

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

NUEVO ROL TECNOLÓGICO, COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL

La urgente descarbonización de los edificios está impulsando la transformación de los sistemas de climatización; prueba de ello es la apuesta generalizada por tecnologías que combinan la alta eficiencia energética y el uso de refrigerantes con menor impacto ambiental. Todo ello en un panorama en el que se acusa la falta de profesionales cualificados y, lo que resulta casi más preocupante, la jubilación del talento experimentado sin relevo suficiente que cubra el volumen de proyectos que se presenta; así, sin capital humano preparado, los retos de la descarbonización del parque edificado difícilmente podrán cumplirse.

Por otra parte, la climatización pasa de ser un sistema añadido -en el que los fabricantes se limitaban a actuar como proveedores- a convertirse en un elemento estructural del proyecto, en el que la industrialización está comenzando a jugar un papel decisivo, al favorecer la implantación de soluciones estandarizadas, altamente eficientes y fáciles de integrar desde la fase de diseño. Así, el rol del fabricante deja de ser el de suministrador de equipos, convirtiéndose ahora en un socio tecnológico de primer orden, donde el trato con el prescriptor se vuelve estratégico.

Estas conclusiones, y otras no menos relevantes, se desprenden tras la lectura de este reportaje de “Sistemas de Climatización”, donde la opinión de los profesionales de quince de las principales empresas del sector, dan respuesta al momento de transición en la que se halla la climatización en nuestro país. Estas empresas que han participado son: DAIKIN, FERROLI ESPAÑA, BOSCH HOME COMFORT, MITSUBISHI ELECTRIC, EUROFRED, VAILLANT SAUNIER DUVAL, SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS, MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, DOMUSA TEKNIK, LG ELECTRONICS, HISENSE IBERIA, KEYTER, BAXI CLIMATIZACIÓN, ZEHNDER y ORKLI; a todas ellas -y a cada profesional que nos ha dedicado su tiempo- gracias por contarnos sus inquietudes.

SISTEMAS DE CLIMATIZACIÓN

NUEVO ROL TECNOLÓGICO, COMO ELEMENTO ESTRUCTURAL

La urgente descarbonización de los edificios está impulsando la transformación de los sistemas de climatización; prueba de ello es la apuesta generalizada por tecnologías que combinan la alta eficiencia energética y el uso de refrigerantes con menor impacto ambiental. Todo ello en un panorama en el que se acusa la falta de profesionales cualificados y, lo que resulta casi más preocupante, la jubilación del talento experimentado sin relevo suficiente que cubra el volumen de proyectos que se presenta; así, sin capital humano preparado, los retos de la descarbonización del parque edificado difícilmente podrán cumplirse.

Por otra parte, la climatización pasa de ser un sistema añadido -en el que los fabricantes se limitaban a actuar como proveedores- a convertirse en un elemento estructural del proyecto, en el que la industrialización está comenzando a jugar un papel decisivo, al favorecer la implantación de soluciones estandarizadas, altamente eficientes y fáciles de integrar desde la fase de diseño. Así, el rol del fabricante deja de ser el de suministrador de equipos, convirtiéndose ahora en un socio tecnológico de primer orden, donde el trato con el prescriptor se vuelve estratégico.

Estas conclusiones, y otras no menos relevantes, se desprenden tras la lectura de este reportaje de “Sistemas de Climatización”, donde la opinión de los profesionales de quince de las principales empresas del sector, dan respuesta al momento de transición en la que se halla la climatización en nuestro país. Estas empresas que han participado son: DAIKIN, FERROLI ESPAÑA, BOSCH HOME COMFORT, MITSUBISHI ELECTRIC, EUROFRED, VAILLANT SAUNIER DUVAL, SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS, MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, DOMUSA TEKNIK, LG ELECTRONICS, HISENSE IBERIA, KEYTER, BAXI CLIMATIZACIÓN, ZEHNDER y ORKLI; a todas ellas -y a cada profesional que nos ha dedicado su tiempo- gracias por contarnos sus inquietudes.



Foto: HISENSE IBERIA

El sector avanza, y lo hace de forma decidida hacia tecnologías de bajas emisiones, buscando refrigerantes con menor impacto ambiental y soluciones que resulten altamente eficientes. A todo ello la normativa europea -en lo que se refiere a refrigerantes, eficiencia energética y transición hacia energías renovables- está siendo determinante para acelerar un cambio que ya es estructural; y en el que las principales soluciones pasan por la electrificación mediante bombas de calor de alta eficiencia, el uso de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global y la integración de sistemas inteligentes capaces de optimizar el consumo.

Paralelamente, la falta de profesionales cualificados, en este momento clave de transformación, se ha convertido en uno de los principales problemas frente a los grandes retos que se están presentando. Además, no hay jóvenes suficientes que reemplacen a los profesionales cualificados que se vienen jubilando, por lo que los retos por la descarbonización ya se están viendo afectados. Pero para poder ir dando solución a esta coyuntura, se hace necesaria una ayuda por

parte de la Administración, no solo en cuanto al impulso de la formación -donde ya se viene haciendo cosas-, sino también para atraer el talento joven aportando los incentivos que convengan; entre otras cosas porque la formación especializada en climatización será un elemento estratégico fundamental para avanzar hacia un parque edificado más sostenible.

Al igual, los sistemas cada vez más integrados, eficientes y alineados con el diseño del edificio -coordinándose con el prescriptor desde las fases iniciales del proyecto- está marcando una tendencia cada vez más acusada; de ahí el nuevo rol, que como elementos estructurales del proyecto, están ocupando los nuevos sistemas de climatización. Por otro lado, la industrialización, favoreciendo la implantación de soluciones estandarizadas, eficientes e integrables desde la fase de diseño, jugará un papel decisivo en los próximos años; prueba de ello son aquellos fabricantes de equipos que ya están promoviendo la implantación de sistemas de climatización prefabricados -o parcialmente ensamblados en fábrica-, estableciendo alianzas con fabricantes del sector de la industrialización. Aun así, la integración de datos desde el diseño hasta la operación no siempre resulta fluida, algo que contribuye negativamente a limitar la eficiencia y la trazabilidad de los sistemas instalados. Pero vayamos por partes, conociendo la opinión de los fabricantes que han participado en este reportaje con sus respuestas a las preguntas que les formulamos.

Normativa y descarbonización

Parece que todo viene girando alrededor de la normativa, la salud ambiental -donde la conversión de los refrigerantes resulta determinante- y a los compromisos en cuanto a economía circular, eficiencia energética y sostenibilidad. En esta urgencia patente por la descarbonización, ¿qué principales soluciones se están aportando?, ¿cuál considera que es la más aconsejable? -en lo que se refiere a los nuevos sistemas de climatización-.

“La descarbonización -comienza por argumentar Jesús M^o Martínez Bautista, Manager de Key Account & Consulting Sales de DAIKIN-, tiene muchos frentes en la edificación, sobre todo en los sectores de terciario e industrial, y por su efecto multiplicador el sector residencial que pasa, de forma clara, por la electrificación eficiente de los sistemas de climatización y producción de agua caliente sanitaria. En este contexto, las bombas de calor se han consolidado como la solución más avanzada y eficaz, tanto desde el punto de vista energético como ambiental.

Desde DAIKIN llevamos años anticipándonos a la evolución normativa y apostando por tecnologías que combinan alta eficiencia, menor impacto ambiental y el uso de refrigerantes con un menor potencial de calentamiento global. Sistemas integrados como Multi+ responden precisamente a esta necesidad: una única solución capaz de cubrir calefacción, refrigeración y ACS con un consumo optimizado, reduciendo emisiones y mejorando el confort del hogar. La clave no está solo en cumplir la normativa, sino en ofrecer soluciones reales, adaptables a distintos estilos de vida y tipos de vivienda,



Foto: SAUNIER DUVAL VAILLANT

que permitan al usuario avanzar hacia un modelo más sostenible sin renunciar al bienestar ni a la fiabilidad del sistema”.

Javier Henche Cortijo, Jefe de Producto Climatización. FERROLI ESPAÑA, añade por su parte: “La necesaria y urgente descarbonización de los edificios está impulsando una transformación profunda de los sistemas de climatización, guiada por la normativa europea (EPBD, F-Gas), la salud ambiental y los principios de economía circular. Las principales soluciones que se están implantando pueden agruparse en cuatro ejes técnicos. El primero sería la electrificación de la climatización: Sustitución de sistemas basados en combustibles fósiles por tecnologías eléctricas de alta eficiencia, principalmente bombas de calor aire-agua, geotérmicas, y agua-agua. Estas soluciones permiten cubrir calefacción, refrigeración y ACS con un único sistema y son clave para eliminar emisiones directas de CO₂. El segundo el uso de refrigerantes de bajo PCA (GWP): La transición hacia refrigerantes naturales (R290, CO₂, etc.) de muy bajo impacto climático es determinante tanto por cumplimiento normativo como por salud ambiental. Esto exige un diseño más cuidadoso en seguridad, ventilación y compartimentación, especialmente en edificación residencial y terciaria.

En tercer lugar, la integración con energías renovables: La combinación de climatización eléctrica con fotovoltaica, solar térmica y almacenamiento energético mejora el balance de emisiones y reduce la demanda de energía primaria no renovable, aspecto clave en certificaciones energéticas y edificios de consumo casi nulo (nZEB). Y, por último, el diseño pasivo y sistemas de baja temperatura: Envoltentes de altas prestaciones, recuperación de calor, suelo radiante/refrescante y radiadores y fancoils de baja temperatura permiten maximizar el rendimiento estacional (SCOP/SEER) de los equipos.

Desde un punto de vista técnico y estratégico -va concluyendo Javier Henche, de FERROLI-, la solución más aconsejable para nuevos sistemas de climatización es la bomba de calor eléctrica de alta eficiencia con refrigerantes de bajo GWP, integrada desde la fase de proyecto en un enfoque global de edificio. Es actualmente la tecnología más madura, escalable y alineada con los objetivos de neutralidad climática a medio y largo plazo”.

“En BOSCH HOME COMFORT -comienzan a explicarnos desde la división española de la multinacional- vemos claro que el sector avanza de forma decidida hacia tecnologías de bajas emisiones, refrigerantes con menor impacto ambiental y soluciones altamente eficientes. La normativa europea -especialmente en materia de refrigerantes, eficiencia energética y transición hacia energías renovables- está acelerando un cambio que ya es estructural.

En el ámbito de la climatización, esta evolución se refleja en una nueva generación de sistemas de aire acondicionado diseñados tanto para el entorno residencial como para aplicaciones comerciales y terciarias, donde la eficiencia, el confort y la reducción del impacto ambiental son prioritarios. En el hogar, los nuevos equipos incorporan refrigerantes de bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA), mayor eficiencia estacional y conectividad avanzada, permitiendo un control más preciso del consumo y del confort. En el ámbito comercial, los sistemas VRF (Variable Refrigerant Flow) se consolidan como una solución clave para edificios de oficinas, hoteles, retail o espacios de uso mixto, gracias a su capacidad para climatizar múltiples zonas de forma independiente, optimizar el rendimiento energético y adaptarse tanto a proyectos de nueva construcción como de rehabilitación.

Las bombas de calor se sitúan como el eje común de la transformación energética tanto en el sector residencial como en el comercial. En las viviendas, permiten sustituir sistemas tradicionales de calefacción por soluciones altamente eficientes que cubren calefacción, refrigeración y agua caliente sanitaria, impulsando la electrificación del hogar y la integración con energías renovables. En edificios comerciales y terciarios, las bombas de calor ofrecen una solución robusta y escalable para responder a mayores demandas térmicas, manteniendo altos niveles de eficiencia y reduciendo de forma significativa las emisiones de CO₂. La evolución hacia equipos más compactos, silenciosos y eficientes, muchos de ellos ya preparados para trabajar con refrigerantes naturales como el R290, refuerza su papel como tecnología de referencia.

A este enfoque -continúa la valoración de BOSCH HOME COMFORT- se suman las calderas murales a gas y los calentadores de agua de alta eficiencia, preparados para funcionar con gases renovables como el biometano o mezclas con hasta un 20 % de hidrógeno verde, que resultan especialmente relevantes en la hibridación de sistemas existentes, tanto en viviendas como en edificios comerciales que requieren una transición progresiva.

