

# Aire acondicionado

La climatización ha adquirido un papel protagonista en los proyectos arquitectónicos actuales. Ya no se trata solo de enfriar o calentar espacios, sino de integrar sistemas eficientes, sostenibles y conectados que dialogan con el entorno y las necesidades del usuario. En la actualidad, el aire acondicionado evoluciona hacia soluciones que combinan tecnología, ahorro energético y bienestar.

## CLIMATIZAR CON CONCIENCIA

En los últimos años, la relación entre tecnología, sostenibilidad y confort ha redefinido los parámetros del diseño arquitectónico. En este nuevo escenario, el aire que respiramos dentro de los edificios —su temperatura, su pureza, su movimiento— ha dejado de ser un simple detalle técnico para convertirse en un elemento estratégico del proyecto. La climatización ya no es un añadido, sino una parte estructural del diálogo entre el edificio y su entorno, entre el confort humano y la responsabilidad energética.

Los sistemas de aire acondicionado, tradicionalmente asociados al consumo intensivo y a soluciones estandarizadas, están viviendo una transformación silenciosa pero profunda. Nuevas formas de entender la eficiencia, nuevas tecnologías, y una creciente conciencia ambiental están impulsando un cambio en la forma en que concebimos, instalamos y gestionamos estos sistemas. La inteligencia artificial, la automatización y la integración arquitectónica están abriendo paso a una climatización más precisa, más limpia, más inteligente.

### Sistemas más usados

Los sistemas de aire acondicionado son fundamentales en la arquitectura moderna por razones que impactan directamente tanto a la calidad de vida de los ocupantes como al rendimiento general de los edificios.

En primer lugar, como explican desde Bosch Home Comfort proporcionan confort térmico, regulando la temperatura y la

humedad en el interior de los espacios. Esto se vuelve especialmente crucial en climas extremos. Además, mejoran la calidad del aire interior al filtrar contaminantes y alérgenos, creando un entorno más saludable y agradable. Otro aspecto importante que destacan es cómo los sistemas de aire acondicionado ayudan a controlar la humedad, previniendo problemas como el moho y el deterioro de los materiales, lo que resulta esencial para la durabilidad de los edificios. “Desde una perspectiva energética, los sistemas modernos son diseñados para ser más eficientes, lo que no solo reduce el consumo de energía, sino que también disminuye los costos operativos”.

Por otro lado, actualmente, tal y como indica Gonzalo Martín, director de la división HVAC de LG Electronics España, los sistemas de aire acondicionado más utilizados son aquellos que integran tecnologías inteligentes y sostenibles para reducir el impacto ambiental y optimizar el consumo energético. Además, añade que existe una creciente demanda de equipos con sistemas de autolimpieza, no solo por su comodidad, sino también por su eficiencia y los beneficios que aportan a la calidad del aire interior y la salud de los usuarios. “La combinación de reducción de costes, eficiencia energética y beneficios para la salud posiciona a estos sistemas como la mejor alternativa para el presente y el futuro de la climatización”.

Asimismo, desde Eurofred, Santiago Perera, director de Negocio en Iberia y LATAM, detalla que, en la arquitectura moderna, se priorizan sistemas de climatización que se



# UNA CRECIENTE CONCIENCIA

adaptan a edificaciones más eficientes desde el punto de vista energético, con mejores aislamientos, cerramientos y soluciones de arquitectura bioclimática que permiten un confort térmico pasivo.

Junto a esto, continúa explicando que los sistemas de climatización más utilizados son aquellos de baja potencia, dado que las necesidades térmicas se han reducido significativamente. Además, se emplean sistemas de ventilación mecánica controlada (VMC) que aseguran una óptima calidad del aire sin comprometer la eficiencia energética al evitar la apertura constante de ventanas.

