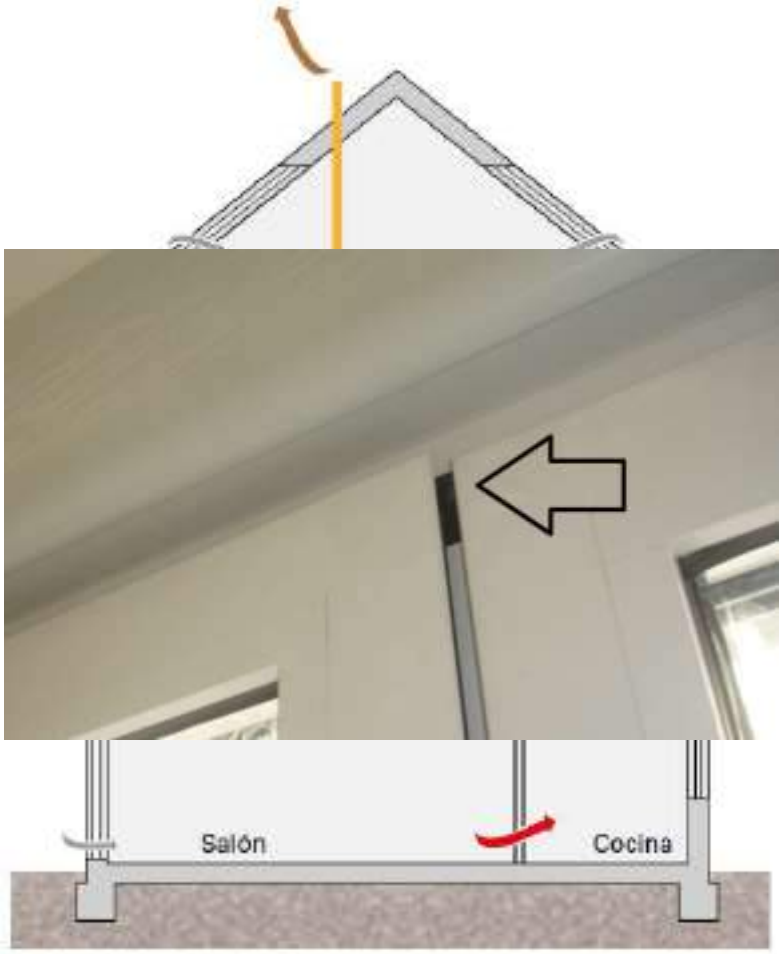
Ventilar – Ventilación libre





FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – Sólo extracción



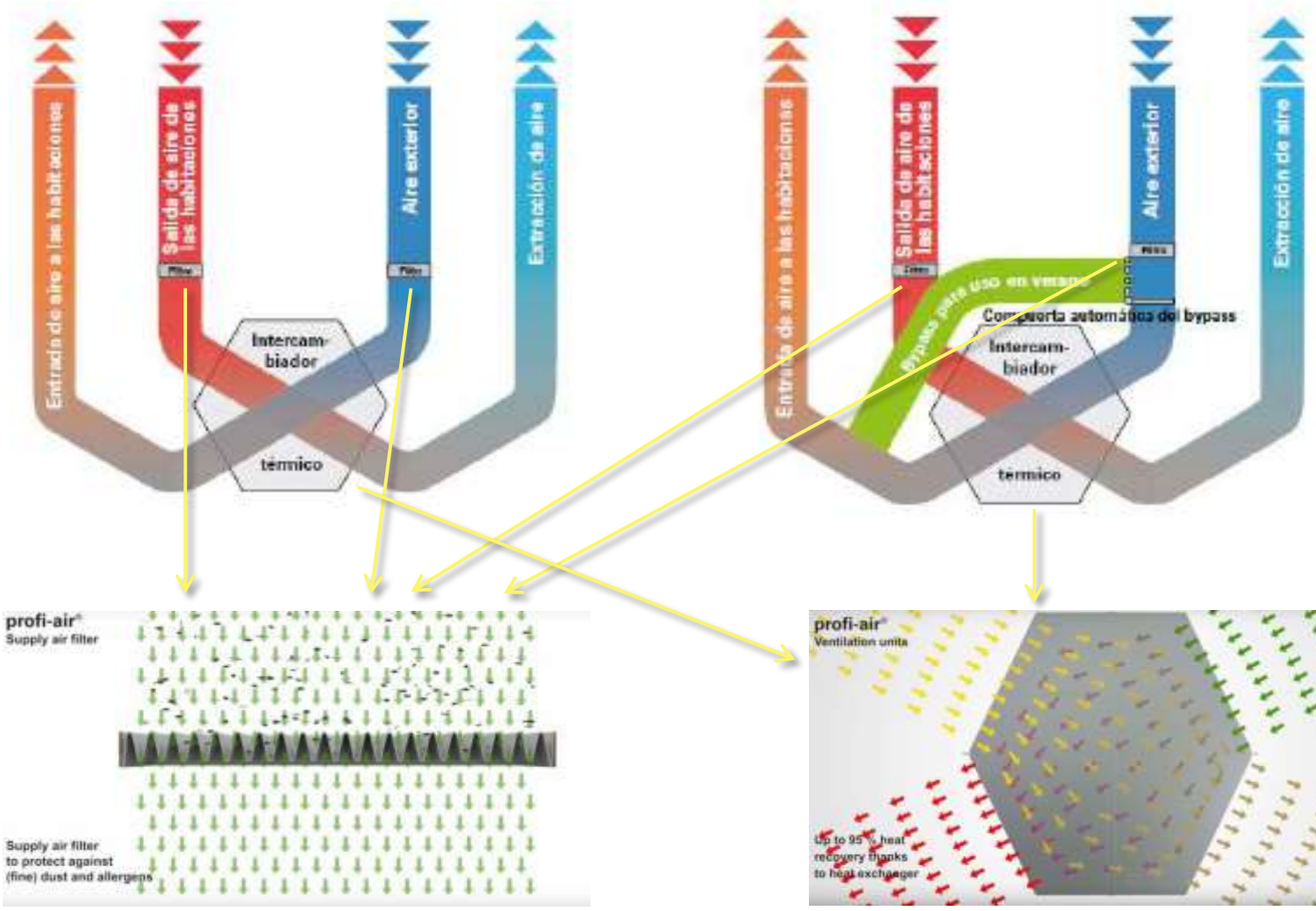
FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – doble flujo con recuperador de calor