En este contexto, la solución más adecuada depende del tipo de hogar o edificio, pero el camino es compartido: sistemas

<<el sector avanza de forma decidida hacia tecnologías de bajas emisiones, refrigerantes con menor impacto ambiental y soluciones altamente eficientes>>



Cada generación tiene el compromiso de escribir su propia historia, de ver lo que otros no ven, de mejorar lo que parecía inmejorable...

Una bomba de calor diseñada para proporcionar la máxima
SEGURIDAD

1 SOSTENIBLE

- Altísimo rendimiento a todas las temperaturas
- Nuevos refrigerantes, como el R-290
- Aprovecha de manera óptima la energía fotovoltaica

2 CONECTADA

- Conectividad de serie
- Control remoto vía internet

3 DISCRETA

- Unidad exterior con reducido impacto visual
- La más silenciosa en su categoría
- Unidades interiores con diseño moderno

4 INTUITIVA

- Manejo sencillo e intuitivo
- Compatible con Onecta

R-290

eficientes, conectados, preparados para energías renovables y con un impacto ambiental mínimo, capaces de responder a las necesidades actuales de confort y a los objetivos de descarbonización a largo plazo”.

Por lo que respecta a la opinión de MITSUBISHI ELECTRIC, la multinacional japonesa centenaria, añaden: “MITSUBISHI ELECTRIC es la compañía líder en el mercado de climatización en España, líderes en tecnología e innovación con la mayor eficiencia del mercado y pioneros en la utilización de refrigerantes no contaminantes... desde hace más de 100 años trabajamos activamente tanto en el desarrollo de nuevas tecnologías como en acciones concretas con los empleados, con el objetivo de contribuir positivamente a la tierra y lograr una sociedad más sostenible.

Dentro de la compañía japonesa tenemos un ambicioso plan de sostenibilidad para 2050, siendo uno de los objetivos la reducción de las emisiones de CO2 procedentes de la utilización de productos en un 30%. Otros de los objetivos es la reducción en un 30% de las emisiones procedentes de procesos productivos, y la disminución de las emisiones producidas por la generación de energía.

En MITSUBISHI ELECTRIC contribuimos a la descarbonización a través de soluciones clave, como la aerotermia que encaja de lleno en los objetivos del Pacto Verde Europeo. Representa la apuesta por la electrificación del calor, un ámbito que tradicionalmente dependía de combustibles fósiles. Además, también trabajamos para que cada equipo instalado contribuya a reducir la huella de carbono, y lo hacemos con tecnologías de alta eficiencia y refrigerantes ecológicos. España, en este sentido, está avanzando incluso más rápido que otros países europeos gracias a la combinación de normativa, incentivos y concienciación ambiental”, concluyen.

Por lo que respecta a la opinión vertida desde EUROFRED por Marta Tomás, su Directora de Energías Renovables y Proyectos: "La descarbonización es el gran reto del sector y está impulsando cambios profundos en normativa, tecnología y cultura profesional. Hoy, las soluciones en climatización más eficientes pasan por tecnologías renovables como la aerotermia, que ya se ha consolidado como la alternativa más versátil para calefacción, refrigeración y ACS. Frente a

Foto: MITSUBISHI ELECTRIC



<<la descarbonización del parque edificado está impulsando un cambio profundo en los sistemas de climatización>>

sistemas tradicionales, aporta ahorros superiores al 70% y permite integrar energías renovables como la fotovoltaica, reduciendo consumo y emisiones.

Además, otros ejes clave son la digitalización de las instalaciones y la transición hacia refrigerantes naturales como R290 o R744 (CO₂), que cumplen con la normativa F-Gas y reducen el impacto ambiental. Si tuviera que recomendar una estrategia, sería clara: hibridación de energías renovables + digitalización, porque no solo garantiza confort, eficiencia y sostenibilidad, sino que permite monitorizar y optimizar el rendimiento en tiempo real para mantener el rendimiento óptimo, alargar la vida útil y ahorrar costes inesperados”.

“Uno de los pasos importantes va a ser la prohibición de los combustibles fósiles al menos en nueva edificación -comienza en su intervención Iñigo Aldecoa-Otalora, Director Nueva Edificación VAILLANT SAUNIER DUVAL-. Esto, unido a que todavía hay incertidumbre y falta algo de desarrollo en la generación y distribución de gases renovables, nos lleva a la electrificación en la climatización de las viviendas, siendo la tecnología de referencia la aerotermia. En este sentido, el gas refrigerante mejor posicionado para aplicaciones domésticas es el R290, por su versatilidad y por los avances en seguridad que se han dado”.

Alejandro Fernández, Director Técnico de SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS EN ESPAÑA, se suma con la opinión colectiva apelando a la tecnología, diseño e integración: “La descarbonización del parque edificado está impulsando un cambio profundo en los sistemas de climatización, donde confluyen normativa, eficiencia energética y salud ambiental. Las principales soluciones pasan por la electrificación mediante bombas de calor de alta eficiencia, el uso de refrigerantes de bajo potencial de calentamiento global —como el R290— y la integración de sistemas inteligentes capaces de optimizar el consumo en tiempo real.

Desde nuestro punto de vista, la solución más aconsejable es aquella que combina tecnología eficiente, diseño correcto e integración digital. Las bombas de calor aire-agua, especialmente en sistemas híbridos o centralizados, permiten reducir de forma significativa las emisiones y el consumo energético, tanto en obra nueva como en rehabilitación. A ello se suma el control inteligente, con apps como Smarthings Pro, nuestra plataforma de gestión de edificios que permite supervisar dispositivos, controlar el consumo en tiempo real y actuar de forma remota o automatizada gracias a algoritmos inteligentes. Con SmartThings Pro -nos termina por detallar el Director Técnico de SAMSUNG- mostramos cómo la climatización, la eficiencia energética y la conectividad convergen en un mismo ecosistema. Hoy la gestión energética ya no se entiende sin datos, sin monitorización y sin inteligencia”.

Desde MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, su Directora de Marketing, Laura Salcedo, afirma que "la evolución de la normativa europea en materia de refrigerantes ha sido un catalizador decisivo para el sector, impulsando a los fabricantes a replantear el diseño de los equipos desde una perspectiva mucho más amplia, donde la eficiencia energética, el uso de energías renovables y la reducción del impacto ambiental son ejes prioritarios. Este marco regulatorio ha favorecido una innovación orientada no solo al cumplimiento normativo, sino a la transformación real del parque de edificios buscando la descarbonización de estos.

En MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES llevamos años trabajando en esta línea, apostando por soluciones pioneras que anticipan las exigencias futuras del mercado. Un ejemplo claro es la bomba de calor Q-ton, que emplea refrigerante natural CO₂ para la producción de ACS a alta temperatura, ofreciendo una alternativa altamente eficiente y sostenible para grandes demandas de agua caliente. Se trata de una solución con una creciente implantación tanto en el ámbito residencial como en el terciario, especialmente indicada para proyectos donde la reducción de emisiones y el ahorro energético son un objetivo estratégico.

Este compromiso se extiende también al ámbito de la economía circular, con una participación en el aprovechamiento y la reutilización de materiales, y se articula a través de la misión Net Zero, con la que la compañía persigue alcanzar la neutralidad de carbono en 2040. Todo ello responde a una visión a largo plazo, en la que la tecnología contribuye de forma tangible a mejorar la calidad de vida de las personas, garantizando su confort, eficiencia y sostenibilidad", concluye Laura Salcedo.

"Sin duda, la descarbonización pasa por el uso de refrigerantes naturales -interviene Mikel Argoitia Aizpuru, Director Técnico & Marketing de DOMUSA TEKNIK-. En DOMUSA TEKNIK nuestra apuesta clara son las bombas de calor aerotérmicas con gas R290. Este refrigerante tiene un impacto ambiental casi nulo y permite alcanzar temperaturas de impulsión muy altas, lo que es clave tanto en obra nueva como en rehabilitación con radiadores. Como fabricantes europeos, estamos alineados con las regulaciones más exigentes y nuestros valores de sostenibilidad son firmes: las inversiones en aerotermia y gas R290 son el reflejo de nuestro compromiso real con el cuidado del planeta. Creemos que esta tecnología es la más aconsejable por su equilibrio entre eficiencia (A+++), respeto ambiental y capacidad de adaptación al clima local".

<<la climatización zonificada permite adaptar la demanda térmica a cada estancia, según su uso real, evitando así consumos innecesarios y mejorando el bienestar>>



Foto: BOSCH HOME COMFORT

Por lo que respecta a la opinión de la filial de la coreana LG ELECTRONICS, Belén Puente, su Manager de Prescripción, nos comenta: "Lo cierto es que el cambio normativo es algo muy habitual y a lo que los fabricantes nos adaptamos. Por suerte, en LG siempre nos hemos caracterizado por ir un paso por delante en lo que a soluciones de alta eficiencia se refiere y con la máxima sostenibilidad, creando tendencia en el sector. Este es el caso de la transición hacia el R32 en los sistemas de VRF.

Esta solución, combinada con control inteligente y recuperación de calor, ofrece gran versatilidad de diseño, reducción del consumo y cumplimiento de los estándares de seguridad para refrigerantes A2L. Por equilibrio entre rendimiento, seguridad y sostenibilidad, es la alternativa más aconsejable hoy para nuevas instalaciones. Como decía antes, en este campo somos pioneros y disponemos de la solución más versátil con los más altos estándares de seguridad".

"Los fabricantes tenemos como principal misión en estos momentos -interviene por su parte Jesús Pozo Bagueño, Spain HVAC Head of Sale HISENSE IBERIA- desarrollar productos que aúnen sostenibilidad y eficiencia. Por ello apostamos por nuevas gamas con eficiencia A+++ y con un menor potencial de calentamiento atmosférico (PCA). Los gases utilizados tienen una gran importancia en el proceso de descarbonización, pudiendo poner como ejemplo el R290".

En cuanto a las principales soluciones que se están aportando, nos comenta Luis González, Coordinador de Prescripción de KEYTER, que "la reglamentación tiene un estricto calendario con respecto al cual los fabricantes de equipos tenemos que adaptar nuestros productos.

Aunque existen periodos de transición con refrigerantes de transición para facilitar esta labor, desde KEYTER las soluciones por las que apostamos son directamente con refrigerantes naturales ofreciendo ya una amplia gama de máquinas con R290 (PCG=3), lo que permite al usuario reducir la presencia de GEIs, olvidarse del calendario de restricciones y aumentar el rendimiento de sus instalaciones contribuyendo, así, a la descarbonización. Sin duda -considera la solución más aconsejable el ejecutivo de KEYTER- la



FOTO: LG ELECTRONICS

instalación de aquellas máquinas que presenten el siguiente binomio: alta eficiencia y refrigerantes naturales definitivos”.

“Las soluciones más relevantes para la descarbonización de la climatización se centran, en primer lugar, en la electrificación mediante bombas de calor -aseguran desde BAXI CLIMATIZACIÓN-. Esta tecnología de alta eficiencia aprovecha la energía renovable presente en el aire para reducir de forma notable las emisiones de CO₂ en comparación con los sistemas tradicionales basados en combustibles fósiles. Además de proporcionar calefacción y refrigeración, las bombas de calor permiten la producción de agua caliente sanitaria y alcanzan su máximo rendimiento cuando se combinan con energías renovables como la fotovoltaica.

En segundo lugar, la transición hacia refrigerantes con bajo Potencial de Calentamiento Atmosférico (PCA) resulta clave para disminuir el impacto ambiental de los sistemas de climatización. El empleo de refrigerantes naturales, como el R290 (propano), reduce significativamente las emisiones directas, mejora la eficiencia de los equipos y facilita el cumplimiento de las futuras exigencias de la normativa F-Gas.

Por último -añade el equipo técnico de BAXI CLIMATIZACIÓN-, en el ámbito de la rehabilitación de edificios, los sistemas híbridos representan una alternativa eficaz. Al integrar bombas de calor con calderas de alta eficiencia, permiten reducir las emisiones de forma inmediata sin necesidad de sustituir por completo las instalaciones existentes. De este modo, se convierten en una solución de transición realista y flexible hacia sistemas de climatización plenamente descarbonizados”.

“En ZEHNDER -comenta por su parte Josep Castellà, su Director General para España y Portugal- creemos que la descarbonización comienza en la vivienda. Construir edificios energéticamente eficientes, sostenibles y saludables es clave para avanzar hacia modelos responsables y alineados con la economía circular.