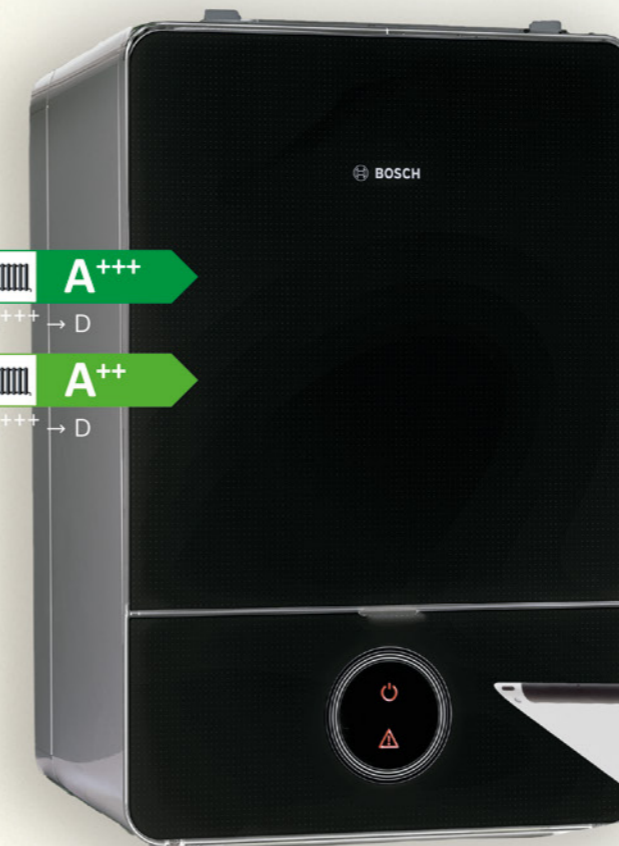
Mientras tanto, Javier Peñafiel, jefe de producto de Aire Acondicionado en Vaillant y Saunier Duval, explica que, en la arquitectura moderna, los sistemas de aire acondicionado más comunes incluyen los sistemas de expansión directa, como los sistemas tipo split y multisplit, así como los sistemas de volumen de refrigerante variable (VRV). De este modo, detalla que los sistemas tipo split son preferidos en el ámbito doméstico por su facilidad de instalación y mantenimiento. Por otro lado, “los sistemas VRV son ideales para entornos comerciales debido a su alta eficiencia energética y flexibilidad en el control de temperatura por zonas”. A lo que Gonzalo Martín destaca los sistemas VRF (Flujo de Refrigerante Variable) que incorporan Inteligencia Artificial para ajustar de forma automática la temperatura, el flujo de aire y la velocidad de los ventiladores en función de las necesidades del usuario y las condiciones ambientales.

## Cada vez más eficientes

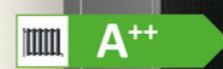
Está claro que el uso de aire acondicionado contribuye significativamente a la huella de carbono de los edificios, principalmente debido al consumo de energía eléctrica, que a menudo proviene de fuentes no renovables. “Los refrigerantes tradicionales también pueden tener un alto GWP, especialmente en equipos con más de cinco años de antigüedad. La adopción de sistemas energéticamente eficientes y refrigerantes ecológicos, junto con prácticas de diseño pasivo y mejoras en el aislamiento térmico, puede reducir este impacto”, definen desde Vaillant y Saunier Duval. En este sentido, desde Bosch Home Comfort añaden que los equipos que utilizan refrigerantes más ecológicos, como el R32, son preferibles, ya que tienen un menor potencial de calentamiento global en comparación con refrigerantes más antiguos como el R410A. Esta transición hacia refrigerantes menos dañinos es parte de un esfuerzo global para mitigar el impacto ambiental de los sistemas de aire acondicionado.

Por otro lado, los sistemas de aire acondicionado más eficientes son aquellos que incorporan tecnología inverter, “la cual ajusta la velocidad del compresor según la demanda, optimizando así el consumo energético. Además, el uso de refrigerantes ecológicos con bajo potencial de calentamiento global, GWP (Global Warming Potential), es crucial para mejorar la sostenibilidad ambiental de estos sistemas”, analiza Javier Peñafiel. “Los sistemas de aire acondicionado más eficientes en términos de consumo energético y sostenibilidad son aquellos que utilizan la tecnología Inverter. Esta tecnología permite regular la velocidad del compresor, ajustándose de manera continua a las necesidades de climatización del espacio, en lugar de funcionar a un ritmo constante de encendido y apagado. Esto no solo reduce el consumo de energía al evitar picos de demanda eléctrica, sino que también proporciona un confort más consistente”, continúan explicando desde Bosch Home Comfort.

