

Guía completa
***Buenas practicas para evitar
los errores comunes de
diseño de sistemas de
Climatización
2026***



climer
TECHNOLOGY

www.climertechnology.com

1. Realizar un análisis profundo y preciso de la demanda energética.

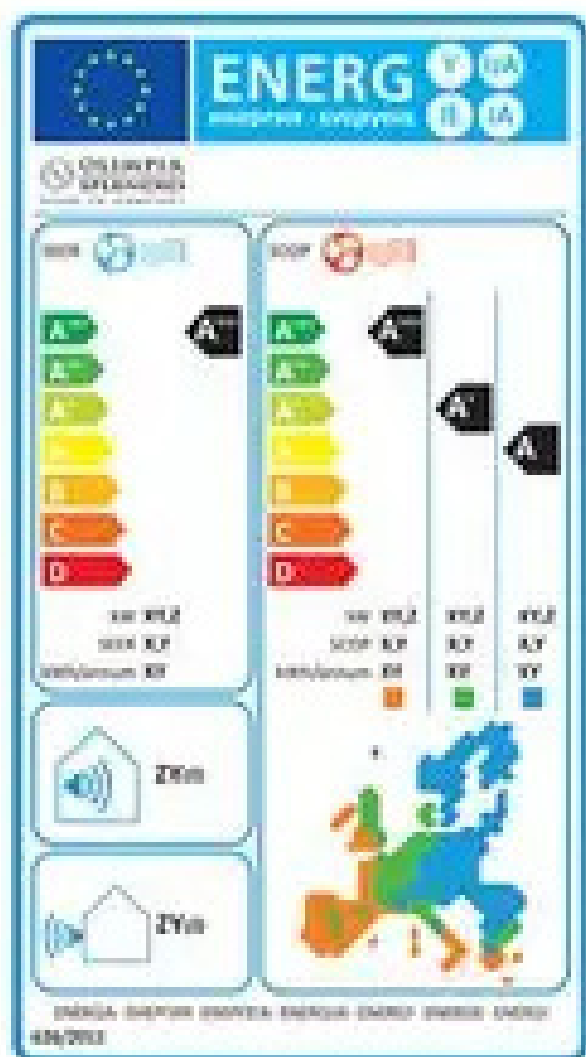
El error más común es diseñar sin conocer realmente la carga térmica del edificio. Un diseño basado en datos estimados o heredados provoca sobredimensionamientos, ineficiencia estacional y ciclos cortos, afectando al confort y al consumo.

Buenas prácticas detalladas.

- Efectuar un cálculo exhaustivo de cargas térmicas teniendo en cuenta:
 - Tipo de actividad del edificio (oficinas, industrial, residencial, sanitario, etc.).
 - Horarios de uso y picos reales de ocupación.
 - Aislamiento, transmitancias y puentes térmicos.
 - Tipo de ventanas, sombras y orientación solar.
 - Envolverte térmica conforme a EPBD y CTE.
- Integrar simulaciones energéticas en fase de anteproyecto mediante software especializado (EnergyPlus, DesignBuilder, HAP, etc.).
- Evitar datos genéricos o tablas sin actualizar que no reflejen el comportamiento real del edificio.

Beneficio directo.

Diseños ajustados a la demanda real → ahorro energético, confort adecuado, cumplimiento con certificaciones y reducción del coste del ciclo de vida.



SEER

A+++	$SEER \geq 8.50$
A++	$6.10 \leq SEER < 8.50$
A+	$5.60 \leq SEER < 6.10$
A	$5.10 \leq SEER < 5.60$
B	$4.60 \leq SEER < 5.10$
C	$4.10 \leq SEER < 4.60$
D	$3.60 \leq SEER < 4.10$
E	$3.10 \leq SEER < 3.60$
F	$2.60 \leq SEER < 3.10$
G	$SEER < 2.60$

SCOP

A+++	$SCOP \geq 5.0$
A++	$4.60 \leq SCOP < 5.0$
A+	$4.00 \leq SCOP < 4.60$
A	$3.40 \leq SCOP < 4.00$
B	$3.10 \leq SCOP < 3.40$
C	$2.80 \leq SCOP < 3.10$
D	$2.50 \leq SCOP < 2.80$
E	$2.20 \leq SCOP < 2.50$
F	$1.90 \leq SCOP < 2.20$
G	$SCOP < 1.90$