Sistema de entrada y salida de aire centralizado

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – doble flujo con recuperador de calor



FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – doble flujo con recuperador de calor

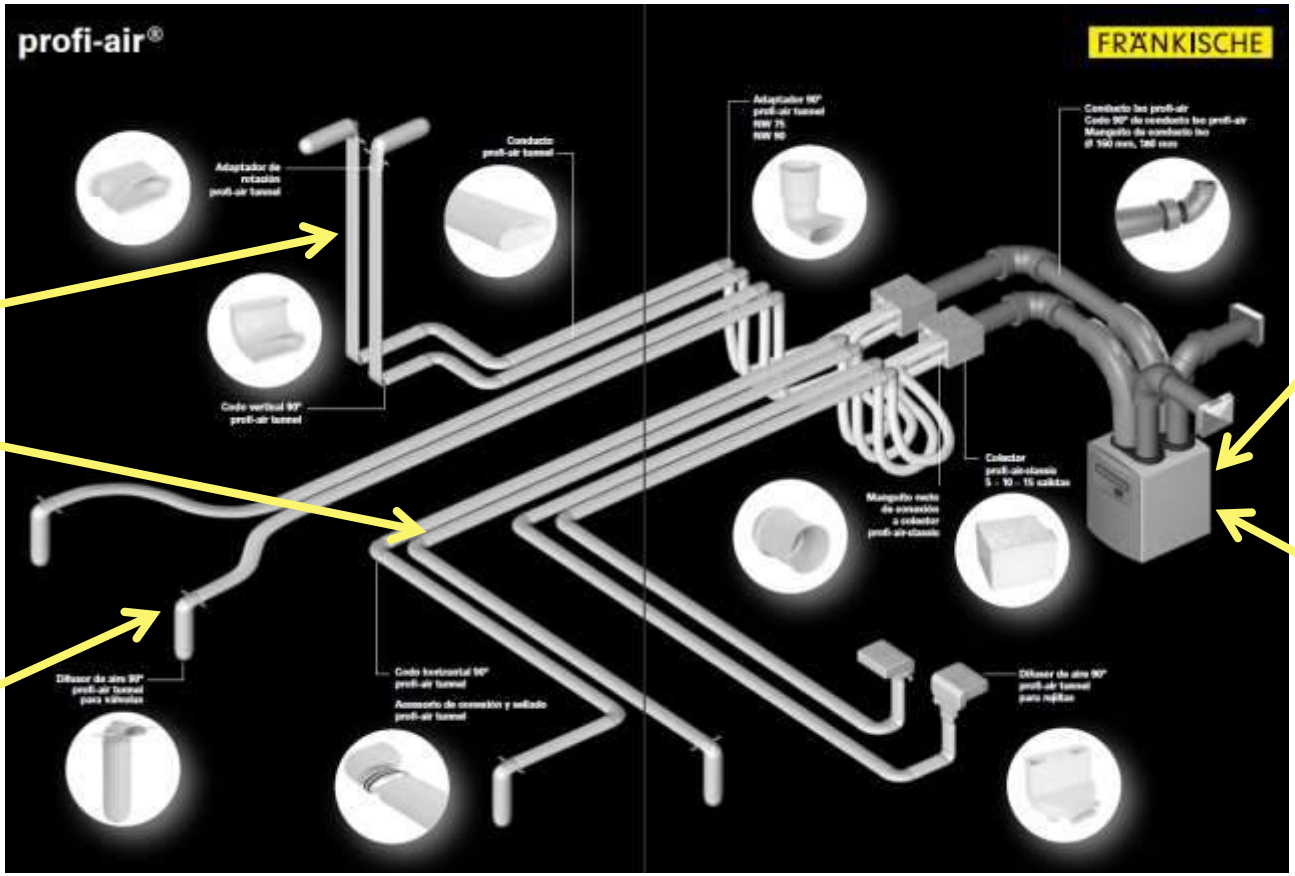
FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Ventilar – doble flujo con recuperador de calor

III. Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

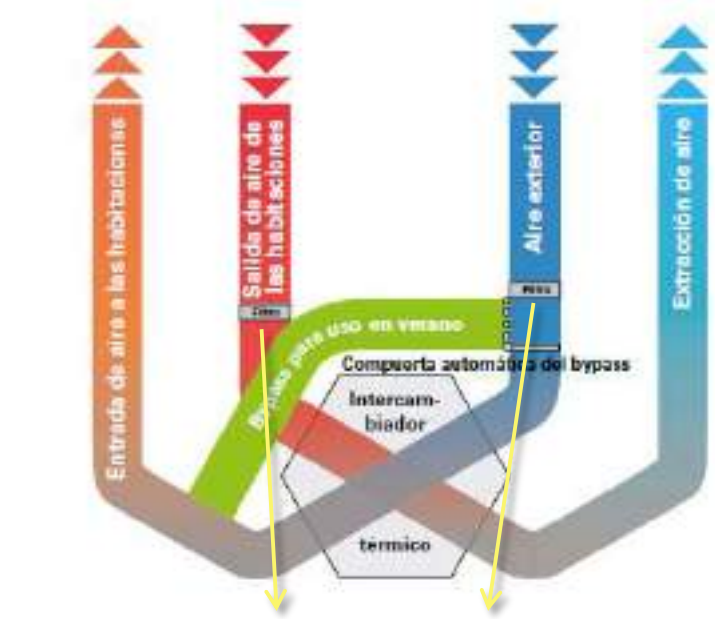
FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

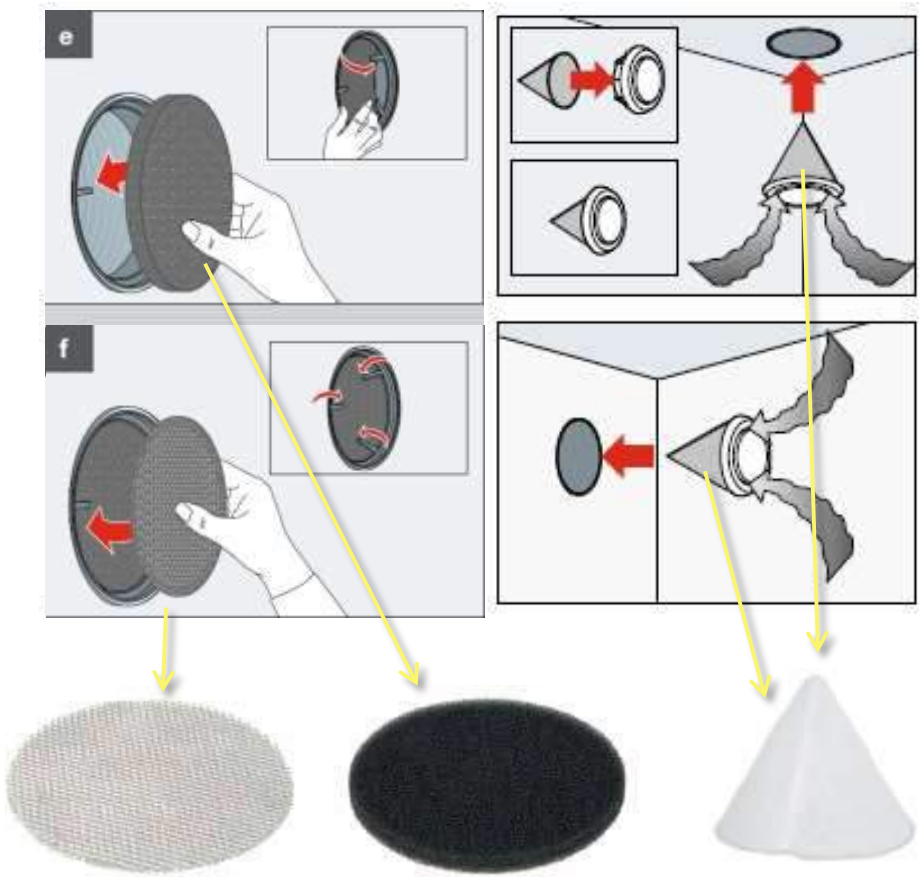
Posibilidades de mejora en calidad del aire interior



Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

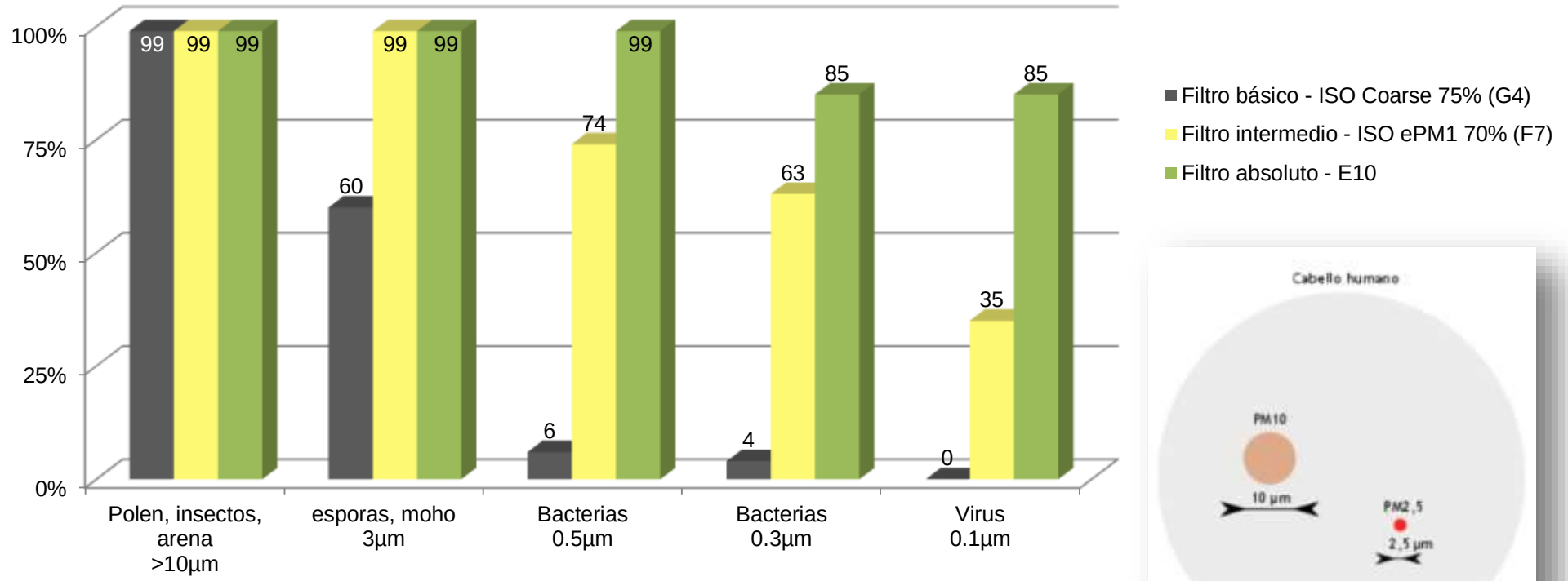
Filtros



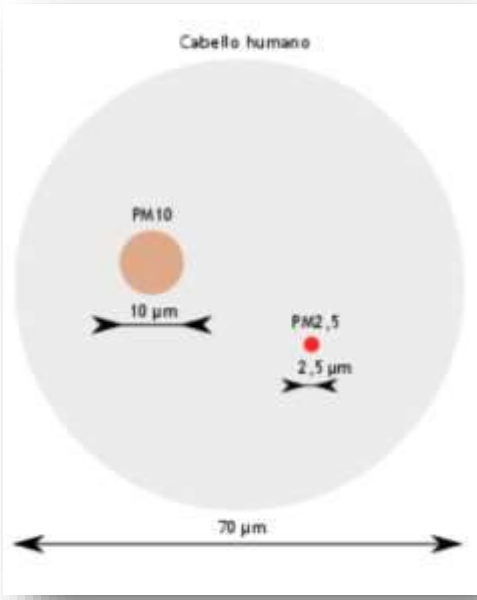


Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

Filtros



Comparativa de tamaños:



