

CONDENSACIÓN EN EL INTERIOR DE LOCALES Y VIVIENDAS.

Humedades por condensación superficial interior (ventanas)



Se produce cuando la **temperatura superficial interior es inferior a la de rocío**. Este tipo de humedad por condensación se puede deber a:

1. **Alta producción de vapor** en el local en cuestión (baños, cocinas, etc.)
2. **Impermeabilidad del material sobre el que se produce la condensación** (vidrio, metal, etc.). El síntoma es un evidente goteo.
3. **Aislamiento insuficiente del exterior**. La producción de vapor es moderada y las superficies pueden ser porosas, que deberían

facilitar su ventilación (paredes de dormitorios, salas de estar, etc...) pero el problema está en las paredes exteriores, que carecen de cámaras de aire ventiladas y/o puentes térmicos.

Humedades por condensación intersticial. Humedades por condensación en tuberías



Las **humedades por condensación intersticial** se producen en el interior del cerramiento gracias a que la temperatura existente de la superficie es inferior a la de rocío.

Este segundo caso de condensación depende no sólo de la cantidad de vapor de agua que atraviese el muro y del gradiente de temperatura del mismo, sino, además, de la constitución del propio cerramiento, la disposición de las distintas capas que lo conforman y de la permisividad al paso del vapor del agua de cada una de ellas, así como de su coeficiente de aislamiento.

Otro tipo de condensación intersticial a tener en cuenta **aparece sobre las tuberías de agua fría o metálicas** alojadas en los cerramientos, sobre todo tabiques.

La **condensación intersticial y la interior** pueden aparecer simultáneamente, dado que parte del vapor de agua sigue desplazándose hacia el exterior a pesar de que se haya producido ya la condensación en la superficie interior del cerramiento.

Humedades por condensación higroscópica.



La causa fundamental es la presencia de **sales higroscópicas en el interior de los poros del material**.

Se trata, por su localización, de una condensación intersticial, pero conviene distinguirla de ésta a los efectos de su reparación ya que no nos preocupará tanto el aislamiento o la presión de vapor de agua como la eliminación de las sales que causan la acumulación del vapor de agua y su condensación.

La presencia de dichas sales suele ser consecuencia de su disolución y arrastre por anteriores humedades de capilaridad o de filtración. Los poros superficiales de los materiales de

acabado son especialmente propicios a la cristalización de estas sales cuando se produce la evaporización del agua contenida en ellos.

¿Qué es la condensación?

El Aire siempre contiene vapor de agua en cantidades variables y su capacidad para hacerlo está relacionada con su propia temperatura.

El aire caliente es capaz de soportar en suspensión más agua que el aire frío.

El aire está saturado cuando no puede contener más vapor de agua a la temperatura existente; bajo estas condiciones, se dice que tiene una humedad relativa (HR) de 100%. Si la temperatura del aire cae hasta el punto de saturación se dice que el aire está a una temperatura crítica a la que no puede contener más agua, esta temperatura se conoce como el punto de rocío. Cualquier caída adicional en la temperatura dará lugar a que el vapor de agua se vea obligado a condensarse como agua líquida.

La cantidad de vapor de agua de condensación que se producirá será la equivalente a la cantidad de exceso de vapor desde el 100% de humedad relativa del aire a su nueva temperatura. Por lo tanto, cuando el aire caliente entra en contacto con aire frío o una superficie fría, este aire caliente se enfría, y ya no puede contener todo el vapor de agua soltando algo de este vapor de agua que se desprende como condensación o agua líquida.

La condensación en un edificio normalmente se produce cuando el aire caliente entra en contacto con una superficie fría. El aire se enfría por debajo de su punto de saturación obligando a su exceso de vapor de agua a modificarse en agua líquida. El agua condensada aparece generalmente como gotas de agua o película de agua sobre superficies no absorbentes, tales como ventanas o azulejos. Esta forma de condensación en la superficie, es obvio y muy visible, y siempre se produce en las superficies que están en o por debajo del punto de rocío del aire inmediatamente adyacente.