✓ Foto: Mitsubishi Electric



 **A+++**  
A+++ → D

 **A++**  
A+++ → D

Lo último en eficiencia  
ya es de la familia.  
**Lo último de Junkers  
ya es Bosch.**

**Nuevas Bombas de Calor Compress 6000i AW y 3400i AWS de Bosch**, con climatización frío/calor y agua caliente, ahora con un diseño innovador, más silenciosa y ligera, y con un solo control general para la integración de sistemas.

**Ahora ya es Bosch.**





^ Foto: LG

En relación a esto, desde Vaillant y Saunier Duval indican que los sistemas de aire acondicionado que emplean tecnología Inverter ofrecen una reducción significativa en los gastos operativos a largo plazo al disminuir el consumo de electricidad. “Esto se traduce en menores costos energéticos, hasta del 30%, y una reducción en la frecuencia de mantenimiento, gracias a una operación más suave y menos desgaste de los componentes”. “Los sistemas inverter y los VRF son de las soluciones más eficientes en términos de consumo energético. Los inverter ajustan el funcionamiento del aire acondicionado según las condiciones del espacio, lo que optimiza el uso de energía. Por otro lado, los sistemas VRF permiten conectar múltiples unidades interiores a una sola unidad exterior, regulando el flujo de refrigerante de acuerdo con la demanda térmica, lo que también optimiza el consumo energético y mejora la sostenibilidad”, especifica Mitsubishi Electric.

Por otro lado, Jesús Pozo Bargaño, Spain HVAC Head of Sales de Hisense, comenta que la climatización por suelo radiante permite confort óptimo con reducido intercambio de calor disminuyendo el consumo del sistema, aunque la refrigeración por suelo podría no ser suficiente dependiendo de climatología de zona y necesitaría un apoyo adicional.

Así pues, los sistemas de aire acondicionado de bajo consumo energético contribuyen significativamente a la reducción de los gastos operativos a largo plazo por varias razones, tal y como explican desde Mitsubishi Electric:

**Menor consumo de energía:** los sistemas de aire acondicionado de alta eficiencia están diseñados para optimizar el uso

de la energía, lo que se traduce en un menor gasto energético. Tecnologías de vanguardia permiten que los equipos ajusten su funcionamiento en tiempo real, que dirige el aire a las zonas que más lo necesitan, evitando el uso innecesario de energía. Esto no solo reduce el impacto ambiental al disminuir las emisiones de carbono, sino que también genera importantes ahorros en la factura energética.

“Los sistemas de aire acondicionado más eficientes son aquellos que incorporan tecnología inverter”

**Reducción de los costes de mantenimiento:** los equipos de aire acondicionado eficientes suelen estar diseñados con tecnología avanzada que optimiza su rendimiento y minimiza el desgaste de sus componentes.

**Mayor durabilidad:** la eficiencia energética no solo impacta el consumo energético, sino también la longevidad de los equipos. Un sistema que opera de manera optimizada y sin sobrecarga tiene una menor tasa de desgaste, lo que se traduce en una mayor vida útil. Esto permite a los usuarios postergar la necesidad de reemplazar el equipo, generando ahorros adicionales en términos de inversión a largo plazo.

De este modo, está claro que la compra e instalación inicial de estos sistemas pueden ser superior a la de unidades menos eficientes, pero este costo se compensa rápidamente por el ahorro en las facturas de electricidad. “Un aire acondiona-

## Climatización y ACS

# Aerothermia

Da confort y eficiencia a tus proyectos con la gama más amplia y versátil del mercado



do eficiente puede reducir el consumo de energía en hasta un 30%, lo que se traduce en un impacto considerable en el gasto mensual de electricidad. Además, al tener un menor consumo, la carga sobre el sistema es menor, lo que contribuye a su longevidad y reduce la frecuencia y el costo de las reparaciones y el mantenimiento”, describe Bosch Home Comfort.

“Lógicamente los gastos operativos a largo plazo se reducirán siempre que se instale un sistema de alta eficiencia como los comentados anteriormente. Estos sistemas se amortizan en un tiempo reducido, por lo que siempre son una buena decisión pensando a largo plazo”, añade Jesús Pozo Bargeño. “Además de la reducción en los costos de energía, el uso de sistemas de aire acondicionado eficientes también impacta positivamente en los costos de mantenimiento”, continúan desde Bosch Home Comfort. Y, detalla que, dado que estos sistemas operan de manera más eficiente, la carga general sobre los componentes internos se reduce. Esto significa que los equipos tienden a experimentar menos desgaste físico, lo que contribuye a prolongar su vida útil. Por ende, los costos relacionados con reparaciones y mantenimiento rutinario suelen ser significativamente menores, ya que los sistemas eficientes requieren menos intervenciones técnicas y, en consecuencia, pueden reducir la necesidad de reemplazos prematuros.

