

Guía visual de caudal y ΔT

Cómo relacionar el caudal de aire, la diferencia de temperatura entre retorno e impulsión y la potencia sensible transferida por un equipo de climatización.

1 · Caudal de aire Cantidad de aire que atraviesa el equipo por unidad de tiempo. Suele expresarse en m³/h o m³/s.	2 · ΔT del aire Diferencia entre la temperatura del aire de retorno y la de impulsión en refrigeración (o al contrario en calefacción).
3 · Potencia sensible Energía por unidad de tiempo asociada al cambio de temperatura del aire, sin incluir de forma directa el efecto latente de deshumidificación.	4 · Diagnóstico Caudal y ΔT deben leerse juntos. Un ΔT aislado no demuestra por sí solo que un equipo funcione bien o mal.

La relación fundamental

Para aire seco y condiciones habituales de climatización, una aproximación práctica de la potencia sensible es:

$$Q \text{ sensible (W)} \approx 0,34 \times \text{caudal (m³/h)} \times \Delta T \text{ (K)}$$

El factor 0,34 es una aproximación basada en la densidad y el calor específico del aire. La relación es útil para comprender el comportamiento sensible del sistema, pero no sustituye un cálculo psicrométrico completo.

Ejemplos rápidos

Caudal	ΔT	Potencia sensible aprox.	Interpretación
500 m³/h	8 K	1,36 kW	Caudal moderado y salto térmico de 8 K.
500 m³/h	12 K	2,04 kW	Mismo caudal, mayor diferencia de temperatura: aumenta la potencia sensible transferida.
800 m³/h	8 K	2,18 kW	Mismo ΔT que el primer caso, pero más aire circulando.
1.000 m³/h	10 K	3,40 kW	Ejemplo útil para visualizar cómo intervienen ambas variables.

Qué ocurre cuando cambia una variable

Caudal ↓ y ΔT ↑	Puede aparecer cuando circula menos aire por el intercambiador. Filtros sucios, batería obstruida, ventilador lento o conductos restrictivos son posibilidades que deben comprobarse, no conclusiones automáticas.
Caudal ↑ y ΔT ↓	Al mover más aire, el salto térmico puede reducirse aunque la potencia sensible total sea adecuada. Hay que valorar capacidad y condiciones de diseño.
Caudal ↓ y ΔT ↓	Puede indicar capacidad insuficiente, intercambio deficiente u otras condiciones anómalas. Requiere ampliar mediciones.
Caudal correcto y ΔT anómalo	Revisa carga térmica, estado de intercambiadores, refrigerante, control, compresor y condiciones ambientales según el tipo de equipo.

Cómo medir un ΔT útil

Para que la comparación tenga sentido, mide retorno e impulsión con el equipo estabilizado y evita puntos que no representen realmente el aire que entra y sale del intercambiador.

1. Estabiliza el equipo	Deja funcionar el sistema el tiempo necesario para que las condiciones sean representativas.
2. Mide el retorno	Coloca la sonda en una zona representativa del aire que entra, evitando radiación, superficies y mezcla con aire de impulsión.
3. Mide la impulsión	Mide en un punto representativo del aire suministrado. En sistemas con varias salidas, una sola rejilla puede no representar el conjunto.
4. Calcula ΔT	En refrigeración: T retorno - T impulsión. En calefacción: T impulsión - T retorno.
5. Relaciona	Interpreta ΔT junto con caudal, humedad, carga térmica, estado del intercambiador y datos del fabricante.

Caudal: formas habituales de obtenerlo

Dato del fabricante	Útil como referencia si el equipo está configurado en la velocidad y condiciones correspondientes.
Anemómetro + sección	Se mide velocidad del aire y se relaciona con el área efectiva. La distribución de velocidad obliga a tomar varios puntos y aplicar el método adecuado.
Balómetro / campana	Permite medir caudal directamente en determinadas rejillas o difusores, según el instrumento y la instalación.
Medición en conducto	Puede realizarse mediante una travesía de velocidades u otros métodos específicos. Requiere puntos y procedimientos representativos.

Registro rápido

Dato	Valor	Dato	Valor
Tª retorno		Tª impulsión	
ΔT		Caudal m³/h	
HR retorno		Tª exterior	
Potencia sensible aprox.			

Idea clave: no existe un ΔT universal que confirme por sí solo que un aire acondicionado está correctamente cargado o funcionando al 100 %. Un salto térmico debe interpretarse junto con el caudal, la humedad, la carga térmica, el tipo de equipo y la documentación del fabricante.

Uso del documento. Guía educativa y de consulta rápida. Las fórmulas y ejemplos son aproximaciones para aire y potencia sensible; no sustituyen cálculos psicrométricos completos, mediciones profesionales, documentación del fabricante ni normativa aplicable.



guiadeoficios.es/descargas/