La durabilidad de los sistemas es fundamental. Nuestras soluciones están diseñadas para acompañar a la vivienda durante

toda su vida útil. Por eso, el mantenimiento no es solo una necesidad técnica, sino una herramienta para garantizar que los equipos funcionen siempre en condiciones óptimas, evitando reemplazos prematuros y reduciendo su impacto ambiental. Además, utilizamos tecnologías como RapidLock, que permiten conectar los sistemas de distribución de aire de forma rápida y sin esfuerzo, con un solo clic. Esto facilita su reutilización en distintas instalaciones, sin dañar el material y prolongando significativamente su vida útil.

Los consumibles también juegan un papel relevante. En ventilación, hemos desarrollado marcos reutilizables que permiten reemplazar solo la malla filtrante. De esta forma se reduce significativamente la generación de residuos, sin afectar la eficiencia del sistema. El filtro es el único consumible y su parte filtrante es reciclable, reforzando la circularidad de la instalación.

El mercado se dirige hacia sistemas integrados donde eficiencia energética y calidad del aire interior van de la mano. La ventilación de alta eficiencia se ha convertido en un elemento esencial para garantizar interiores saludables, capaces de filtrar partículas externas y mantener un aire limpio sin aumentar el consumo.

En este sentido, destacamos soluciones como nuestra combinación ComfoAir Q + ComfoClime, que integran ventilación mecánica con recuperación de calor de alta eficiencia (hasta 95%) en un único sistema compacto. Esta solución permite gestionar simultáneamente la calidad del aire, temperatura y humedad con un mínimo consumo energético. A esto se suman los sistemas de calefacción de baja temperatura, como nuestros radiadores de baja temperatura y sistemas radiantes -techos y suelos de baja inercia- que permiten climatizar con temperaturas de impulsión más bajas. Esto aumenta el confort y mejora la eficiencia de las viviendas”, termina por señalarlos Josep Castellà.

En opinión de Arrate Serrano, Gestora de Contenidos de OR-KLI, “en el proceso de descarbonización, las soluciones de climatización más avanzadas se orientan a sistemas de alta eficiencia capaces de reducir consumos y mejorar el confort.

La aerotermia destaca por aprovechar la energía del aire exterior, disminuyendo la dependencia de combustibles fósiles y ofreciendo un funcionamiento estable y eficiente durante todo el año. Su rendimiento se potencia al combinarse con suelo radiante refrescante, una solución de baja temperatura que proporciona un confort homogéneo y reduce significativamente la energía necesaria para climatizar.

<<la falta de profesionales cualificados es uno de los grandes retos en un momento clave de transformación... mientras buena parte del talento experimentado se jubila sin relevo suficiente>>



Aire acondicionado Bosch

Gama Climate y Air Flux

Un ambiente de calidad, más limpio y fresco gracias a las gamas de aire acondicionado Bosch Climate y Air Flux.

Gran versatilidad de equipos para adaptarse a las particularidades de cualquier proyecto.

www.bosch-homecomfort.es     



Innovación para tu vida

Home Comfort Group



Foto: DAIKIN

A este conjunto se suma la climatización zonificada, que permite adaptar la demanda térmica a cada estancia según su uso real, evitando consumos innecesarios y mejorando el bienestar de los ocupantes. La gestión inteligente de zonas optimiza los tiempos de funcionamiento y maximiza el rendimiento del sistema”, termina por señalar Arrate Serrano, de ORKLI”.

Carestía de mano de obra y formación

Mientras que la demanda continua a su ritmo, y los compromisos de instalación se van acumulando, la carestía de mano de obra apela a una formación que parece insuficiente -considerando la búsqueda de valores que compensen al profesional cualificado que se jubila-. Estando así las cosas ¿cómo está influyendo este problema fehaciente en su sector? ¿dónde opina que se encuentra la solución? ¿qué le diría a la Administración al respecto?

El Manager de Key Account & Consulting Sales de DAIKIN, Jesús M^a Martínez Bautista, incide en que “la falta de profesionales cualificados es uno de los grandes retos del sector HVAC en un momento clave de transformación. La transición energética, la electrificación de la climatización y la entrada de nuevas tecnologías están incrementando la complejidad de las instalaciones, mientras una parte relevante del talento experimentado se jubila sin un relevo suficiente.

Desde DAIKIN creemos que la solución pasa por una apuesta decidida por la formación técnica y el acompañamiento profesional. Por eso impulsamos Ciclo Daikin, un proyecto estratégico que ya forma a más de 5.000 estudiantes en 106 centros de Formación Profesional en toda España, con expansión prevista a 134 centros y más de 7.000 alumnos. A través de la donación de equipos reales de aerotermia y la formación de más de 70 docentes, acercamos la tecnología actual a las aulas y preparamos a los futuros instaladores para las demandas reales del mercado.

Por otro lado, no sólo es la mano de obra para instalaciones, también se trata de un sector en el que el conocimiento a los ingenieros que se titulan, lo ponemos las empresas porque no hay especialidad como tal. En este sentido también hemos lanzado un programa Graduate by Daikin en el que le damos la oportunidad a los jóvenes que cursan su último año en ingeniería, para formarse en Climatización.

A la Administración le trasladaríamos la necesidad de reforzar la FP, apoyar iniciativas público-privadas y reconocer el papel clave del instalador en la descarbonización. La transición energética solo será posible si va acompañada de personas formadas, motivadas y con oportunidades reales de empleo. Las empresas no podemos esperar que la administración nos surta de profesionales tal y como los necesitaríamos, también tenemos que hacer por nuestra cuenta el esfuerzo de formarlos e incorporarlos al mercado laboral”, termina por argumentar el directivo de DAIKIN, Martínez Bautista.

“La escasez de mano de obra cualificada está teniendo un impacto directo en el despliegue de soluciones de descarbonización en edificación -se suma con su opinión el Jefe de Producto Climatización de FERROLI ESPAÑA, Javier Henche-, especialmente en el ámbito de la climatización eficiente y las energías renovables. La creciente demanda de bombas de calor, sistemas de ventilación de alta eficiencia, integración fotovoltaica y control inteligente contrasta con una capacidad limitada de personal capacitado para realizar una correcta instalación, puesta en marcha y mantenimiento, lo que está provocando retrasos en obra, sobrecostes y, en algunos casos, una ejecución subóptima que compromete el rendimiento energético real de los edificios.

En un contexto donde los sistemas son cada vez más tecnológicamente complejos (refrigerantes de bajo GWP, electrónica de potencia, regulación avanzada), la falta de técnicos formados no solo es un problema cuantitativo, sino cualitativo. Un diseño bien resuelto puede perder eficacia si no va acompañado de una instalación y puesta en servicio adecuados, aspecto crítico para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones. La solución pasa por actuar en varios niveles. Por un lado, es imprescindible reforzar la formación profesional especializada, actualizando los planes formativos hacia tecnologías alineadas con la transición energética y facilitando la recualificación de profesionales en activo. Por otro, el sector debe avanzar hacia sistemas más industrializados y prefabricados, que reduzcan la dependencia de mano de obra intensiva en obra y mejoren la calidad y repetitividad de las soluciones.

<<algunos fabricantes intentan suplir la falta de mano de obra con importantes inversiones en formación de nuevos instaladores y en su reciclaje>>

<<es clave impulsar la formación reglada y atraer talento joven. La formación especializada es un elemento estratégico para avanzar hacia edificios más sostenibles>>

A la Administración le corresponde un papel clave -señala el Jefe de Producto de Climatización de FERROLI-: agilizar la homologación de titulaciones, incentivar la formación técnica vinculada a la descarbonización, apoyar la colaboración entre fabricantes, centros formativos y proyectistas, y reconocer económicamente el valor del profesional cualificado. Sin capital humano preparado, la descarbonización del parque edificado difícilmente podrá cumplirse en los plazos marcados por la normativa y los compromisos climáticos.”

La respuesta de BOSCH HOME COMFORT, sobre este controvertido asunto, no se hace esperar: “La escasez de profesionales cualificados es uno de los retos más serios para la transición energética. A medida que crece la demanda —y se multiplican los compromisos normativos y de instalación—, la falta de mano de obra cualificada tiene un impacto directo en tiempos de ejecución, calidad de las instalaciones y capacidad de crecimiento del sector. Para dar respuesta a este desafío, BOSCH ha impulsado el Young Installer Program, un programa gratuito diseñado para ofrecer a jóvenes técnicos formación técnica especializada, acceso a tecnologías de última generación y acompañamiento profesional que favorezca su incorporación al mercado laboral, ya sea integrándose en empresas del sector o emprendiendo su propia actividad como instaladores. El programa se desarrolla en fases consecutivas que combinan selección, formación personalizada en materias clave como energías renovables, conectividad, electrificación y eficiencia energética, y apoyo práctico y de networking con empresas colaboradoras y recursos exclusivos de BOSCH. Así, se crea un puente efectivo entre la formación técnica y el empleo, contribuyendo a atraer y preparar talento joven que liderará los futuros desafíos de la climatización, la calefacción y la eficiencia energética. Creemos que la solución pasa por invertir en formación, profesionalización y captación de talento joven. Por eso la formación es un pilar estratégico en nuestra compañía en España.

En este sentido, contamos con cinco centros propios de formación en España, activos desde hace más de 20 años, por los que han pasado más de 80.000 profesionales del ámbito residencial, comercial y terciario. Ofrecemos formación adaptada a instaladores junior y jóvenes técnicos, así como a profesionales con experiencia, distribuidores, servicios de asistencia técnica (SAT) e ingenierías, cubriendo las necesidades tanto de proyectos domésticos como de instalaciones de mayor complejidad en edificios comerciales. Esta oferta formativa se amplía a través de Aula Práctica, Aula Digital, Aula 24/7 y colaboraciones externas, lo que permite llegar a un mayor número de perfiles y territorios.

Los programas incluyen formación en producto, instalación y puesta en marcha, así como en normativa, eficiencia energética, refrigerantes de bajo impacto ambiental, electrificación y prescripción de soluciones, aplicables tanto al hogar como a sistemas de climatización y calefacción en entornos comerciales. Asimismo, participamos en iniciativas como Erasmus+, reforzando nuestro compromiso con la empleabilidad juvenil y la captación de talento para todo el ecosistema de la edificación y la transición energética.

A la Administración le pediríamos -señalan desde BOSCH HOME COMFORT- que impulse la FP especializada, fomente programas de reconversión profesional y apoye modelos de colaboración público-privada que acerquen a los jóvenes a un sector estable, tecnológico y con futuro”.

“En MITSUBISHI ELECTRIC -añaden por su parte- creemos en la importancia de la formación de los especialistas que nos rodean, por lo que la formación especializada y continua es fundamental, adaptada a nuevas tecnologías, tendencias, y normativas. A través de nuestra Academia 3 Diamantes los profesionales pueden encontrar una amplia gama de jornadas y cursos sobre las últimas tendencias en tecnología e innovación.

Es importante también que desde la Administración se impulsen planes de formación, incentivos para la incorporación de jóvenes y reciclaje profesional, etc. Además de agilizar homologaciones y certificaciones para que la transición tecnológica no se frene por falta de personal cualificado”.

“Es un reto crítico -comienza por argumentar Marta Tomás, Directora de Energías Renovables y Proyectos de EURO-FRED-. La jubilación de instaladores experimentados y la falta de nuevos profesionales en un entorno cada vez más digital y normativo genera un gran vacío de talento. Esto ralentiza proyectos y puede comprometer la calidad de éstos.

La solución pasa por la formación continua y acreditada. Desde Eurofred ofrecemos la experiencia Eurofred Academy, con itinerarios formativos presenciales y online que enseñan desde soluciones eficientes de climatización y aerotermia hasta nueva normativa europea en construcción.

Foto: FERROLI



Recientemente lanzamos la app Eurofred Academy para que cualquier profesional de la climatización, arquitectura o interiorismo pueda seguir formándose dónde y cuándo quiera a través de micro-formaciones que le ayudaran a mantenerse actualizado o consultar cualquier duda.

Ante este reto, a la administración le pediría fomentar las nuevas generaciones de profesionales mediante la divulgación del sector, poner en valor la labor de los profesionales e impulsar la formación, porque sin profesionales cualificados no habrá transición energética real".

