

## Para una buena climatización, ¿Qué importancia tiene la humedad ambiente?



### Introducción

Una buena climatización interior resulta confortable cuando las personas perciben los niveles de temperatura y humedad como placenteros. En viviendas, esta comodidad se consigue mediante los aparatos de aire acondicionado; en edificios de alta concurrencia, mediante grandes sistemas de climatización (sistemas HVAC). No obstante, estos sistemas a veces descuidan la influencia de la humedad en el nivel de confort, ocasionando incluso problemas de salud a los ocupantes. En cambio, estos inconvenientes no suceden en entornos industriales, ya que a menudo tanto los procesos productivos como la calidad del producto final dependen en gran medida de la humedad

en el ambiente. Por tanto, la climatización está monitorizada constantemente mediante sensores que miden la humedad. Si esta no es la adecuada, se ajusta mediante el sistema de ventilación o una solución deshumidificadora. Esto mismo sucede en el caso del almacenamiento de productos sensibles a la humedad, o a obras de arte en museos, documentos valiosos en archivos o incluso en garajes de vehículos históricos. Porque al fin y al cabo, tanto las paradas en la producción como el moho, las esporas, las grietas en los cuadros antiguos o el óxido en la chapa de los coches significan lo mismo: pérdidas económicas.



Fig. 1: el aire que se respira es una mezcla de dos componentes. El primero es aire seco, compuesto de elementos gaseosos y componentes como el nitrógeno (78.1%), oxígeno (20.93%), gases nobles (0.94%) y dióxido de carbono (0.03%). El segundo componente es vapor de agua, cuya proporción depende de la temperatura del aire y la cantidad de humedad existente en cada lugar.

### Humedad interior recomendada

A día de hoy, no existe ninguna normativa Europea obligatoria que regule la humedad ambiente correcta en interiores, motivo por el que no se le ha dado la debida atención cuando se planificaba o instalaba un sistema de ventilación y aire acondicionado; tan solo existen ciertas recomendaciones y valores de referencia que se aplican dentro de la normativas estatales y que están basados en la experiencia o en informes médicos. Sin embargo, ya se están sentando las bases en diversas asociaciones y organismos de certificación para que las recomendaciones se vuelvan algo más oficiales, ya que de hecho la humedad correcta es tan importante como la temperatura correcta por lo que respecta a una buena climatización. Si tenemos en cuenta que tanto temperatura como humedad son variables que afectan todo el año a viviendas, oficinas, almacenes, salas de producción o comercios, podemos

establecer que mientras el rango de temperatura ideal se situaría entre 20 y 27 °C, el de humedad estaría entre el 30 y el 65%.

A modo de explicación, la “humedad relativa” se refiere a la proporción del contenido de vapor de agua en el aire en relación a la cantidad máxima que este puede absorber a una temperatura determinada. Para la mayoría de las personas, un 40% sería el valor mínimo necesario para sentir confort. Estudios revelan que la humedad relativa en interiores se percibe como particularmente placentera a un 55%.

### La temperatura y la humedad del ambiente en interiores van de la mano

La relación entre temperatura y humedad relativa se establece en el índice “humidex” o sensación térmica. Este índice proporciona información acerca de la temperatura “percibida” por las personas.

Por ejemplo: a una temperatura de 26 °C y una humedad relativa del 70%, la sensación térmica es de 33 °C y percibimos el ambiente como bochornoso. En cambio, si la humedad relativa es de 40% a la misma temperatura, la sensación térmica disminuye hasta los 28 °C y percibimos el ambiente muy cercano a lo confortable con tan solo una diferencia en la sensación térmica de 5 °C. Este ejemplo nos demuestra que a veces es totalmente innecesario usar el aire acondicionado para enfriar la habitación sin tener también cuenta la humedad, ya que solo supone un gasto de energía innecesario y tampoco asegura un buen nivel de confort.

Finalmente, los expertos en aire acondicionado coinciden en señalar que de hecho las personas no sienten la temperatura, sino más bien una combinación de temperatura y humedad, lo que estos expertos definen como entalpía percibida.

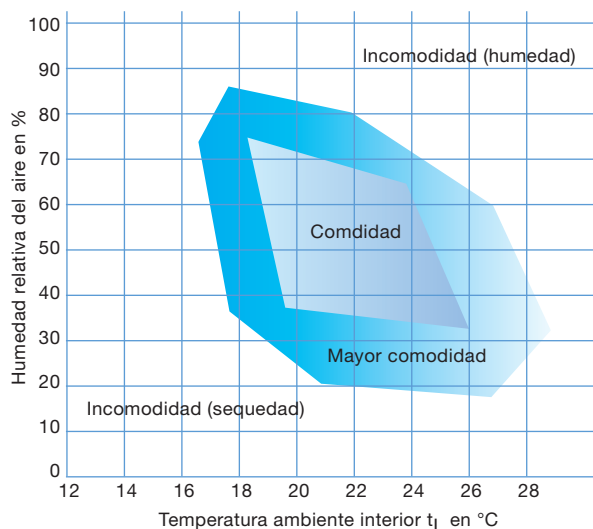


Fig. 2: Este diagrama de nivel de confort muestra el momento en el que las personas se sienten más confortables y permite regular en consecuencia los niveles de temperatura y humedad ambiente en interiores.