2. Cumplimiento normativo estricto: RITE, CTE, EPBD y F-Gas.

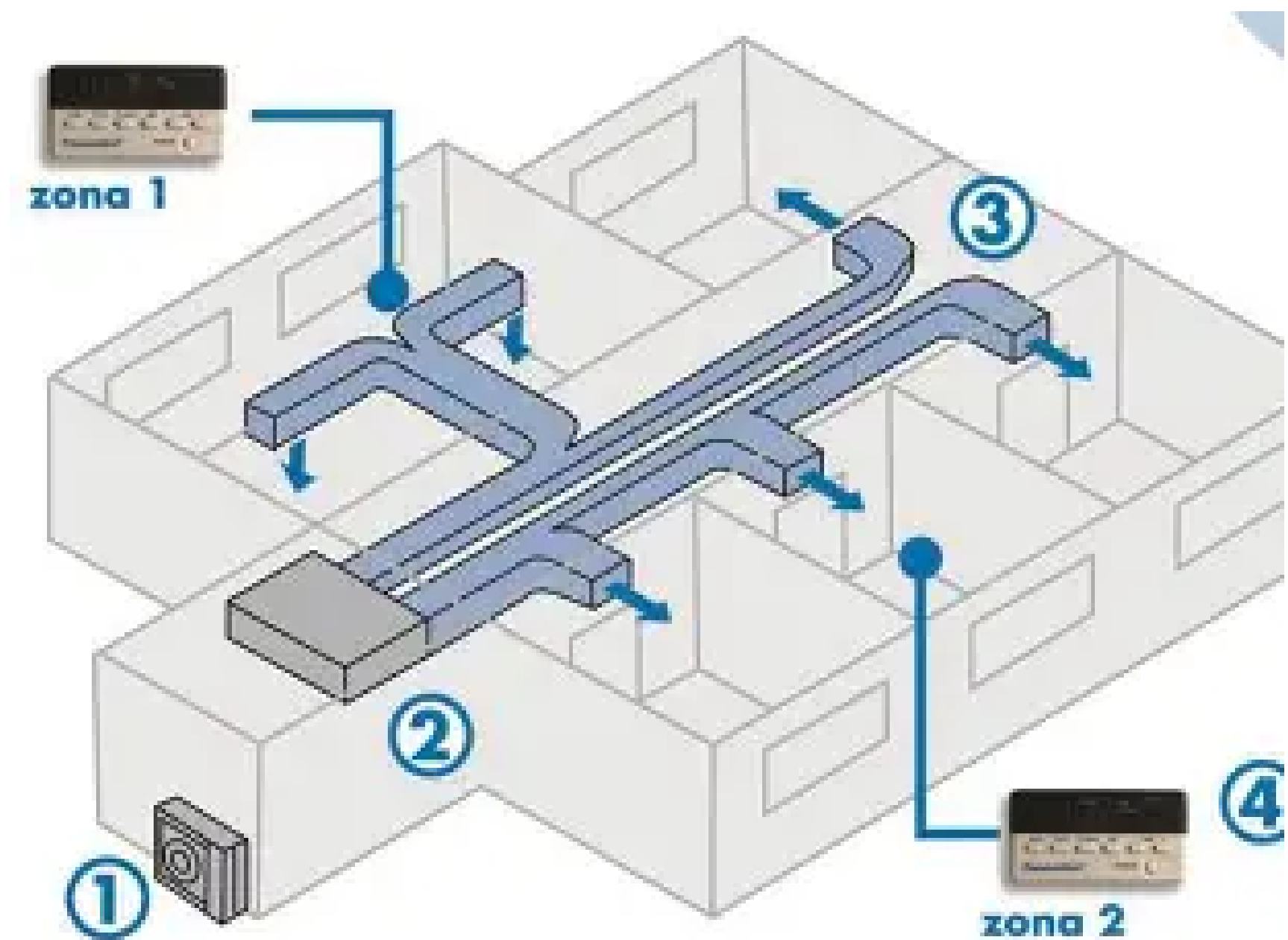
La normativa europea es cada vez más exigente: edificios de cero emisiones, uso de energías renovables y refrigerantes de bajo PCA. Ignorar esto puede invalidar un proyecto antes de instalarse.