Iñigo Aldecoa, Director de Nueva Edificación VAILLANT Y SAUNIER DUVAL, nos transmite la preocupación que también sienten desde su compañía; "Hay un claro impacto debido a la falta de mano de obra, que algunas marcas intentamos suplir con grandes inversiones en formación de nuevos instaladores y reciclaje de instaladores especializados en otras tecnologías. La solución tendrá que ser una mezcla entre el incremento de la industrialización en la edificación, dotar de mayor prestigio a oficios como el de la instalación de sistemas de climatización que ahora no resultan atractivas para las nuevas generaciones, entre otras medidas".

"La escasez de profesionales cualificados es uno de los grandes retos del sector -añade Alejandro Fernández, Director Técnico de SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS EN ESPAÑA-. La complejidad creciente de los sistemas, unida a la jubilación de perfiles experimentados, está generando cuellos de botella en la instalación, el mantenimiento y la puesta en marcha. Esto impacta directamente en la calidad de las instalaciones y en la eficiencia real de los equipos. La solución pasa por reforzar la formación técnica especializada, práctica y continua, alineada con las nuevas tecnologías y normativas. Desde los fabricantes debemos asumir un papel activo, creando programas formativos que faciliten la incorporación de nuevos profesionales y la actualización de los existentes. Y aquí juega un papel relevante nuestro recién inaugurada Academia de Formación en Madrid, el mayor centro de formación de la compañía en Europa donde nuestro objetivo es formar a más de 800 profesionales del clima al año.

A la Administración -prosigue el Director Técnico de SAMSUNG- le diríamos que es clave impulsar la formación reglada

Foto: SAMSUNG



<<el fabricante evoluciona de un rol centrado en el suministro de equipos a uno de socio tecnológico... en el que el trato con el prescriptor se vuelve estratégico>>

y atraer talento joven. La formación especializada en climatización es un elemento estratégico para avanzar hacia edificios más sostenibles. La climatización representa gran parte del consumo energético en un edificio, por lo que una capacitación sólida permite integrar soluciones eficientes desde las fases iniciales del proyecto, garantizando menores emisiones y un uso óptimo de la energía".

"La falta de mano de obra cualificada está teniendo un impacto evidente en el sector -interviene por su parte la Directora de Marketing de MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES-, pero creemos que el problema va más allá de una cuestión puramente formativa o coyuntural. Nos encontramos ante un desequilibrio profundo entre la velocidad a la que evoluciona la tecnología y la capacidad del ecosistema para asimilarla, trasladarla al terreno y mantenerla operativa con garantías a lo largo del tiempo.

Durante años, el sector ha avanzado de forma muy rápida en innovación, eficiencia y sostenibilidad, pero no siempre ha sabido trasladar el valor real de estas profesiones: su estabilidad, su especialización técnica y su papel estratégico en ámbitos clave como la salud, el confort y la transición energética. El resultado es un déficit de perfiles que no se soluciona únicamente incrementando la oferta formativa, sino replanteando cómo se comunica y se estructura la profesión.

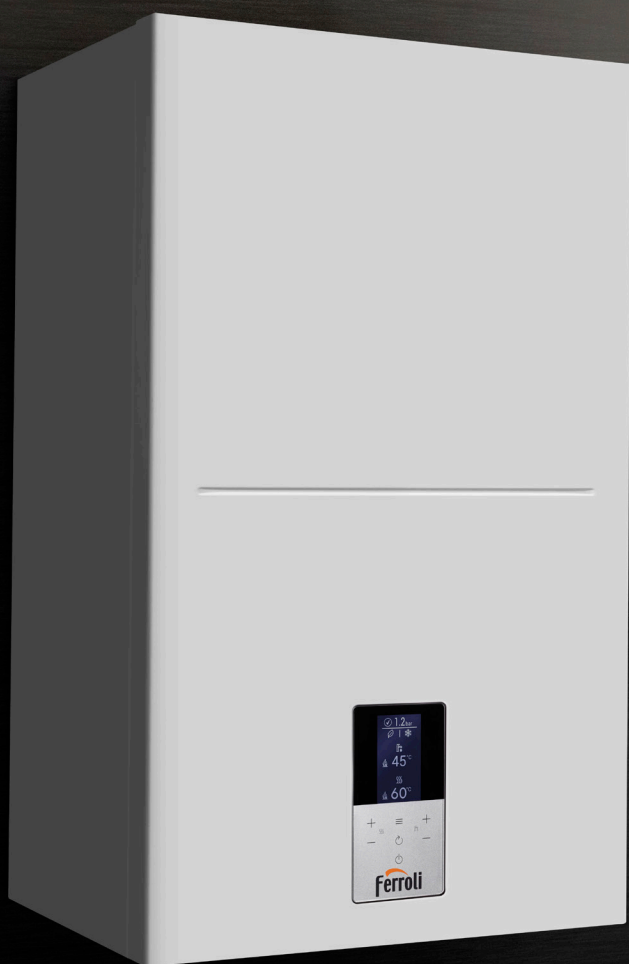
Desde nuestro punto de vista, la solución pasa por dignificar el oficio desde una visión a largo plazo: simplificar y estandarizar tecnologías sin renunciar a la eficiencia, facilitar la especialización progresiva y generar entornos de trabajo donde el profesional pueda crecer, actualizarse y sentirse parte activa del cambio. El instalador y el técnico no deben ser vistos como el último eslabón de la cadena, sino como un agente esencial en el rendimiento real de los edificios.

A la administración -finaliza en su intervención Laura Salcedo, desde MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES- le trasladaríamos la necesidad de adoptar una visión más estratégica y menos fragmentada: coordinar educación, industria y regulación, reconocer el valor económico y social de estas profesiones y acompañar al sector no solo con objetivos ambiciosos, sino con estructuras que los hagan viables. La descarbonización no es solo una cuestión tecnológica, es también y, sobre todo, una cuestión de personas".

En opinión de Mikel Argoitia, Director Técnico & Marketing de DOMUSA TEKNIK, la escasez de mano de obra "es un

BLUEHELIX HITECH RRT

Caldera de condensación a gas



CLASE A+

En combinación con CONNECT Smart WiFi



CALDERA + CRONOCOMANDO

MODULACIÓN 1:10

Hasta un 30% de ahorro de gas

PANEL MULTIMEDIA

Capsense Touch y visor de 2,8"

COMBUSTIBLES RENOVABLES

Funciona con Biometano (100%) y Gas Natural / Hidrógeno (80% / 20%)



Ver Catálogo-Tarifa Digital

ferroli.com

ferroli



Foto: HISENSE

problema evidente que vivimos de cerca. En DOMUSA TEKNIK creemos que la tecnología debe poner a las personas en el centro, y eso incluye al instalador. La solución pasa ineludiblemente por la formación que ofrecemos los fabricantes. No entendemos nuestro trabajo solo como vender máquinas; acompañamos al profesional en su transición tecnológica. Organizamos formaciones continuas para que instaladores que llevan años trabajando con gasoil, por ejemplo, den el salto a la aerotermia con total confianza y seguridad. Nuestra estrategia es facilitar productos fáciles de instalar y ofrecer un soporte técnico directo, donde respondemos ante cualquier duda”.

“El sector de la construcción -afirma Belén Puente, Manager de Prescripción de LG ELECTRONICS- está afrontando un claro déficit de mano de obra cualificada y un envejecimiento acelerado, en un contexto de demanda sostenida y compromisos de instalación que no paran de crecer. Todo esto impacta en los plazos de entrega, los costes y, como no puede ser de otro modo, en la calidad y la seguridad de las instalaciones. La industrialización y la prefabricación pueden ayudar a mitigar el problema, pero nunca van a sustituir la necesidad de contar con un talento técnico bien formado.

Por nuestra parte -añade la Manager de Prescripción de LG-, estamos creando centros formativos dentro de Centros Reglados de Formación Profesional, y estamos poniendo a disposición de todo el sector nuestra red de Academias para formar a los profesionales del mañana”.

Por lo que respecta la inquietud de HISENSE IBERIA sobre este controvertido asunto, Jesús Pozo Bargeño, su Spain HVAC Head of Sale, nos transmite; “El problema de la mano de obra es algo que tenemos muy presente, porque es cierto que para los instaladores es cada vez más complicado encontrar personal cualificado. Esto nos afecta cada vez más, porque en épocas de campaña de verano se forman cuellos de botella que hacen que no sea posible instalar todas las unidades demandadas. Como solución inicial entiendo que se debería fomentar más la formación profesional a jóvenes, que vean en este sector una posibilidad de tener un futuro asegurado en lo que a trabajo se refiere. Y

por supuesto, mayores subvenciones para institutos o empresas que ayuden a formar a estos jóvenes”.

“Este es un problema que llevamos arrastrando bastantes años -añade Luis González, Coordinador de Prescripción de KEYTER- y con el que las empresas del sector (a todos los niveles) tienen una constante lucha. La capacidad del mercado laboral para ofrecer mano de obra especializada es muy baja, lo que limita las opciones de crecimiento de muchas empresas, aunque haya oferta de oportunidades para ese crecimiento.

Desde la administración pública sería necesario promover la especialización a distintos niveles de conocimiento. Los estudios de formación profesional han sido denostados durante años y por eso nos encontramos ahora en una realidad difícil de revertir, teniendo las propias empresas que generar programas de formación que capten la atención de talento.

Un gran pacto de estado para la educación -le diría por último, el Responsable de Prescripción de KEYTER, a la Administración- que consiga seducir a los jóvenes de desarrollar carreras laborales en los distintos oficios, equilibrando los distintos puestos existentes en cada área: ingeniería, arquitectura, técnica mecánica, entre otros”.

En opinión de BAXI CLIMATIZACIÓN, “este desafío ya está teniendo un impacto directo en el sector, reflejado en el aumento de los plazos de instalación, una mayor presión sobre los equipos técnicos disponibles y una capacidad limitada para absorber el crecimiento del mercado. A ello se suma la rápida evolución tecnológica -bombas de calor, nuevos refrigerantes y sistemas de control avanzados- que exige una formación continua que, en muchos casos, no se imparte con la profundidad ni la agilidad necesarias.

Desde nuestra perspectiva -continúan desde BAXI CLIMATIZACIÓN-, la respuesta debe basarse en una estrategia coordinada. Por un lado, resulta imprescindible reforzar la formación técnica reglada y especializada, alineándola con las necesidades reales del mercado y poniendo en valor la figura del instalador, tanto a nivel profesional como económico.

Por otro, es fundamental promover la colaboración entre fabricantes, distribuidores, centros de formación y asociaciones profesionales para desarrollar programas prácticos, actualizados y orientados a una empleabilidad efectiva.

A las administraciones les trasladamos que este reto no puede abordarse únicamente desde la regulación o los objetivos

<<los arquitectos y estudios demandan soluciones más integradas, eficientes, silenciosas y compatibles con energías renovables>>

de implantación. Es necesario impulsar políticas activas de formación profesional, apoyar la especialización en tecnologías energéticas y crear itinerarios atractivos para jóvenes y profesionales en proceso de reconversión. Sin capital humano cualificado, la transición energética corre el riesgo de ralentizarse, independientemente de la ambición de los objetivos establecidos”.

Josep Castellà, Director General de ZEHNDER, añade por su parte: "Somos conscientes de que la escasez de mano de obra cualificada es un problema real. Afecta tanto a la instalación de ventilación con recuperación de calor como a los sistemas radiantes, que requieren conocimientos técnicos específicos.

En este sentido, la industrialización representa una oportunidad extraordinaria para sistemas como los nuestros. Contamos con años de experiencia en viviendas industrializadas, y nuestros techos radiantes, como el modelo Zehnder NIC, son ideales para prefabricación. Se trata de paneles construidos en un sándwich prefabricado con cartón-yeso, listos para instalar en pared o techo.

Además, mantenemos colaboraciones activas con empresas de construcción industrializada y estamos desarrollando kits específicos para vivienda modular y rehabilitación industrializada. Participamos desde la fase de diseño del módulo tipo, optimizando espacios y coordinando instalaciones.

La formación también es clave. En ZEHNDER hemos reforzado nuestra academia de formación, ofreciendo cursos técnicos gratuitos para instaladores y prescriptores. Colaboramos con centros de FP y escuelas técnicas para acercar estas tecnologías a los futuros profesionales. Además, hemos desarrollado sistemas más intuitivos en su instalación y puesta en marcha, sin renunciar a la calidad.