#### Innovaciones y nuevas tecnologías

El sector de la climatización siempre ha destacado por una evolución tan rápida como constante, “integrando innovación que mejora tanto la eficiencia energética como el impacto ambiental”, indican desde Eurofred. Las principales tendencias incluyen:

“Refrigerantes ecológicos como el R290 y R744, que tienen un menor impacto en el calentamiento global en comparación con los refrigerantes tradicionales”, explica Santiago Perera. “Otra innovación importante es el uso de refrigerantes más ecológicos, como el R32, que tiene un menor potencial de calentamiento global en comparación con refrigerantes convencionales. Esto no solo contribuye a la sostenibilidad ambiental, sino que también mejora la eficiencia del sistema. Las mejoras en el diseño de los intercambiadores de calor también han permitido aumentar el rendimiento, lo que resulta en sistemas más compactos y eficaces”, añaden desde Bosch Home Comfort.

Integración de energías renovables, “especialmente la aerotermia, que optimiza el consumo energético aprovechando la energía del aire de manera sostenible”, continúan desde Eurofred.

Desarrollo de conectividad avanzada “que permite un control más preciso mediante domótica y automatización”, continúan.

Controles centralizados para edificios de varias viviendas, facilitando la gestión energética de manera más eficiente. En este sentido, la incorporación de tecnologías de control inteligente y automatización está revolucionando la gestión de la climatización. “Los sistemas que emplean inteligencia arti-



^ Foto: Eurofred



^ Foto: Eurofred

“Una innovación importante es el uso de refrigerantes más ecológicos, como el R32, que tiene un menor potencial de calentamiento global en comparación con refrigerantes convencionales”

cial (IA) son capaces de analizar patrones de uso y ajustar la operación del aire acondicionado en función de la afluencia de personas y las condiciones climáticas. Esto permite optimizar el consumo energético y mejorar el confort de los ocupantes. Además, los filtros de alta eficiencia y las tecnologías de ventilación controlada contribuyen a una mejor calidad del aire interior, asegurando un ambiente más saludable”, definen desde Bosch Home Comfort.

Implementación de sistemas inteligentes e IA “que se adaptan a los patrones de uso de los usuarios y anticipan cambios meteorológicos para optimizar el rendimiento”, explican desde Eurofred.

# CONSTRUMAT

20 - 22 de mayo de 2025  
Recinto Gran Via - Barcelona



Fira Barcelona

www.construmat.com

#Construmat X f in y t i

# Construyendo sostenibilidad

Materiales, sistemas y soluciones para una construcción sostenible

¡Te invitamos!

Acredítate gratis online con este código  
**PROARQUITECTURA**



El código de descuento es válido para las primeras 100 acreditaciones. Promoción limitada hasta agotar el número de usos.



**Climate\_7000i\_white\_IDU**  
Foto: Bosch Home Comfort

Está claro que, en la actualidad, diversas innovaciones y tecnologías emergentes están marcando un cambio significativo en la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de aire acondicionado. A lo que desde Bosch Home Comfort destacan entre las más destacadas los compresores de velocidad variable, que permiten ajustar la potencia del sistema según la necesidad real de climatización. “Esto significa que el compresor no funciona a plena capacidad todo el tiempo, lo cual reduce el consumo energético y los costos operativos”.

Resumiendo, “las innovaciones actuales en aire acondicionado incluyen el desarrollo de sistemas con refrigerantes de bajo GWP, la integración de tecnologías de recuperación de calor, y la implementación de sistemas de gestión energética avanzados. La incorporación de sensores inteligentes y algoritmos de aprendizaje automático permite ajustar dinámicamente la climatización según las condiciones ambientales y la ocupación del edificio, mejorando la eficiencia y sostenibilidad”, concluye Javier Peñafiel.

**IA y automatización en pro del ahorro**

La inteligencia artificial (IA) está revolucionando el sector de la climatización. “Gracias a ella, los sistemas son capaces de aprender los hábitos de los usuarios, anticiparse a cambios meteorológicos y optimizar el consumo energético de forma automática”, define Santiago Perera.

“LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL ESTÁ REVOLUCIONANDO EL SECTOR DE LA CLIMATIZACIÓN”

A lo que desde Mitsubishi Electric añaden que, en la actualidad, la inteligencia artificial (IA) está transformando la eficiencia de los sistemas de climatización en edificios a través de tecnologías avanzadas que permiten un control más preciso del consumo energético. “Uno de los avances más significativos es la implementación de sistemas de control inteligentes con conectividad Wi-Fi, que permiten a los usuarios gestionar la climatización de manera remota mediante aplicaciones móviles o plataformas basadas en la nube”.

Además, desde Eurofred continúan detallando que la IA permite una monitorización constante del rendimiento, detectando posibles ineficiencias antes de que afecten al rendimiento del sistema o el confort que ofrece. “Esto no solo reduce el consumo energético, sino que también prolonga la vida útil de los equipos y minimiza los costes de mantenimiento”. Igualmente, Javier Peñafiel destaca que la inteligencia artificial está transformando la optimización del consumo energético en sistemas de aire acondicionado, mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, para predecir patrones de uso y ajustar automáticamente la operación del sistema. “Esto incluye la regulación en tiempo real de la temperatura y humedad, la anticipación de necesidades de climatización basadas en previsiones meteorológicas, y la adaptación a los hábitos de los ocupantes”.

En definitiva, la IA es una tecnología que nos permite transicionar de un modelo de climatización reactivo a uno proactivo y predictivo, mejorando el confort y la eficiencia de los edificios hasta niveles que eran inimaginables.

Por otro lado, la automatización y programación son fundamentales para la gestión eficiente de la climatización en edificios inteligentes. “Los sistemas automatizados permiten el control remoto y la programación de horarios de operación, asegurando que el aire acondicionado funcione solo cuando sea necesario, reduciendo así el desperdicio de energía”, analizan desde Vaillant y Saunier Duval. Además, continúa exponiendo que la integración con sistemas de gestión de edificios (BMS) o el control vía APP facilita una supervisión centralizada y un ajuste dinámico de los parámetros de climatización, me-

mejorando la eficiencia operativa y el confort de los ocupantes. “Además de la mejora en la tecnología y el diseño del propio sistema de climatización, la monitorización y el control global de todos los sistemas e instalación de un edificio permiten optimizar el uso eficiente de los mismos. La gran mayoría de los edificios incluyen instalaciones que satisfacen las necesidades básicas de un edificio. Sin embargo, no hay una gestión global de cada instalación para que funcionen de manera coordinada y optimizada”, determina Jesús Pozo Bargueño.

Otro aspecto clave es la integración optimizada de la climatización con otras fuentes de energía, como la solar fotovoltaica o térmica, lo que permite aprovechar al máximo los recursos renovables disponibles. “Esta interconexión entre sistemas contribuye a la reducción del consumo energético global del edificio y a mejorar su sostenibilidad. Además, una programación eficiente permite ampliar los periodos de mantenimiento preventivo, asegurando que los equipos funcionen en condiciones óptimas durante más tiempo. En definitiva, la digitalización de la climatización no solo reduce costes y emisiones, sino que también alarga la vida útil de los sistemas y mejora de la experiencia del usuario en edificios cada vez más inteligentes y conectados”, añaden desde Eurofred.

Y, por último, desde Bosch Home Comfort observan que la programación también permite que los sistemas de climatización se anticipen a las necesidades de los usuarios, ajustándose automáticamente para optimizar el confort antes de que los ocupantes lleguen a la oficina o al hogar. Por ejemplo, “los sistemas pueden comenzar a preenfriar un espacio antes de la llegada de los ocupantes, asegurando que el ambiente esté en condiciones óptimas sin que se consuma energía de forma innecesaria. Además, la programación permite realizar un monitoreo y ajuste continuos. Los edificios inteligentes pueden utilizar plataformas de gestión de energía que analizan el rendimiento de los sistemas de climatización, identificando patrones de uso y oportunidades de mejora”. Esto no solo ayuda a reducir los costos operativos al minimizar el consumo energético, sino que también contribuye a las metas de sostenibilidad ambiental al disminuir las emisiones de carbono.

▼ Foto: Daikin