Buenas prácticas detalladas.

- Seleccionar equipos que cumplan $SCOP \geq 3,5$ y $SEER \geq 4,5$, valores alineados con la regulación europea actual.
- Diseñar considerando desde el inicio:
 - EPBD (Directiva de Eficiencia Energética de Edificios).
 - CTE actualizado y sus requisitos de limitación de demanda.
 - RITE 2025, especialmente control inteligente y monitorización.
- Documentar todas las elecciones técnicas para auditorías, certificaciones y revisiones.

Beneficio directo.

Evitar sanciones, rediseños, incapacidades de certificación energética y asegurar que la instalación siga siendo válida a largo plazo



3. Selección correcta y estratégica del refrigerante.

Desde 2025 se prohíben los refrigerantes con GWP ≥ 2500, y su mantenimiento será limitado. Diseñar hoy con un refrigerante incorrecto puede dejar obsoleta la instalación en muy poco tiempo.

Buenas prácticas detalladas

- Utilizar únicamente refrigerantes A2L de bajo PCA (R32, R454B, R1234ze, etc.).
- Asegurar la compatibilidad entre refrigerante y:
 - Tuberías.
 - Válvulas de expansión.
 - Sistemas de control.
 - Intercambiadores.
- Verificar cargas máximas admitidas para cumplir normativa de seguridad y ventilación.
- Analizar impacto del tipo de refrigerante en mantenimiento, costes futuros y disponibilidad.

Beneficio directo

Evitar obsolescencia normativa, reducir costes, facilitar el mantenimiento y cumplir F-Gas de forma sencilla.

Nivel de PCA	Alternativas al R134a	Alternativas al R404a y R22	Alternativas al R410a
	PS aprox.: 24 bar	PS aprox.: 35 bar	PS aprox.: 46 bar
4000		R404a (A1; 2) – PCA=3922	
2500		R22 (A1; 2) – PCA=1810 R407a (A1; 2) – PCA=2107 R407c (A1; 2) – PCA=1774 R407f (A1; 2) – PCA=1825	R410a (A1; 2) – PCA=2088
1500	R134a (A1; 2) – PCA=1430	R452a (A1; 2) – PCA=2140	
700	R513a (A1; 2) – PCA=631 R450a (A1; 2) – PCA=605	R454a (A2L; 1) – PCA=238 R448a (A1; 2) – PCA=1270 R449a (A1; 2) – PCA=1280	R32 (A2L; 1) – PCA=675 R452b (A2L; 1) – PCA=676
150	R1234ze (A2L; 2) – PCA=7 R1234yf (A2L; 1) – PCA=4 R1270 (A3; 1) – PCA=2 R600a (A3; 1) – PCA=3	R454c (A2L; 1) – PCA=146 R290 (A3; 1) – PCA=3 R744 (A1; 2) – PCA=1 [PS > 60bar]	