Recientemente hemos dado un paso más: el lanzamiento de nuestro Servicio Técnico Oficial (SAT) en España, con técnicos acreditados en formación continua y presencia en más de 20 provincias. Este servicio no solo garantiza intervenciones rápidas y profesionales, sino que también se ha convertido en una plataforma de formación práctica para nuevos técnicos especializados, contribuyendo a profesionalizar el sector y elevar los estándares de calidad”.

“La escasez de mano de obra cualificada -concluye Arrate Serrano, Gestora de Contenidos de ORKLI- está afectando al sector de la climatización, ralentizando la ejecución de instalaciones y, en algunos casos, limitando la correcta implementación de soluciones eficientes y sostenibles.

La creciente demanda de sistemas avanzados de climatización y ventilación requiere profesionales con competencias específicas que actualmente son insuficientes. La solución pasa por la formación continua y especializada, con programas que integren teoría y práctica sobre nuevas tecnologías y eficiencia energética.

A la Administración le sugeriría fomentar programas de capacitación y certificación profesional, así como iniciativas que faciliten la transferencia de conocimiento entre generaciones, garantizando la continuidad del sector”.

<<la integración de los equipos de climatización será un punto clave para cumplir los requisitos de seguridad exigidos>>

Perspectiva de futuro y papel del prescriptor

Considerando el panorama actual en el que nos hallamos, lo que se viene llamando el “nuevo paradigma” -carestía de mano de obra, déficit habitacional, compromisos de sostenibilidad y descarbonización, regeneración urbana frente a un parque de vivienda envejecido, industrialización...-, ¿cuál cree que será el futuro de la climatización en la arquitectura?, ¿está suponiendo un cambio en la estrategia del fabricante su trato con el prescriptor? -como canal de venta-

“El futuro de la climatización en la arquitectura -nos señala al respecto Jesús M^o Martínez Bautista, Manager de Key Account & Consulting Sales de DAIKIN- estará marcado por sistemas cada vez más integrados, eficientes y alineados con el diseño del edificio desde las fases iniciales del proyecto. La climatización deja de ser un elemento añadido para convertirse en una parte estructural de la arquitectura, clave en términos de eficiencia energética, confort, salud y descarbonización.

En este nuevo paradigma, arquitectos y proyectistas desempeñan un papel fundamental como prescriptores, ya que sus decisiones condicionan el rendimiento del edificio durante décadas. Esto está transformando también la estrategia de los fabricantes. En DAIKIN hemos pasado de un enfoque centrado en producto a una relación de colaboración técnica con el prescriptor, basada en el asesoramiento temprano, la simulación energética y la adaptación de soluciones a cada tipología de proyecto. El objetivo es ofrecer sistemas que no solo cumplan la normativa, sino que aporten valor arquitectónico, flexibilidad de diseño y bienestar para el usuario final. La colaboración entre arquitectura, ingeniería y fabricante es

Foto: TOSHIBA



hoy imprescindible para dar respuesta a los retos del nuevo modelo constructivo”.

Desde FERROLI, Javier Henche, añade: “El llamado “nuevo paradigma” en edificación, marcado por la neutralidad climática, la electrificación y la digitalización, está redefiniendo profundamente el futuro de la climatización en la arquitectura. La climatización deja de ser un sistema añadido para convertirse en un elemento estructural del proyecto, integrado desde las fases iniciales de diseño y alineado con la estrategia energética global del edificio.

Desde el punto de vista tecnológico, el futuro pasa por sistemas totalmente descarbonizados, basados en bombas de calor de alta eficiencia, uso generalizado de refrigerantes de muy bajo GWP, funcionamiento a baja temperatura, y una fuerte integración con energías renovables y almacenamiento. A ello se suma la creciente relevancia de la digitalización, con sistemas de control predictivo, monitorización continua y gestión de la demanda, que permiten optimizar el consumo energético y garantizar el rendimiento real durante todo el ciclo de vida del edificio.

Este escenario está provocando un cambio claro en la estrategia de los fabricantes respecto al prescriptor. El arquitecto y el ingeniero pasan a ser agentes clave en la descarbonización, ya que sus decisiones condicionan la viabilidad técnica, normativa y económica de las soluciones adoptadas. En consecuencia, el fabricante evoluciona de un rol centrado en el suministro de equipos a uno de socio tecnológico, ofreciendo apoyo en fases tempranas de proyecto: simulaciones energéticas, definición de sistemas, selección de refrigerantes, cumplimiento normativo y análisis de ciclo de vida (LCA). El trato con el prescriptor como canal de valor (más que como canal de venta), -en opinión de Javier Henche, Jefe de Producto de FERROLI- se vuelve estratégico. La colaboración temprana, la formación técnica y la transparencia en datos de eficiencia y sostenibilidad serán determinantes para alcanzar edificios realmente descarbonizados y coherentes con los objetivos climáticos a largo plazo”.

“El nuevo paradigma de la climatización, marcado por electrificación, descarbonización y conectividad -nos transmiten desde BOSCH HOME COMFORT- está transformando cómo

Foto: VIESSMANN



<<los hogares del futuro contarán con sistemas de ventilación mecánica de doble flujo, que aseguran una renovación constante del aire>>

se conciben los edificios y cómo las marcas nos relacionamos con el prescriptor.

Los arquitectos y estudios demandan soluciones más integradas, eficientes, silenciosas y compatibles con energías renovables. Esto nos lleva a reforzar nuestra estrategia con ellos a través de un mayor acompañamiento en la prescripción desde fases tempranas de proyecto; más formación específica en nuevas tecnologías, hibridación y normativa; desarrollar herramientas digitales que faciliten la integración, la planificación y la simulación energética y también con soluciones completas donde climatización, ACS, control y conectividad funcionen como un ecosistema. El futuro -en opinión de BOSCH- será de sistemas cada vez más integrados, conectados y energéticamente optimizados, con una colaboración más estrecha entre fabricantes, arquitectos e ingenierías”.

Por lo que respecta a la valoración que aporta MITSUBISHI ELECTRIC, “el futuro ya está aquí: soluciones integradas, sostenibles y altamente eficientes. El futuro también pasa por sistemas que no solo regulen la temperatura, sino que se conviertan en parte activa del diseño arquitectónico, todo ello orientado a reducir la huella de carbono y cumplir con normativas. El prescriptor es un aliado estratégico, no solo en la fase de diseño, sino en la toma de decisiones sobre eficiencia, sostenibilidad y cumplimiento normativo.

En resumen, el futuro será colaborativo, digital y sostenible. La climatización dejará de ser un elemento aislado para convertirse en parte esencial del concepto arquitectónico”.

“El futuro son ecosistemas energéticos inteligentes -interviene por su parte la Directora de Proyectos de EUROFRED-, donde climatización, envolvente y gestión digital trabajan juntos. Esto cambia nuestra relación con arquitectos e ingenieros: ya no vendemos equipos, acompañamos en todo el ciclo, desde el diseño hasta el mantenimiento predictivo.

Para ello ponemos a disposición un equipo experto al prescriptor, ofrecemos asesoramiento y herramientas como apps, plataformas e-learning y soporte técnico especializado, que facilitan la correcta prescripción, les facilitan la integración de los equipos cumpliendo con la normativa y garantizan eficiencia real. La clave es la colaboración: fabricantes y prescriptores trabajando juntos para optimizar cada hogar, comercio o industria”, concluye Marta Tomás.

“En el caso de VAILLANT y SAUNIER DUVAL -añade Iñigo Aldecoa-, la relación con el prescriptor ha sido desde hace muchos años un elemento de máxima importancia y en ello dedicamos gran parte de nuestros esfuerzos, podemos decir que tuvimos el primer departamento de obra en nuestro sector, hace ya unos 40 años.”

 **MITSUBISHI**
HEAVY INDUSTRIES

Aeroterminia **Q-ton**

Pioneros en Aeroterminia
con REFRIGERANTE



ACS a lo grande. Consumo al mínimo.

Nuestra tecnología ayuda a reducir costes energéticos y contribuye activamente a la descarbonización de edificios, cumpliendo con las exigencias más ambiciosas en sostenibilidad.

Gran capacidad. Bajo impacto.
Y todo, con la garantía de la experiencia.



Ahorro energético y económico de hasta el 35%



Huella de carbono nula



Posibilidad de instalación en exterior y en interior



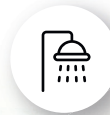
Mantenimiento prácticamente nulo



Más de 10 años de experiencia



Más de 1.000 uds. instaladas



ACS hasta 90°C

Una apuesta segura para un futuro más eficiente y sostenible.



Tecnología
Japonesa

www.mitsubishi-lumelco.com

Al respecto Alejandro Fernández, Director Técnico de SAMSUNG, añade: “El futuro de la climatización en la arquitectura estará marcado por sistemas cada vez más integrados, eficientes y pensados desde la fase de diseño. La climatización deja de ser un elemento añadido para convertirse en parte estructural del proyecto arquitectónico, influyendo en la distribución de espacios, la eficiencia energética y el confort.

Este nuevo paradigma ha cambiado la relación del fabricante con el prescriptor -continúa el Director Técnico de SAMSUNG-. Hoy trabajamos de forma mucho más cercana con arquitectos e ingenierías, aportando asesoramiento técnico, herramientas de simulación, soluciones BIM y acompañamiento desde las fases iniciales del proyecto. El prescriptor se consolida como un canal estratégico, no solo de recomendación, sino de diseño conjunto de soluciones más sostenibles y eficientes. Aspiramos a integrar la formación técnica en sus estrategias para convertir el diseño de sistemas cada vez más eficiente”.

Laura Salcedo, añade de MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES: “El futuro de la climatización en la arquitectura estará marcado por un cambio de enfoque más que por una simple evolución tecnológica. Pasamos de diseñar edificios que “alojan” sistemas a proyectar espacios donde el comportamiento térmico, el uso real y la adaptación a lo largo del tiempo forman parte del propio concepto arquitectónico. La climatización deja de ser una respuesta técnica para convertirse en una variable de diseño que influye en cómo se habitan y se gestionan los edificios.

En este nuevo contexto, cobra especial relevancia la capacidad de los sistemas para adaptarse: a diferentes usos, a cambios de ocupación, a nuevas exigencias normativas y a modelos energéticos en constante transformación. La arquitectura ya no se concibe como algo estático, y la climatización debe acompañar esa flexibilidad con soluciones fiables, modulables y preparadas para una vida útil prolongada.

Este escenario también redefine la relación entre fabricante y prescriptor. Más que un canal de venta, el prescriptor se convierte en un interlocutor clave para trasladar la realidad del proyecto a la industria. Para MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, el valor está en escuchar, comprender cómo se diseñan hoy los edificios y qué limitaciones

Foto: ORKLI



<<la climatización pasa a convertirse en un elemento concebido de origen, plenamente adaptado a procesos off-site y a montajes rápidos en destino>>

reales existen, y trasladar ese conocimiento al desarrollo de soluciones fiables, eficientes y coherentes con la arquitectura contemporánea.

Nuestra estrategia no se basa únicamente en apoyar el proyecto concreto, sino en construir una relación continuada que permita anticipar necesidades futuras. Entendemos la prescripción como un espacio de diálogo técnico y estratégico, donde la experiencia del proyectista y la capacidad industrial del fabricante se complementan para dar lugar a edificios mejor pensados, más duraderos y centrados en las personas”.

“El futuro de la arquitectura exige una simbiosis total entre el diseño del edificio y sus sistemas activos -asegura Mikel Argoitia, de DOMUSA TEKNIK-. Nuestra relación con el prescriptor ha evolucionado hacia la colaboración: trabajamos con ellos para adaptar el producto a las necesidades reales del proyecto”.

Inciendo en la colaboración necesaria, Belén Puente, Manager de Prescripción de LG ELECTRONICS, añade: “Sin duda los fabricantes nos tenemos que adaptar a este “nuevo paradigma” en el que está cambiando la relación que tenemos con los prescriptores. El canal ha dejado de ser unidireccional y es ahora cuando intervienen más actores, trabajando de manera colaborativa desde las fases iniciales de los proyectos. Los fabricantes debemos actuar como socios técnicos, aportando valor antes de la selección final del equipo. Ejemplo de ello son los proyectos colaborativos, donde los diferentes actores colaboran desde el primer momento para tomar decisiones consensuadas que afectarán al resultado final de la construcción”.