**El intercambio natural de aire es cosa del pasado**

Materiales usados anteriormente en la construcción, como la arcilla, o las ventanas y puertas sin aislamiento proveían de un intercambio natural de aire. En cierto modo, esto solucionaba en parte algunos problemas relacionados con la humedad en el interior de los edificios. Hoy en día, los métodos de construcción son más eficientes energéticamente y cuentan con un mejor aislamiento, por lo que este intercambio natural ya no se produce. Sin la tecnología ni en control de la humedad adecuados, el resultado es un aire demasiado seco, especialmente en invierno, cuando la calefacción se encarga de aumentar la temperatura pero la humedad no se tiene en cuenta. Si en estos casos el ambiente no se humidifica y no hay una medición de la humedad relativa, esta puede descender por debajo del 40 por ciento, con el consiguiente impacto negativo para las membranas mucosas de nuestro cuerpo y el incremento del riesgo de enfermedades. Y no solo es el cuerpo humano el que sufre; también el mobiliario o el parque, que suelen ser sensibles a la humedad, pueden verse afectados. Además, la forma de cocinar, el tipo de construcción de las duchas en los lavabos o el hecho de tener en el interior de la vivienda plantas o acuarios también contribuye al exceso de humedad. En invierno, esta humedad puede condensar en las superficies frías como ventanas, baldosas o paredes, causando la aparición de moho y dañando los materiales de construcción o los muebles y, finalmente, pudiendo representar un peligro para la salud. Por este motivo, una buena climatización depende en gran medida de regular correctamente la humedad.

**¿Cómo se consigue una humedad “correcta”?**

Como ya sucede en el almacenamiento y la fabricación de productos sensibles, es lo que se prevé para las personas y la salud: además de la temperatura, la humedad también será un factor a tener en cuenta ineludiblemente.

¿Pero cómo se decide cual es la humedad “correcta”?

La respuesta es muy simple: la ventilación residencial ya integra sistemas para la recuperación de la humedad. Los sistemas HVAC más completos pueden extraer la humedad del aire de expulsión y retornarla al aire de suministro. En invierno, el aire seco se vuelve más húmedo, y en verano se produce un efecto de enfriamiento al evaporar la humedad que retorna en el aire de suministro. Esta es una solución muy eficiente energéticamente, pero tiene que funcionar de forma muy higiénica. Si la recuperación de humedad no resulta suficiente, existen otras opciones para humidificar el aire, tal y como se ve en la figura 3.

Ya sea mediante vapor o adiabática: en estos casos siempre hay gasto energético, eléctrico o mediante combustibles fósiles, lo que supone un coste monetario y un aumento de las emisiones de CO<sub>2</sub>. Por tanto, si la humedad disponible se recupera previamente, los sistemas de humidificación adicionales son más pequeños y, sobre todo, la humedad relativa se combina de forma más inteligente con la temperatura, lo que no solo crea una mejor climatización, también supone un gran ahorro energético y monetario. Podemos concluir entonces que vale la pena abordar el tema de la humedad durante la planificación e instalación de un sistema de ventilación de forma mucho más exhaustiva que hasta ahora.

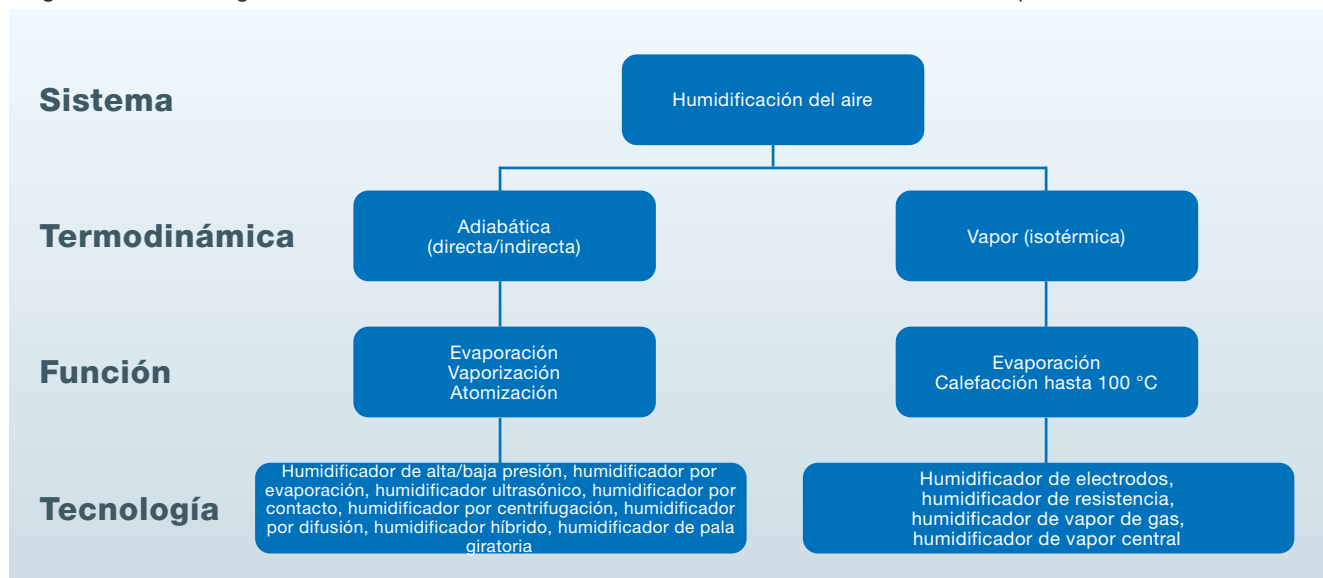


Fig. 3: existen varias soluciones para humidificar el aire ambiente en interiores; se pueden instalar en los aparatos de ventilación o pueden introducir la humedad como vapor directamente en la estancia.