4. Ventilación adecuada y diseño óptimo de la distribución del aire

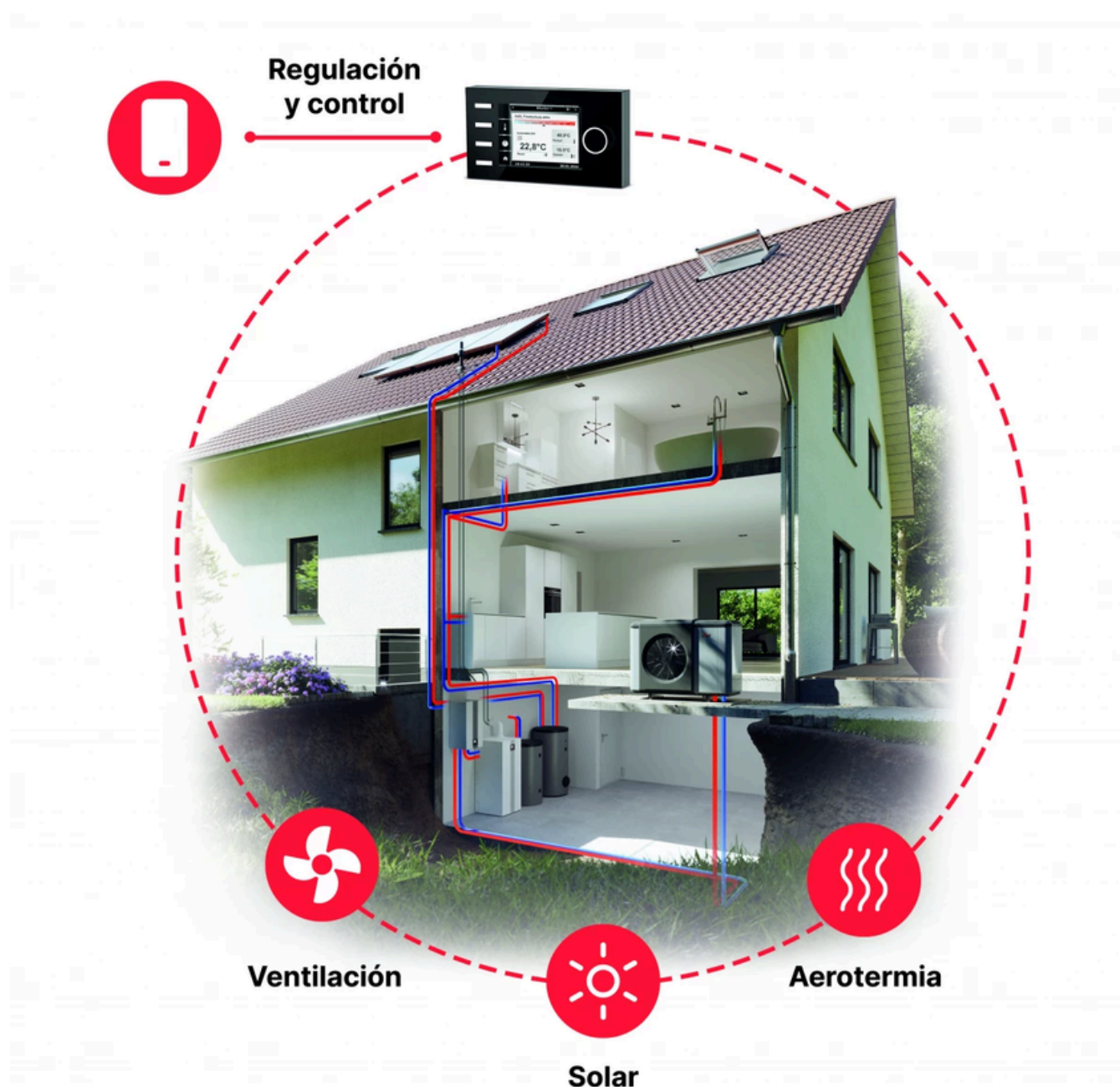
Un sistema de climatización eficiente puede comportarse mal si la ventilación o la difusión del aire están mal planteadas, provocando estratificación térmica, incomodidad y disparo del consumo.

Buenas prácticas detalladas

- Diseñar sistemas de ventilación mecánica con recuperación de calor.
- Realizar estudios de difusión del aire:
 - Perfiles de velocidad.
 - Turbulencias.
 - Estratificación en altura.
- Instalar sensores de ocupación y CO₂ para ajustar caudales reales.
- Zonificar correctamente según uso, carga térmica y ocupación de cada área.

Beneficio directo

Mejor confort, disminución de consumos energéticos y cumplimiento con los niveles de calidad del aire interior exigidos.



5. Integración de sistemas inteligentes y control avanzado

Los controles básicos limitan la eficiencia real de cualquier equipo, por muy eficiente que sea. La normativa impulsa automatización, monitorización y control predictivo.

Buenas prácticas detalladas

- Integrar BMS / SCADA desde la fase de diseño, no como añadido posterior.
- Incorporar sensores:
 - Temperatura y humedad.
 - CO₂.
 - Presencia y ocupación real.
- Utilizar control modulante y algoritmos de optimización:
 - Curvas de compensación.
 - Aprendizaje del comportamiento del edificio.
- Monitorizar consumo energético en tiempo real para diagnóstico continuo.