“Para los fabricantes de climatización -se suma con su opinión Jesús Pozo Bagueño, Spain HVAC Head of Sale HISSENSE IBERIA-, el prescriptor se ha convertido en un canal esencial. Es necesario diseñar y definir con exactitud cualquier instalación, mejorando la estética y funcionalidad, pero sobre todo cuidando al máximo la seguridad. Fabricantes y prescriptores vamos de la mano para poder conseguir instalaciones fiables y seguras”.

El Coordinador de Prescripción de KEYTER, Luis González, nos transmite su opinión en cuanto al futuro del sector: “La climatización en la arquitectura tiene muchos aspectos. Los reglamentos que están por llegar relativos a la disminución del consumo y la demanda energética ponen en el centro la capacidad de diseñar edificios que reduzcan su demanda de climatización. Por otra parte, la integración de los equipos de climatización será un punto clave para cumplir los requisitos de seguridad exigidos por la reglamentación.

El trato con los prescriptores, desde el punto de vista del fabricante, supone el acercamiento de dos puntos críticos en la visión de un edificio: el diseño de los espacios y el diseño de las máquinas. Si la información fluye en ambos sentidos de manera adecuada, siempre pueden encontrarse puntos de encuentro que satisfagan las necesidades de ambas visiones. KEYTER tiene experiencias realmente satisfactorias en este sentido, consiguiendo adaptar su producto tanto a las necesidades térmicas de confort como a la inclusión de este en los espacios disponibles del edificio”.

“El futuro de la climatización en la arquitectura -opinan en BAXI CLIMATIZACIÓN- estará definido por la electrificación a través de bombas de calor, el uso de refrigerantes de bajo impacto ambiental, la integración de energías renovables y una creciente digitalización de los sistemas. Este enfoque exige concebir la climatización como parte de un ecosistema energético global del edificio, en el que la envolvente, la orientación, el diseño de los espacios y los sistemas técnicos actúan de forma conjunta para reducir la demanda energética y maximizar la eficiencia.

Este nuevo escenario implica un cambio significativo en la estrategia de los fabricantes y en su relación con los prescriptores. Arquitectos, ingenieros y proyectistas adquieren un papel determinante, ya que muchas de las decisiones que condicionan el rendimiento energético del edificio se toman en la fase de diseño. En este contexto, ya no basta con ofrecer productos competitivos: los fabricantes deben aportar valor añadido mediante asesoramiento técnico, herramientas de cálculo, soluciones integradas y acompañamiento continuo desde el proyecto hasta la ejecución.

En definitiva -concluyen desde BAXI CLIMATIZACIÓN-, la climatización del futuro requiere una mayor integración, colaboración y visión a largo plazo, en la que fabricantes y prescriptores trabajen de forma conjunta para responder eficazmente a los desafíos del nuevo paradigma energético”.

“El futuro pasa por sistemas integrados, completos y saludables -nos comenta Josep Castellà, Director General de ZEHNDER-. La climatización dejará de ser un elemento añadido para convertirse en parte integral del diseño arquitectónico desde las fases iniciales. Veremos edificios donde ventilación, calefacción y refrigeración trabajen de forma coordinada con mínimo impacto visual y máxima eficiencia.

Respecto al prescriptor, ya no vendemos productos aislados sino soluciones globales de confort. Nuestro equipo técnico trabaja codo con codo con arquitectos e ingenierías desde el anteproyecto, aportando cálculos, simulaciones energéticas, detalles constructivos y objetos BIM. El prescriptor busca partners tecnológicos que aporten valor, no solo proveedores. En ZEHNDER entendemos que su especificación es el inicio de una relación a largo plazo, donde nuestro soporte técnico, la calidad del producto y el servicio postventa son igualmente determinantes”.

Para finalizar, la Gestora de Contenidos de ORKLI, Arrate Serrano, añade: “El “nuevo paradigma” en climatización está definido no solo por eficiencia energética y descarbonización, sino también por la salud ambiental y la calidad del aire interior. Los hogares del futuro contarán con sistemas de ventilación mecánica de doble flujo, que aseguran una renovación



Foto: MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES

constante del aire mediante el control automático de la extracción y la impulsión, equilibrando la ventilación y optimizando la recuperación de calor sin depender del usuario.

Además, las plataformas de control inteligente jugarán un papel fundamental, midiendo continuamente la calidad del aire y ajustando el funcionamiento del sistema para mantener un ambiente saludable. El control a distancia permitirá al usuario supervisar y ajustar la climatización y ventilación desde cualquier lugar mediante aplicaciones, garantizando confort y bienestar en todo momento.

Para el fabricante -concluye la responsable de contenidos de ORKLI-, esto supone colaborar estrechamente con el prescriptor, ofreciendo soluciones integradas que combinan eficiencia energética, control inteligente y salud interior, transformando la estrategia comercial hacia un enfoque más consultivo y de valor añadido”.

Industrialización: una oportunidad clave

Qué duda cabe que la necesidad de compensar el déficit habitacional, así como la urgencia por rehabilitar nuestro parque inmobiliario, auguran años de crecimiento para todo el sector de la climatización; pero poco se habla con respecto al mercado de la industrialización, más prometedor si cabe, ¿cómo considera que afectará a su sector? ¿mantienen alianzas con alguna empresa de construcción industrializada?

En este sentido Jesús M^o Martínez Bautista, Manager de Key Account & Consulting Sales de DAIKIN, comienza señalando la importancia que supondrá para su sector: “La combinación de nueva edificación y rehabilitación energética va a impulsar una transformación profunda del sector de la climatización. En este escenario, la industrialización jugará un papel decisivo, ya que favorece la implantación de soluciones estandarizadas, altamente eficientes y fáciles de integrar desde la fase de diseño, lo que encaja perfectamente con tecnologías que utilizan la aerotermia tanto para la climatización, como para la producción de ACS.

Para el sector, esto se traducirá en una mayor demanda de equipos preparados para procesos constructivos más rápidos y controlados, con sistemas modulares, escalables y con prestaciones energéticas garantizadas. La industrialización permitirá además abordar de forma más eficaz la rehabilitación del parque existente, reduciendo plazos, costes y errores en obra, y facilitando el cumplimiento de los cada vez más exigentes objetivos de descarbonización.

En conjunto, este cambio impulsará un modelo de climatización más tecnológico, sostenible y orientado a soluciones completas, donde la innovación en eficiencia energética y el uso de refrigerantes de bajo impacto ambiental serán factores clave para el crecimiento y la competitividad del sector en los próximos años.

Actualmente colaboramos con varias empresas vinculadas con la industrialización, por ejemplo, el proyecto Ávita de construcción industrializada. La relación entre Ávita (Grupo Avintia) y DAIKIN es una alianza estratégica para la construcción industrializada, donde DAIKIN integra sus avanzadas soluciones de climatización (aire acondicionado, calefacción, aerotermia) en el sistema ÁVIT-A de Avintia, creando edificios más eficientes, confortables y sostenibles, combinando tecnología de vanguardia con procesos constructivos industrializados para un ensamblaje rápido y de alta calidad en obra. También estamos en el Cluster de la Edificación y en Ciare, trabajando con los promotores y arquitectos en post de que los proyectos y obras estén cada vez más vinculados a esta tecnología”, finaliza Jesús M^a Martínez Bautista.

“La necesidad simultánea de incrementar el parque residencial y rehabilitar edificios existentes sitúa a la climatización en el centro de la estrategia de descarbonización -destaca Javier Henche, Jefe de Producto de Climatización de FERROLI ESPAÑA-. En este contexto, la industrialización de la edificación representa una oportunidad clave para el sector, al permitir escalar soluciones eficientes con mayor control de calidad, plazos y costes, aspectos críticos para cumplir los objetivos climáticos.

La industrialización favorece la implantación de sistemas de climatización prefabricados o parcialmente ensamblados en fábrica, como módulos hidráulicos, salas técnicas com-

partas, unidades de ventilación con recuperación de calor o soluciones integradas de bomba de calor y ACS. Estos sistemas permiten una mejor integración con envolventes de altas prestaciones y facilitan el diseño de instalaciones de baja temperatura, optimizando el rendimiento estacional y reduciendo las emisiones operativas del edificio.

Desde el punto de vista de la rehabilitación, la construcción industrializada -especialmente mediante fachadas y cubiertas energéticas prefabricadas- abre la puerta a intervenciones rápidas y replicables, donde la climatización se concibe como parte de un paquete energético completo. Esto resulta especialmente relevante en actuaciones a gran escala sobre vivienda colectiva, donde la reducción de tiempos de obra y la mínima afeción a los usuarios son determinantes.

Para el sector de la climatización, este cambio implica una evolución hacia soluciones más estandarizadas, compactas y fácilmente integrables, así como una mayor colaboración temprana con arquitectos, ingenieros y empresas industrializadoras. Las alianzas con compañías de construcción industrializada, ingenierías y fabricantes de sistemas constructivos permiten desarrollar soluciones coordinadas, optimizadas desde el diseño y alineadas con criterios de economía circular y análisis de ciclo de vida.

En definitiva, la industrialización no solo acelerará el crecimiento del sector, sino que será un vector clave para la descarbonización, al garantizar que las soluciones de climatización eficientes se implementen de forma masiva, fiable y coherente con los objetivos de sostenibilidad del parque edificado”.

BOSCH HOME COMFORT, también se suma a esta apuesta ganadora: “La industrialización de la construcción está teniendo un impacto creciente y muy positivo en el sector de la climatización, especialmente en un contexto en el que la rehabilitación energética del parque inmobiliario existente se ha convertido en una prioridad. La estandarización de procesos, la producción en fábrica y la instalación modular permiten integrar soluciones más eficientes, conectadas y sostenibles, reduciendo errores en obra y optimizando los tiempos de ejecución, tanto en proyectos de obra nueva como en actuaciones de mejora energética sobre edificios ya existentes.

Para fabricantes como BOSCH HOME COMFORT, este modelo abre una oportunidad clara para incorporar desde el diseño sistemas de climatización preparados para responder a los retos de la rehabilitación. En el ámbito residencial, la industrialización facilita la implantación de soluciones híbridas, que combinan bombas de calor con calderas de alta eficiencia preparadas para gases renovables, permitiendo mejorar de forma progresiva la eficiencia energética de las viviendas sin necesidad de sustituir completamente los sistemas existentes. Este enfoque resulta especialmente adecuado en edificios plurifamiliares y viviendas unifamiliares donde las reformas deben ser escalonadas, rápidas y compatibles con la infraestructura previa.

En el ámbito terciario y comercial, la industrialización favorece la prescripción e integración de bombas de calor de alta eficiencia -incluidas soluciones con refrigerantes naturales como el R290-, así como otros sistemas centralizados

Foto: SAUNIER DUVAL VAILLANT



Ayúdanos a construir derechos

Desde 1992 construimos espacios inclusivos, equitativos, seguros y sostenibles, impulsando cambios, acompañando a las comunidades y a las personas en sus propios procesos de transformación, y tejiendo alianzas en nuestra labor central de justicia social y de construcción de derechos.

Descubre más en [asfes.org](https://www.asfes.org).

COLABORA / ASÓCIATE:



Arquitectura
Sin Fronteras

#ConstruimosDerechos

capaces de cubrir mayores demandas térmicas en oficinas, hoteles, centros educativos o espacios comerciales. Estas soluciones permiten abordar de forma estructural la reducción de emisiones y el cumplimiento normativo en proyectos de rehabilitación y modernización de edificios de uso intensivo.

Además -concluyen desde BOSCH HOME COMFORT-, la industrialización impulsa una mayor planificación energética desde las fases iniciales del proyecto, lo que facilita la correcta integración de soluciones renovables como la aerotermia o la solar térmica, y fomenta la colaboración temprana entre fabricantes, ingenierías y promotores. Un enfoque clave para avanzar en eficiencia, descarbonización y calidad constructiva, tanto en la renovación del parque inmobiliario existente como en el desarrollo de nuevos edificios más sostenibles”.

“La industrialización de la construcción -añade por su parte Iñigo Aldecoa de VAILLANT-SAUNIER DUVAL- va a ser una actividad clave en el futuro de la edificación y por qué no, de algunos casos de rehabilitación. Desde Vaillant y Saunier Duval trabajamos en módulos “Roof-Top” que llevan a los edificios instalaciones terminadas”.