La condensación también puede ocurrir dentro de la estructura del edificio debido al aire interior que penetra a través de su estructura debido a su mayor presión. El vapor de agua en el aire ejerce una presión que contribuye a la presión total del aire. Es la humedad intersticial.

La humedad presente en el aire es más cuanto mayor es la contribución de vapor de agua a la presión total del aire. Es lo que denominamos como la presión de vapor. El aire dentro de un edificio calentado generalmente contiene más humedad que el aire exterior.

Esto significa que siendo superior la presión interior tiende a forzar que el aire caliente migre o circule a través de la estructura arrastrando la humedad con él. La mayoría de los materiales de construcción, excepto los metales, plásticos y ciertos elementos revestidos, son en cierta medida permeable y no pueden obstruir el movimiento del aire húmedo a través de la estructura. El aire caliente y húmedo interior puede que eventualmente se enfríe por debajo de su punto de rocío dentro de la estructura del edificio lo que resulta en condensación. Esta forma de condensación es la condensación intersticial.

La condensación intersticial es bastante más compleja que la condensación superficial y presenta un riesgo mayor debido a que el contenido de humedad resultante de alta frecuencia puede pasar desapercibida durante mucho tiempo hasta que el daño estructural grave ha desarrollado como el deterioro de la madera. También será ineficaz cualquier aislamiento dentro del componente donde se produce.

Las causas de la condensación

En las viviendas, la condensación se relaciona con los niveles de vida modernos y el cambio en el diseño del edificio respecto a los materiales y sistemas tradicionales.

1. La principal causa de condensación es, naturalmente, la generación de aire caliente y húmedo por las actividades domésticas. El aire húmedo puede venir de cocinar, bañarse, lavar y secar la ropa, así como estufas de butano y calentadores de parafina, conductos de evacuación de gases (hasta 17 litros de agua al día puede producir en algunos hogares. Por lo general en ciertas áreas tales como baños y cocinas donde se genera humedad, el aire caliente y húmedo puede extenderse a las partes más frías de la casa haciendo que este aire se condense en las superficies más frías.

El efecto de la generación de humedad se agrava aún más por la forma en que las casas son ventiladas , ya que hay que recordar que es posible evitar la condensación mediante una ventilación adecuada.

Hasta alrededor de finales de 1960 había ventilación natural en muchos hogares a causa de la falta de doble acristalamiento, ventanas y puertas mal ajustadas, lugares abiertos de incendios...

Los sistemas de vida y construcción actuales han eliminado la ventilación natural por el uso de doble acristalamiento, burlletes, moquetas (evitando el movimiento del aire a través de tablas de madera suspendidos) y la eliminación de las chimeneas, con la introducción de la calefacción central. Los edificios han sido efectivamente sellados y ofrecen mejores condiciones para que se produzca condensación.

La ventilación es eficaz sólo si es completa a lo largo de todo el interior de la casa. Muchos problemas son generados por la mala ventilación en los rincones de aire estancado que se crean. Existe un peligro real de que se produzca condensación, donde el aire no se mueve, por ejemplo, detrás de los muebles y armarios, zonas muy comunes en la aparición de moho.

Muchas casas permanecen vacías y sin calefacción a lo largo de la mayor parte del día, lo que permite la estructura del edificio que se enfríe. La humedad, producida por actividades corrientes en nuestro estilo de vida se concentran en un período relativamente corto. Este aumento repentino del aire caliente puede producir condensación cuando el aire recalentado entra en contacto con la estructura relativamente fría en comparación con este ambiente interior.

2. La crisis económica que ha generado un aumento espectacular de los precios del combustible obliga a muchos ciudadanos a reducir el uso de los sistemas de calefacción, no calentar las habitaciones que no va a ser utilizadas y sellar todas las corrientes de aire para reducir la ventilación como se describe anteriormente.

Además, una calefacción general basada en Butano calentadores de parafina se usa como una forma de tratar de calentar y ahorrar costes. Cantidades exageradas de humedad se producen a partir de tales calentadores. Por cada litro de parafina quemado más de un litro de agua se incorpora a la humedad del aire.

3. Debido a cambios en el diseño de edificios muchas la mayoría de vivienda cuentan ahora con sistemas de calefacción central y las chimeneas han sido retiradas, lo que reduce la ventilación natural.