Beneficio directo

Máxima eficiencia estacional, reducción de picos de consumo y mayor vida útil del sistema.

6. Diseñar pensando en mantenimiento y accesibilidad.

Una instalación bien diseñada y muy eficiente puede volverse una pesadilla operativa si no se ha considerado el mantenimiento desde el principio.

Buenas prácticas detalladas

- Garantizar accesibilidad a filtros, intercambiadores, válvulas y sistemas eléctricos.
- Asegurar distancias mínimas reglamentarias alrededor de los equipos.
- Prever espacios de paso para sustitución futura de componentes.
- Integrar válvulas de corte, purgadores, manómetros y puntos de acceso.
- Diseñar con visión del ciclo de vida completo: 20–25 años mínimo.

Beneficio directo

Mantenimiento más rápido, económico y seguro; continuidad de servicio asegurada; menor coste de ciclo de vida.



7. Diseño basado en eficiencia estacional y ciclo de vida completo

El rendimiento nominal ya no es suficiente: es el comportamiento anual el que determina eficiencia, coste y emisiones.

Buenas prácticas detalladas

- Priorizar equipos con alto rendimiento en cargas parciales.
- Evaluar el TCO (coste total de propiedad): inversión + operación + mantenimiento.
- Seleccionar equipos prácticamente garantizados para >25 años.
- Analizar comportamientos en distintos escenarios climáticos y de ocupación.

Beneficio directo

Reducción del coste total del sistema a lo largo de su vida útil y cumplimiento con los estándares energéticos futuros.

8. Revisión técnica multidisciplinar final.

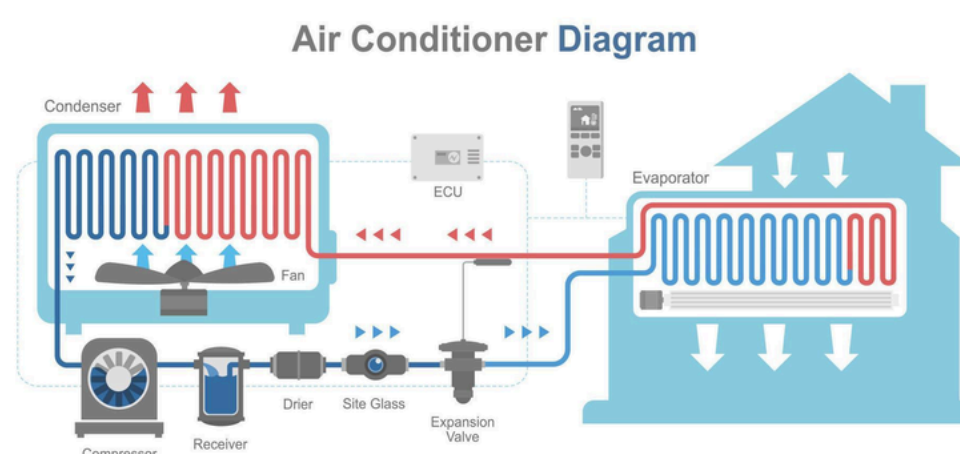
Muchos errores de diseño se detectan demasiado tarde porque no se revisa el proyecto con todos los actores implicados.

Buenas prácticas detalladas

- Realizar una revisión conjunta entre:
 - Ingeniería HVAC.
 - Arquitectura.
 - Electricidad.
 - Control y automatización.
 - Especialistas en normativa y eficiencia.
- Validar coordinación de espacios, pasos de instalaciones, cargas eléctricas y compatibilidad de sistemas.
- Confirmar cumplimiento de toda la documentación reglamentaria.

Beneficio directo

Evitar problemas constructivos, incompatibilidades técnicas y sobrecostes durante la obra.





FABRICANTES DE BOMBAS DE CALOR

Ctra. Córdoba - Málaga, Km.78.8, 14900,
Lucena, Córdoba



+34 957 890 046



www.climertechnology.com



Nuestro presente, tu futuro