Marta Tomás, Directora de Energías Renovables y Proyectos de EUROFRED añade por su parte: “Sin duda, la necesidad de compensar el déficit habitacional y la urgencia por rehabilitar el parque inmobiliario existente auguran años de crecimiento para el sector de la climatización. Pero, más allá de este contexto, la industrialización de la construcción se perfila como un motor todavía más prometedor. Es una oportunidad enorme porque permite acelerar los plazos, reducir costes y mejorar la calidad y la eficiencia de los edificios, tanto en obra nueva como en rehabilitación, con un impacto directo y muy positivo en nuestro sector.

Estos nuevos modelos constructivos requieren que los equipos y soluciones estén cada vez más estandarizados y preparados para su integración off-site. En EUROFRED llevamos tiempo avanzando en esta dirección: nuestro porfolio evoluciona hacia soluciones más modulares, efi-

Foto: KEYTER



<<la cadena de valor tenderá a una colaboración más estrecha, con el prescriptor como nexos técnico y el fabricante aportando soluciones digitales integradas>>

cientos y fácilmente adaptables a los procesos industrializados. La posibilidad de preinstalar unidades, optimizar circuitos hidráulicos y validar el rendimiento en fábrica reduce significativamente los tiempos de obra, minimiza errores en campo y garantiza una puesta en marcha más estable y predecible.

En este contexto, están claramente en auge las soluciones compactas y plug-and-play, con conectividad avanzada y total interoperabilidad BIM, fundamentales para integrarse sin fricciones en procesos industrializados. Nuestra gama de aerotermia ya está diseñada para incorporarse en módulos estructurales, con configuraciones predefinidas, control inteligente y alta eficiencia estacional, lo que facilita su aplicación tanto en proyectos de vivienda industrializada como en rehabilitación energética, donde la rapidez y la fiabilidad son clave.

En cuanto a alianzas, en EUROFRED colaboramos estrechamente con empresas de construcción industrializada, fabricantes y estudios de arquitectura, acompañándolos desde la fase de diseño hasta la validación técnica en fábrica, como si formáramos parte de su propio equipo. Creemos firmemente que la colaboración es la vía para avanzar hacia edificios más sostenibles, accesibles y eficientes, y para consolidar la industrialización como una transformación real del sector”, finaliza por detallarnos la ejecutiva de EUROFRED.

En opinión de Alejandro Fernández, Director Técnico de SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS: “La industrialización de la construcción representa una gran oportunidad para el sector de la climatización. Sistemas más estandarizados, modulares y prefabricados permiten reducir tiempos de obra, mejorar la calidad de las instalaciones y garantizar un mayor control del rendimiento energético.

Este enfoque encaja especialmente bien con soluciones compactas, sistemas centralizados y tecnologías que facilitan una rápida integración en procesos industrializados. Desde SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS observamos este mercado con gran interés y trabajamos para que nuestras soluciones sean compatibles con modelos constructivos industrializados. Las alianzas con agentes del sector son clave para avanzar hacia un ecosistema más eficiente, predecible y sostenible”.

Mikel Argoitia, Director Técnico & Marketing de DOMUSA TEKNIK, añade: “Es un nuevo canal estratégico que estamos desarrollando con mucho interés. La construcción industrializada requiere una precisión y una modularidad que

encajan perfectamente con nuestra filosofía. Debemos adecuar el producto a sus necesidades específicas. Nuestra gran ventaja competitiva aquí es ser un fabricante integral. Esto nos permite realizar los cambios necesarios en la cadena de producción para integrarnos en los procesos de la construcción de manera mucho más ágil que grandes multinacionales con procesos rígidos”, asegura Mikel Argoitia.

“La industrialización ya es una realidad y tendrá un impacto creciente en la climatización -interviene desde LG ELECTRONICS su Manager de Prescripción, Belén Puente-. Sin embargo, en lo relativo a la producción de bombas de calor y aerotermia hay mucho recorrido aún por hacer para que se pueda conseguir una industrialización total. Ahora mismo, salvo en algunas excepciones, hablar de industrialización suele asociarse a envolvertes, tabiquería y núcleos húmedos. El siguiente paso será integrar las instalaciones en ese ecosistema con un mayor nivel de prefabricación y comisionamiento temprano”.

Jesús Pozo Bargeño, Spain HVAC Head of Sale HISENSE IBERIA, nos transmite el optimismo de su compañía frente a este mercado prometedor: “En nuestro caso vemos la industrialización como una gran oportunidad, y nuestro portfolio de producto se dirige cada vez más a ofrecer soluciones globales que nos permitan abarcar todos los canales de venta. Aún somos una empresa joven en España, por lo que estamos desarrollando el canal de construcción industrial en estos momentos”.

“La industrialización de los productos de climatización para edificios es un nicho de mercado muy interesante -no señala Luis González, Coordinador de Prescripción de KEYTER- ya que permite al fabricante controlar prácticamente en su totalidad la instalación de las máquinas. Aunque la construcción industrializada es aún un mercado por expandir, marcará un camino que en muchos aspectos cambiará el sector de la construcción.

KEYTER tiene alianzas en ese sentido, con unos resultados muy interesantes en cuanto a desarrollo de producto. El aporte de la visión por parte de empresas de construcción industrializada nos ha permitido desarrollar productos que, con el mismo concepto, puedan aportar en otros ámbitos las ventajas de los sistemas de clima industrializados: montados y probados en fábrica”.

Desde BAXI CLIMATIZACIÓN, añaden al respecto: “La industrialización de la edificación está transformando profundamente los procesos constructivos, reduciendo plazos, mejorando el control de calidad y exigiendo una planificación

<<la monitorización continua, la integración vía APIs y la generación de informes energéticos en tiempo real facilitarán la toma de decisiones>>



Foto: EUROFRED

mucho más precisa. Para el sector de la climatización, esto supone integrar los sistemas desde las fases iniciales de diseño, con soluciones compactas, modulares y fácilmente replicables. La climatización deja así de incorporarse en obra para convertirse en un elemento concebido de origen, plenamente adaptado a procesos off-site y a montajes rápidos en destino.

Este enfoque favorece especialmente tecnologías como las bombas de calor, los sistemas de baja temperatura y las soluciones “plug & play”, que encajan de forma natural en los modelos industrializados. Estas tecnologías permiten garantizar desde fábrica altos niveles de eficiencia energética, confort y cumplimiento normativo, al tiempo que la estandarización de procesos reduce errores de instalación y optimiza el rendimiento real de los equipos.

En cuanto a las alianzas, en BAXI mantenemos una colaboración activa con empresas de construcción industrializada, ingenierías y prescriptores para adaptar nuestras soluciones a este nuevo paradigma constructivo. Gracias a estas colaboraciones, en los dos últimos años hemos equipado con sistemas BAXI más de 3.000 viviendas industrializadas en altura, participando en iniciativas como el Plan VIVE Madrid. Asimismo, en el ámbito de la vivienda unifamiliar, distintas alianzas nos han permitido instalar sistemas de aerotermia en más de 50 viviendas industrializadas”.

“El crecimiento del sector residencial y la rehabilitación del parque inmobiliario -contribuye Arrate Serrano, de ORKLI, a destacar también este valor- impulsan la demanda de soluciones de climatización eficientes y sostenibles. Paralelamente, la industrialización de la construcción representa una oportunidad aún más significativa, ya que permite integrar sistemas de climatización de manera estandarizada y eficiente desde la fase de prefabricación, reduciendo tiempos de instalación, optimizando recursos y asegurando calidad y rendimiento de los equipos.

Esta tendencia -señala la gestora de Contenidos de ORKLI- impulsa al sector a adaptar productos y servicios a proyectos

**PORQUE LOS CLIENTES EXIGEN PROYECTOS
CADA VEZ MÁS INTEGRALES...**



**...HEMOS CREADO LAS REVISTAS
QUE EL SECTOR NECESITA**



industrializados, priorizando soluciones modulares, fáciles de instalar y compatibles con sistemas de control inteligente y ventilación eficiente. Asimismo, fomenta la colaboración con fabricantes y constructores especializados en industrialización, generando alianzas estratégicas que permiten ofrecer proyectos integrales donde eficiencia energética, confort y salud interior están garantizados desde el diseño hasta la ejecución”.

Tecnología, coordinación de agentes y pronóstico

La digitalización, como catalizadora de la transformación de los edificios, con el uso de tecnologías BIM, ciberseguridad, IA... en búsqueda del confort y la eficiencia energética, quizá falla en la coordinación de los agentes implicados. En este sentido, ¿considera que esto es así, y que la cadena de valor no está lo suficientemente coordinada?, ¿cómo pronostica su evolución en los próximos años?

“La cadena de valor avanza claramente en la buena dirección -asegura Jesús M^a Martínez Bautista, Manager de Key Account & Consulting Sales de DAIKIN-, aunque todavía se encuentra en una fase de madurez desigual. La digitalización, el uso de BIM, la incorporación de inteligencia artificial o la creciente atención a la ciberseguridad ya forman parte de muchos proyectos, pero su adopción no siempre es homogénea ni está plenamente coordinada entre todos los agentes implicados: promotores, proyectistas, instaladores, fabricantes y gestores de los edificios. Aun así, existe una conciencia cada vez mayor de que solo a través de la interoperabilidad y el dato compartido se podrán alcanzar los objetivos de eficiencia, sostenibilidad y rendimiento a largo plazo.

En este contexto, la digitalización está transformando profundamente la gestión de los edificios, especialmente desde el punto de vista del Facility Management. Soluciones como BEMS by DAIKIN responden precisamente a esta necesidad de coordinación, al ofrecer una plataforma avanzada de control y monitorización energética capaz de integrarse con cualquier sistema y fabricante, y de centralizar la gestión de climatización, ventilación, iluminación, energía y otros servicios técnicos del edificio. Gracias a su arquitectura basada en controladores Niagara, se garantiza una visión global de la instalación y una gestión flexible, adaptada a cada caso.

De cara a los próximos años -prosigue en su explicación el ejecutivo de DAIKIN-, el sector evolucionará hacia modelos cada vez más data-driven, donde la IA y el análisis avanzado permitirán optimizar automáticamente el consumo energético, mejorar el confort y anticiparse a incidencias mediante mantenimiento predictivo. La monitorización continua, la integración vía APIs y la generación de informes energéticos en tiempo real facilitarán una toma de decisiones más rápida y precisa. Todo apunta a que la coordinación de la cadena de valor será cada vez mayor, impulsada por plataformas digitales abiertas, una mayor exigencia normativa y la necesidad de maximizar el rendimiento y la sostenibilidad de los edificios a lo largo de todo su ciclo de vida”.

La opinión de Javier Henche, Jefe de Producto de FERROLI, apela la falta de coordinación de los agentes implicado: “La digitalización aplicada a la climatización -BIM, conectividad, ciberseguridad e inteligencia artificial- está avanzando con rapidez, pero la coordinación real de la cadena de valor aún es desigual. En muchos proyectos, arquitectos, ingenieros, fabricantes, instaladores y mantenedores trabajan con herramientas digitales avanzadas, pero sin una integración completa de datos a lo largo del ciclo de vida del edificio, lo que limita el potencial de estas tecnologías.

El uso de BIM se ha consolidado en fases de diseño y obra, facilitando la coordinación multidisciplinar y la detección temprana de interferencias. Sin embargo, todavía existe una brecha entre el modelo de proyecto y la fase de operación y mantenimiento, donde los sistemas de climatización deberían beneficiarse de modelos “as-built” fiables, gemelos digitales y flujos de información estandarizados. Esta desconexión afecta tanto al rendimiento energético como a la trazabilidad de los equipos y sus parámetros reales de funcionamiento.

La conectividad de los sistemas HVAC, junto con la IA y el análisis de datos, abre un escenario muy relevante: control predictivo, mantenimiento basado en condición, optimización de consumos y adaptación a la demanda real del edificio. No obstante, este avance exige abordar de forma rigurosa la ciberseguridad, especialmente en edificios terciarios y críticos, donde los sistemas de climatización forman parte de infraestructuras OT (Operational Technology) conectadas a redes IT (Information Technology).

De cara a los próximos años, es previsible una mayor estandarización e interoperabilidad entre plataformas, impulsada por la normativa, la contratación pública y la necesidad de demostrar el rendimiento energético real. La cadena de valor tenderá a una colaboración más estrecha, con el prescriptor como nexo técnico y el fabricante aportando soluciones digitales integradas. La climatización evolucionará hacia sistemas cada vez más inteligentes, seguros y orientados a datos, donde la eficiencia operativa será tan relevante como la eficiencia nominal del equipo”, señala Javier Henche.