Posibilidades

Conductos

Sellos obligatorio

Sellos voluntario

Los secretos de una casa a prueba de virus

- Materiales naturales y soluciones arquitectónicas saludables pueden ser más eficaces que crear un búnker aséptico

CHARO BARRIO
MADRID

La fisonomía de las ciudades está relacionada con las epidemias: la peste en la Edad Media, la viruela en el siglo XVII o el cólera y la fiebre amarilla en el XIX. «La historia del urbanismo y la arquitectura es paralela a la de la salubridad y el higienismo. La apertura de muchas ciudades respondió a la necesidad de una menor densidad de población, buscando espacios ventilados para hacer frente a epidemias como la peste o el cólera. Puede que la pandemia originada por el coronavirus sea la que resultique la manera de diseñar y construir nuestras casas, priorizando los aspectos relacionados con la salud», señala Sonia Hernández-Montaño, fundadora de Arquitectura Sana y coordinadora de Salud del Colegio Oficial de Arquitectos de Cataluña (COAC), quien hace alusión a un curioso aspecto: «En el pasado, las cédulas de habitabilidad de las viviendas la daban los médicos».

A día de hoy, proliferan en el mercado elementos constructivos y decorativos con la etiqueta de antibacterianos: recubrimientos para baños y cocinas, pinturas, griferías... y hasta felpudos que, en estos días donde los productos desinfectantes vuelan de los estantes de los supermercados, se ofrecen como potenciales compras para un hogar más protegido. Pero para esta arquitecta, «la respuesta al Covid-19 no puede ser la creación de espacios antibacterianos y asépticos que conviertan las casas en un quirófano. El ser humano forma parte de un ecosistema y estamos preparados para convivir con bacterias y virus. Pero para ello necesitamos estar en equilibrio con nuestro entorno, en una ciudad naturalizada. Esta no es la respuesta mágica contra esta pandemia, pero la solución no pasa tanto por productos antibacterianos como por aquellos saludables para las personas, y con los menos adulterados: madera, cal, arcilla, cerámicas cocidas... Productos naturales que casi se podrían comer y que no suponen más coste en los proyectos inmobiliarios».

Alfredo Sanz, presidente del Consejo General de la Arquitectura Técnica de España (Cgate), señala que se ha puesto de manifiesto la necesidad de contar con espacios habitables, confortables, eficientes, sostenibles, pero sobre todo saludables. «Tanto para vivienda nueva como para la rehabilitación será prioritario vigilar la calidad del aire interior, propiciar una iluminación correcta, adaptarla al ritmo circadiano y un ruido. Estos aspectos mejorarán la relación con nuestra vivienda sin necesidad de materiales, precisa.

El sol, gran bactericida

Dejar que la luz solar entre a través de los ventanas logra matar las bacterias que viven en el polvo. Un estudio de la Universidad de Oregón (EE UU) revela que en las habitaciones oscuras, el 12% de las bacterias permanecen vivas, pudiendo reproducirse, frente a solo un 6,8% de las estancias con luz solar.

«Ahora estamos obsesionados con la limpieza, la desinfección y con mantener la casa libre de virus y bacterias. Pero hasta ahora apenas hemos tenido en cuenta la contaminación interior de nuestros hogares, a pesar de que diversos estudios han detectado más de 900 compuestos en el aire interior y demostrado que algunos contaminantes pueden estar entre dos y cinco veces más concentrados en las estancias que en el exterior de los edificios», señala María Martín, responsable de Arkite líquido, una pintura aplicable en el lugar que asegura purifica el aire interior y, en el exterior, es capaz de descontaminar como si se estuviera plantando árboles. «Elimina microorganismos, incluyendo los multirresistentes. Convierte las paredes en un purificador natural del aire gracias al efecto de la luz natural y el titanio adereza otros contaminantes como COVs (compuestos orgánicos volátiles), NO, (óxidos de nitrógeno, formaldehído, etc., que causan daños en la salud como problemas pulmonares, cáncer y otras patologías», señala Martín.

Además de pinturas descontaminantes existen en el mercado otras opciones como baldosas o encimeras capaces de eliminar cepas bacterianas, recomendables en cocinas y baños; fijadores y pomos de puertas con tratamiento antibacteriano o grifos como los del grupo Presto Ibérica: «Ante la necesidad de proteger la salud de las personas evitando contagios nuevos en centros, hemos desarrollado estos grifos que eliminan cualquier tipo de bacteria que pueda haber en la instalación», destaca Gustavo Deiz, director de proyectos.