Ventanas estancas se ha hecho populares y hay que utilizar ventilación permanente debido a los sistemas de control total del ambiente interior.

Cambios modernos en diseño del techo, incluyendo barreras de vapor también reducen la ventilación o traspiración con el consiguiente aumento de la probabilidad de condensación.

Conclusión:

El crecimiento de moho y la condensación puede evitarse mediante una combinación de:

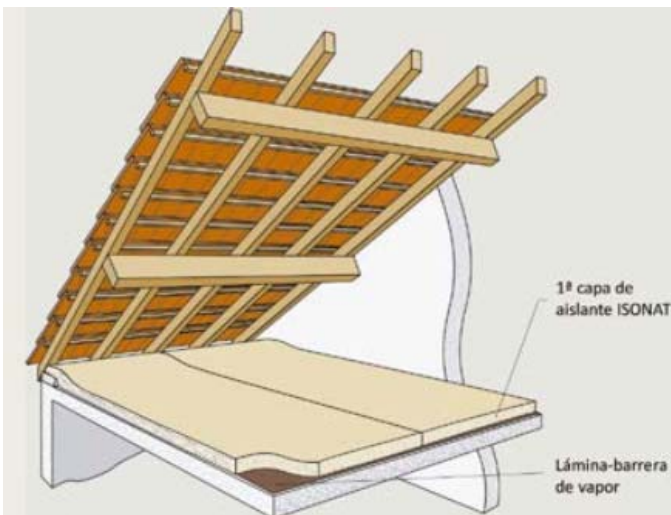
- *Ventilación adecuada. La aparición de moho está asociada a la falta de ventilación y exceso de concentración de CO₂*
- *Calefacción adecuada*
- *Reducción de humedad.*
- *Instalación de correcto aislamiento en los paramentos envolventes*
- *Falsos techos con aislamiento y con barrera de vapor*

Instalación de Falso techo con Barrera de Vapor

Para entender la función de la barrera de vapor podemos establecer la siguiente situación que se da en la realidad tanto en un baño como en una cocina, y por lo menos una de las paredes es un cerramiento exterior de la casa. Imagínate que te estás dando una ducha y la temperatura esta en el entorno de los 20º centígrados. Además, en el baño o en la cocina la humedad relativa esta próxima al 100%, y en el exterior de la casa la temperatura está en el entorno de los 0º centígrados. El efecto que se va a producir es que por el trasdosado del cerramiento que separa el baño o la cocina del exterior de la casa se va a ir filtrando el vapor de agua a través de las juntas del alicatado, el guarnecido o por el área no alicatada del interior del falso techo.

Este vapor de agua va a atravesar después el trasdosado de ladrillo hueco doble con el que se forma la cámara de aire y por último, traspasará el aislamiento térmico que contiene esta cámara de aire hasta llegar a la cara interior del 1/2 pie de ladrillo que forma la cámara de aire por el exterior, con lo cual la temperatura de este vapor de agua va a pasar de los 20º centígrados a los 0º centígrados, por lo que el aire ya no puede contener tanta cantidad de vapor y este vapor se condensa en el aislamiento, y al condensarse lo moja, y si el material con el cual está hecho el aislamiento es lana de roca o lana de vidrio perderá sus propiedades, y solo las mantendrá si es un aislamiento con base de lana de oveja o de algodón.

Es en esta situación cuando hace falta interponer una barrera de vapor, para que esta impida el paso del vapor de agua hasta el aislamiento y lo acabe mojando, en definitiva, hay que conseguir que el aislamiento se conserve seco y no se moje. De tal forma que la barrera de vapor siempre hay que colocarla en el lado cálido del cerramiento, o lo que es lo mismo en la cara o superficie interior del aislamiento de la cámara de aire, la cual estará adosada a la cara exterior del trasdosado del ladrillo hueco doble con el que se forma la cámara de aire, si se realiza esta con ladrillo, o adosada a la cara exterior del trasdosado de placas prefabricadas de yeso resistentes a la humedad, si se realiza con placas de cartón-yeso.



La barrera de vapor, siempre del lado cálido