Foto: ZEHNDER





Foto: ZEHDERT

“La digitalización está redefiniendo toda la cadena de valor del sector -añaden por su parte el equipo de BOSCH HOME COMFORT-. Hoy, herramientas como BIM, los sistemas de monitorización conectada, la automatización y, más recientemente, la inteligencia artificial, permiten diseñar, instalar, mantener y gestionar soluciones de climatización de manera más eficiente y segura. Sin embargo, aunque los avances son evidentes, la cadena de valor aún presenta niveles de madurez desiguales: mientras fabricantes y grandes ingenierías avanzan con rapidez, existe margen de mejora en la adopción digital por parte de instaladores, pymes y actores con menor capacidad tecnológica.

Desde BOSCH HOME COMFORT llevamos años trabajando para reducir esta brecha, ofreciendo herramientas digitales de diagnóstico, puesta en marcha, formación en streaming que facilita la actualización continua. También hemos reforzado los estándares de ciberseguridad en todos los equipos conectados, un aspecto que ya es indispensable en el sector y que seguirá siendo crítico en los próximos años.

De cara al futuro, esperamos una integración digital mucho más fluida entre fabricantes, proyectistas, instaladores y servicios de mantenimiento. El uso generalizado de BIM en obra nueva, el auge de plataformas de gestión energética y la llegada de soluciones basadas en IA —capaces de optimizar consumos, anticipar incidencias o mejorar la experiencia del usuario— marcarán el ritmo del sector. La clave será que todos los eslabones avancen coordinadamente, apostando por la digitalización como motor de eficiencia, sostenibilidad y profesionalización”.

"La cadena de valor del sector de la climatización es amplia y diversa -comienza por argumentarnos Marta Tomás desde EUROFRED-, con profesionales y empresas en distintos niveles de madurez digital. Aunque esta diversidad hace que la coordinación no siempre sea homogénea, también representa una gran oportunidad para seguir avanzando de forma conjunta. En este contexto, la digitalización se ha convertido en un elemento clave para mejorar la eficiencia, la sostenibilidad y la gestión de las instalaciones.

Tecnologías como la monitorización remota, el Internet de las Cosas (IoT) y el mantenimiento predictivo ya están generando ventajas muy claras: permiten anticiparse a incidencias, optimizar el consumo energético y alargar la vida útil de los equipos.

La digitalización también está transformando el diseño y desarrollo de proyectos. Conscientes de esta necesidad, ofrecemos cerca de un millar de referencias en formato BIM (Building Information Modeling), que incorporan información técnica clave —como datos de eficiencia energética, curvas de rendimiento, dimensiones o parámetros eléctricos— pensada para facilitar el trabajo colaborativo entre los distintos agentes del sector.

Y desde el punto de vista de servicios, hemos desarrollado nuestro acompañamiento con soluciones digitales orientadas a toda la cadena de valor. Ofrecemos plataformas que integran monitorización en tiempo real, mantenimiento predictivo y consultoría para la optimización energética, además de servicios como Clima Care, que combinan la asistencia técnica en campo con la gestión remota.

En definitiva, el sector evolucionará hacia un modelo cada vez más conectado, integrado y accesible, en el que la tecnología será un apoyo real para todos los profesionales, independientemente de su experiencia, impulsando instalaciones más eficientes y sostenibles", termina en su intervención la Directora de Energías Renovables y Proyectos de la compañía.

Alejandro Fernández, Director Técnico de SAMSUNG CLIMATE SOLUTIONS, asegura que “la digitalización está avanzando de forma clara, aunque todavía existe margen de mejora en la coordinación de toda la cadena de valor. BIM, la monitorización remota, la inteligencia artificial y la gestión energética inteligente ya son realidades, pero requieren una mayor interoperabilidad entre agentes.

En los próximos años veremos una integración más profunda de estas tecnologías, con sistemas capaces de anticiparse a la demanda, optimizar el consumo y facilitar el mantenimiento predictivo. Nuestro papel como fabricante es ofrecer plataformas abiertas, seguras y fáciles de integrar, que ayuden a conectar diseño, instalación, operación y usuario final en un mismo ecosistema digital. Además de seguir apostando por la capacitación de nuestros profesionales para ayudarles a cumplir con los diferentes marcos regulatorios europeos. La creciente complejidad normativa convierte la capacitación en un pilar esencial del sector, dado que la evolución del marco europeo en eficiencia, seguridad y sostenibilidad obliga a mantenerse actualizado para evitar incumplimientos y garantizar la seguridad operativa”, sentencia el ejecutivo de SAMSUNG.

La Directora de Marketing de MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, Laura Salcedo, asegura que "la digitalización avanza, pero no siempre de la manera más coherente ni con un objetivo claramente compartido por todos los agentes. En muchos casos se ha producido una incorporación acelerada de herramientas (BIM, conectividad, analítica, IA...) sin que exista todavía una cultura común sobre cómo deben utilizarse, qué información es realmente relevante y quién es responsable de gestionarla a lo largo del tiempo. Más que una falta de



ONE

Primera UTA residencial compacta
El equilibrio perfecto entre pureza del aire y confort térmico.



Conectividad
universal



Climatización
eficiente



Monitorización
y control

Siber

www.siberzone.es



<<el verdadero reto no está en añadir nuevas herramientas digitales, sino en transformar la información en conocimiento útil y operativo>>

tecnología, lo que observamos es una falta de alineación en los procesos.

Desde nuestra experiencia, el verdadero reto no está en añadir nuevas herramientas digitales, sino en transformar la información en conocimiento útil y operativo. La cadena de valor solo estará realmente coordinada cuando el dato generado en fase de proyecto tenga continuidad en la instalación, en la explotación y en la toma de decisiones posteriores, sin perderse ni duplicarse. Esto exige simplificar los procesos, contar con criterios claros y soluciones que aporten fiabilidad antes que complejidad.

En los próximos años veremos una evolución natural hacia sistemas más autónomos y autorregulados, pero también una mayor exigencia de responsabilidad sobre la tecnología que se implementa. La ciberseguridad, la durabilidad del software y la capacidad de los sistemas para mantenerse actualizados serán tan importantes como su rendimiento energético.

El papel del fabricante, en este contexto, será garantizar que la digitalización sea sólida, comprensible y sostenible en el tiempo. Solo así la tecnología podrá cumplir su verdadero propósito: ayudar a gestionar mejor los edificios, reducir incertidumbre y liberar a las personas para centrarse en lo esencial, que es crear espacios más eficientes, seguros y habitables".

"Son campos diferentes pero convergentes que hay que trabajar con rigor -añade en su intervención Mikel Argoitia, de DOMUSA TEKNIK. Pronosticamos unos años de

integración tecnológica acelerada donde la conectividad y la gestión de datos serán estándar. Para afrontar este reto, el pertenecer a la Corporación Mondragón es una ventaja diferencial clave. Las sinergias creadas con las empresas del grupo, con los centros tecnológicos y con las universidades nos permiten lanzar al mercado soluciones innovadoras y tecnológicamente punteras. No estamos solos ante la digitalización o la IA; contamos con el respaldo de una red de conocimiento que nos mantiene a la vanguardia".

En opinión de Belén Puente, Manager de Prescripción de LG ELECTRONICS, "en muchas ocasiones todos estos conceptos se usan de forma muy superflua. Hace falta sentar las bases de muchos de ellos y ver dónde pueden aportar valor, y dónde no es necesario llegar. Tenemos que aprender todos de ello, ya que es verdad que pueden aportarnos mucho, y los próximos años van a ser cruciales a la hora de asentarlos en el sector. Como fabricante, nuestra estrategia es acompañar al prescriptor y al operador. Esta coordinación llegará cuando todos trabajemos con estándares comunes, roles definidos y beneficios cuantificados. Nuestra prioridad es convertir la tecnología en rendimiento verificable, y no en complejidad añadida", concluye.

"No es fácil coordinarla, pero en los últimos años se ha desarrollado mucho la digitalización dentro de los fabricantes de climatización -interviene Jesús Pozo Bagueño, Spain HVAC Head of Sale HISENSE IBERIA-. Como indiqué antes, los diseños deben ser exactos y para ello necesitamos de estas herramientas. En los próximos años se seguirán desarrollando, de eso estoy seguro".

En este sentido Luis González, Coordinador de Prescripción de KEYTER, comenta que "desde el punto de vista del fabricante, incluir la digitalización en su actividad es básico para poder avanzar con rapidez. Por otra parte, a corto plazo la inteligencia artificial habrá de incorporarse en las máquinas para conseguir los ambiciosos objetivos propuestos por parte del EPDB y que los edificios, poco a poco, puedan autogestionar su demanda y consumo energético, incluidos los sistemas de climatización.

Van a ser años de múltiples avances -pronostica el directivo de KEYTER- y en los que todos los actores implicados en la edificación tendrán que adaptar su forma de trabajar, no solo a los nuevos requisitos reglamentarios, sino también a la evolución que en paralelo llevarán a cabo los distintos actores implicados en el cambio (arquitectura, construcción, instalaciones, etc)".

"ZEHNDER -concluye en su intervención Josep Castellà, su Director General- ya tiene su biblioteca BIM digitalizada y herramientas online que facilitan el diseño de sistemas, como la herramienta Open BIM ZEHNDER de Zipe, que permite modelar nuestros sistemas de ventilación en 3D, realizar cálculos técnicos, generar listados de unidades y accesorios, e integrarlos en proyectos colaborativos.

Estas soluciones facilitan que arquitectos, ingenierías e instaladores trabajen de manera más coordinada, reduciendo errores y optimizando tiempos en diseño e instalación. Además, permiten visualizar los proyectos y planificar las instalaciones con mayor precisión".

Foto: EUOFRED



<<la integración de datos desde el diseño hasta la operación no siempre es fluida, lo que puede limitar la eficiencia y la trazabilidad de los sistemas instalados>>

Y para finalizar, Arrate Serrano, Gestora de Contenidos de Orkli, añade: “La digitalización, el uso de BIM, la ciberseguridad y la inteligencia artificial están transformando toda la cadena de valor de la construcción y la climatización, pero aún existe un desfase en la coordinación entre actores. La integración de datos desde el diseño hasta la operación no siempre es fluida, lo que puede limitar la eficiencia y la trazabilidad de los sistemas instalados.

En los próximos años, se espera una mayor convergencia tecnológica, con plataformas digitales que permitan un flujo continuo de información entre proyectistas, instaladores y fabricantes. Esto facilitará la planificación, la monitorización y el mantenimiento de los sistemas de

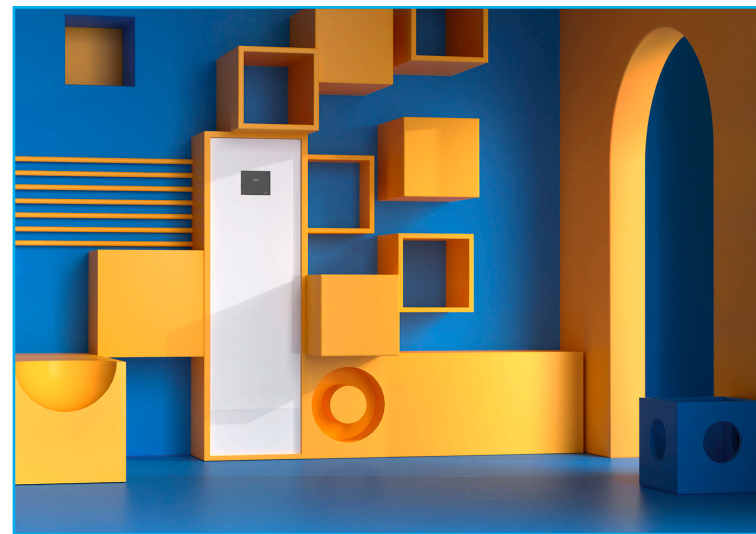


Foto: SAMSUNG

climatización, incrementando la eficiencia energética, el confort y la salud interior de los edificios. La adopción de estándares abiertos, junto con la formación en ciberseguridad y gestión de datos, será clave para garantizar que la digitalización aporte valor real a toda la cadena”. #

Zehnder es
#TecnologíaParaLaSalud

Ventilación confortable, eficiente y saludable

La ventilación con recuperación de calor aporta confort, salud y eficiencia energética.

www.zehnder.es



zehnder



always the best climate