No obstante, Sonia Hernández-Montaño recuerda que muchas de las soluciones para tener una casa saludable irán parejas por medidas tan sencillas como «mantener una buena ventilación que evite concentraciones de CO_2, sobre todo ahora que permanecemos encerrados en casa, tener los sistemas de climatización limpios para evitar las aparición de agentes biológicos y es recomendable que la temperatura del hogar no sea uniforme, ya que nuestro sistema inmunológico está más activo si se adapta a diferentes condiciones durante el día».

Tecnología y desinfección
Existen pinturas, baldosas, encimeras, grifos o pomos de puertas con propiedades antibactericidas

Ozono, ¿el Santo Grial?

El móvil de Ángel Serena, director general de Cosemar Ozono, echa humo. En estos días la actividad de su empresa (una de las cinco que existen en España) es frenética. La eficacia de este biocida frente al SARS-CoV-2 resulta implacable: la OMS reconoce que el poder desinfectante del ozono es del 99%. Cosemar, que ha puesto a disposición de los servicios públicos unidades de desinfección gratuitas, cuenta con equipos para hogares gracias a su línea ozonohogar.com. «El ozono es un desinfectante natural que elimina virus, hongos y bacterias», señala Serena, quien precisa que se pueden adquirir equipos domésticos que rondan los cien euros o purificadores de aire con ozono por unos 200. «El generador de ozono se puede dejar en la estancia y en media hora desinfecta techos, paredes, suelos y todos los objetos, pero recomendamos que no haya nadie dentro durante la desinfección. Y nada de inhalar o pulverizarse con ozono, al igual que no lo hacemos con la lejía», explica. Los equipos cuentan con bolsas para desinfectar alimentos u objetos más pequeños como las llaves. «El ozono es rápido, limpio y seguro, pero es un desinfectante más, y las opciones tradicionales también funcionan. Lo importante es mantener entornos sanos. Ahora y siempre», sentencia.

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

Control - Sondas

Sonda de Humedad relativa

Sonda COV

-CO_2
-Formaldehídos
-Bencenos
-Químicos de los sprays (lacas, desodorantes)
-Humo de tabaco
-Partículas generadas por las impresoras láser
-Sustancias ignífugas (moqueta, pintura, mobiliario)

Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

Control

App para android y apple:

-Lectura de valores en tiempo real.
-Control AUTO en base a esos valores.

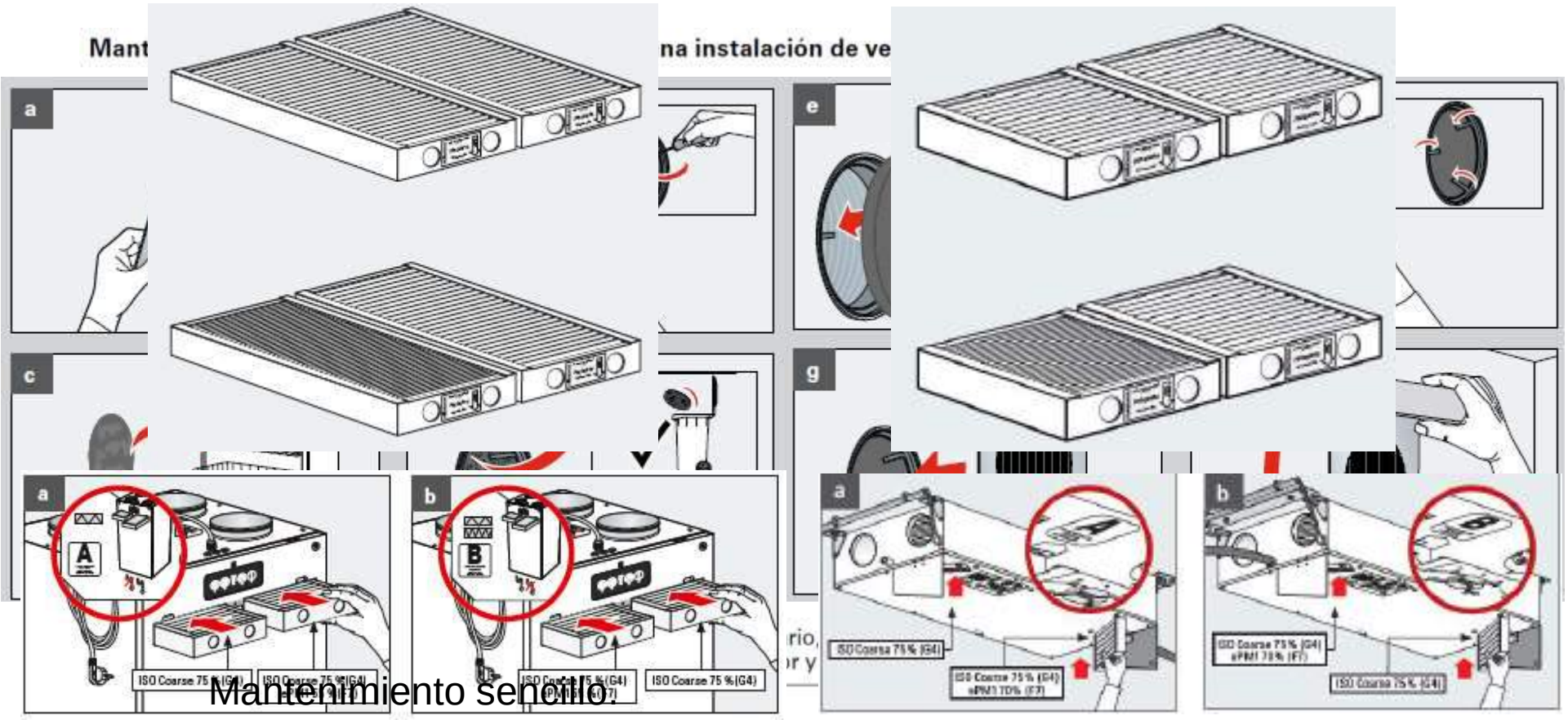
Software windows:

-Datalogger de los valores de las sondas y funcionamiento de la ventilación.

Integración con Modbus.

Posibilidades de mejora en calidad del aire interior

Plan de mantenimiento



Mantenimiento sencillo.

Marcos de cartón reciclable.

Mantenimiento sencillo.

Filtros de los equipos, fácil limpieza y sustitución.

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

IV. CONCLUSIONES

La calidad del aire interior de los edificios repercute directamente en nuestra calidad de vida.

Los contaminantes externos e internos influyen constantemente en la calidad de este aire interior.

Un buen método de mejorar la calidad es ventilar adecuadamente.

Legislación: la modificación del CTE (si todo va bien) entrará en vigor en Octubre.

Actualmente, existe la posibilidad de mejorar el sistema de ventilación y la calidad del aire interior mas allá de lo que marcará la legislación.

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

PROFITHERM

SUELO RADIANTE

ALPEX-PLUS
ALPEX-DUO
ALPEX L

FONTANERÍA

PROFI-AIR

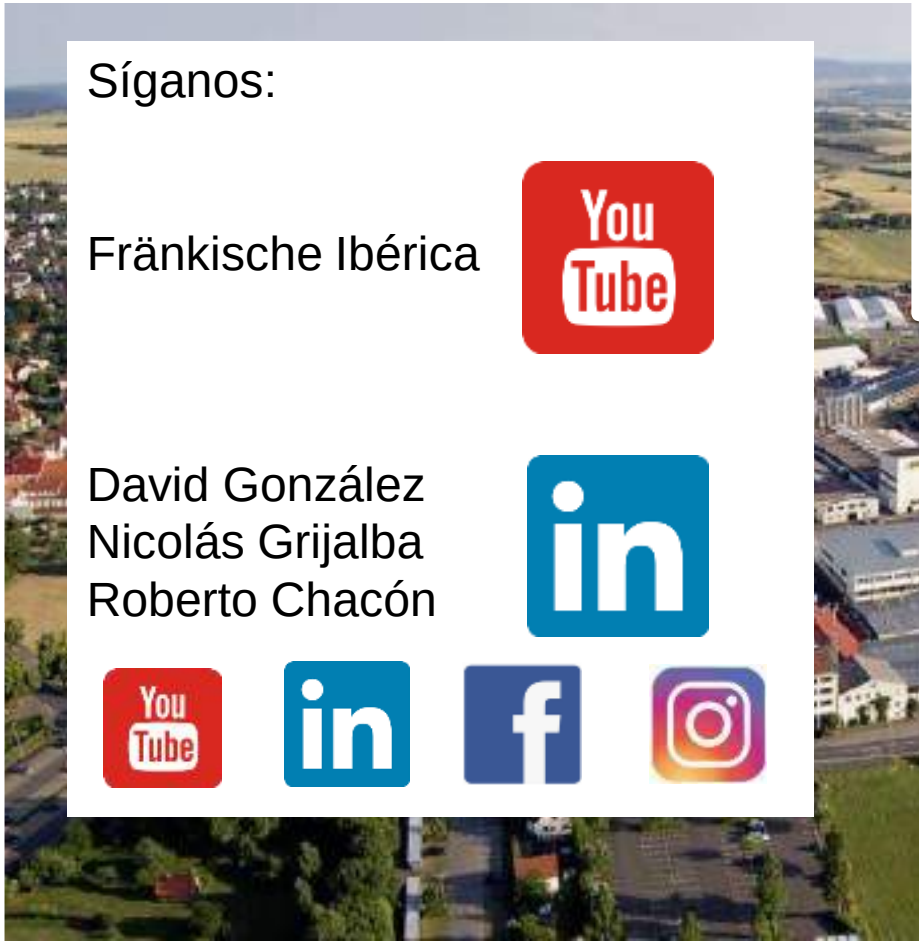
VENTILACIÓN

Síganos:

Fränkische Ibérica

David González
Nicolás Grijalba
Roberto Chacón

FRAENKISCHE.ES



FRAENKISCHE.COM

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

ANEXO - Obras de referencia

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Edificio viviendas Prenzlauer Bogen (Berlín, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Viviendas proyecto “Seeside” (Adelsdorf, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Edificio oficinas “Double U” (Düsseldorf, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Radisson Blu Badischer Hof Hotel (Baden-Baden, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Event tower (Hannover, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Bodega Hofstetter (Ansbach, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Estadio del BVH Yeni Malatyaspor (Malatya, Turquía)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Robert College (Estambul, Turquía)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Bloque de pisos (Cottbus, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Viviendas estándar passivhaus (Múnich, Alemania)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

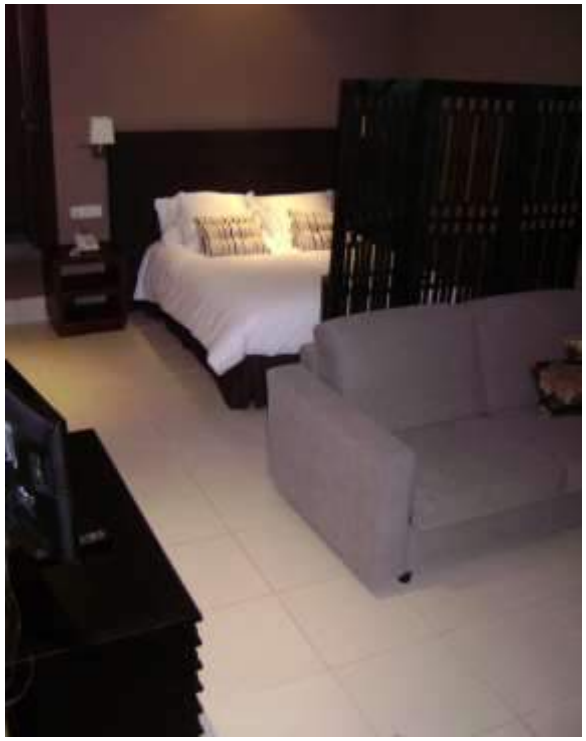
Edificio inteligente (Alhaurín de la Torre, Málaga)

Obras de referencia

Biblioteca Niveiro Alfar el Carmen (Talavera de la reina, Toledo)

Obras de referencia

Hotel rural Molino de Alcuneza (Sigüenza, Guadalajara)



FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Las cocheras del puerto (Huelva, Huelva)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

CIP Gonzalo de Berceo, La Fortuna (Leganés, Madrid)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

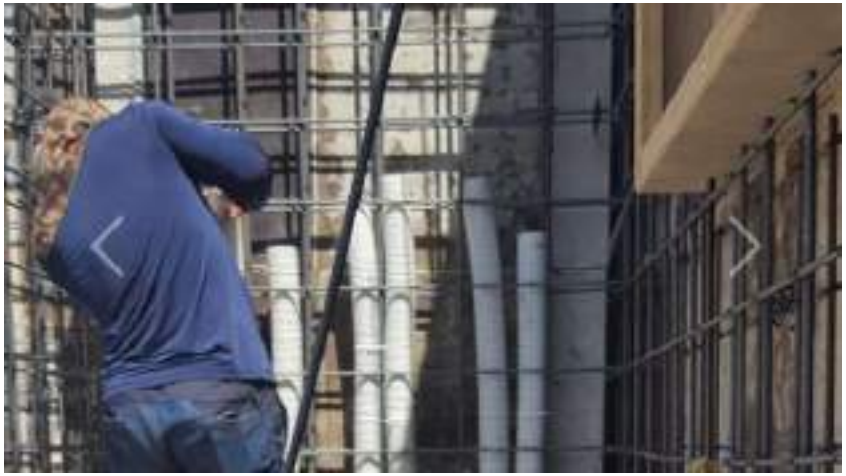
Obras de referencia

Vivienda (Manzanares del real, Madrid)

FRÄNKISCHE
FRÄNKISCHE IBÉRICA

Obras de referencia

Vivienda (Yangju, Corea del Sur)



Obras de referencia

Vivienda (Chuncheon, Corea del Sur)