



DIVISION: **AIRE ACONDICIONADO**  
Junio de 2007

[www.aulasfiberglass.com](http://www.aulasfiberglass.com)  
cursos de aire acondicionado

## **BARRERA DE VAPOR E INFILTRACIÓN**

**ANTECEDENTES-** ASHRAE – La Asociación Americana de Ingenieros de Calefacción, Refrigeración y Aire Acondicionado ha propuesto en la reunión de invierno de 2007 a las asociaciones vinculadas a nivel mundial (AASA) la necesidad de redoblar esfuerzos por trabajar enfocados hacia el crecimiento sostenible de nuestras sociedades. Esta tarea resulta día a día más apremiante, dados los incrementos preocupantes de los indicadores de calentamiento global, de deterioro de la capa de ozono y el agotamiento de los recursos fósiles que se producirá inexorablemente antes de terminar la primera mitad del presente siglo.

En este espíritu, el autor del presente artículo desea invitar a los lectores a trabajar desde hoy de manera activa y sensata en el futuro de nuestros países, siendo necesaria la participación en foros informativos y en investigaciones que aporten soluciones eficientes y amigables al ambiente que brinden a nuestras gentes una oportunidad de vida sana y próspera en el futuro.

**OBJETIVO DE UN PROYECTO DE CLIMATIZACION-** Un proyecto es el resultado de la exploración y acuerdo entre los actores involucrados para entregar una solución técnica al menor costo total.

- **Los actores** - En los proyectos de edificaciones aparecen actores que intervienen a lo largo del proceso de diseño de diversas maneras: El inversionista, el constructor, el arquitecto y los usuarios aprecian el proyecto bajo diversos objetivos y expectativas que deben ser compartidas y resueltas eficientemente en el momento oportuno dentro del objetivo de coronar exitosamente sus esfuerzos y logros.
- **La solución técnica** - Resulta necesario convocar experiencias profesionales asociadas con las necesidades del proyecto para asegurar el desempeño óptimo del conjunto de la edificación. En efecto, arquitectos, ingenieros civiles estructurales, fabricantes de materiales, ingenieros de climatización, entre otros, deben integrar este equipo multidisciplinario desde los inicios del proyecto con el objetivo de resolver y anticipar potenciales problemas, desarrollar el proyecto dentro de un



presupuesto de costos, y también proyectar los costos de energía y de operación futuros.

Las exigencias técnicas deben asegurarse y garantizarse en términos de entregar condiciones específicas: temperatura, humedad, limpieza del aire, etc, a través de la vida útil esperada.

- **El menor costo total** - Compromete no solo la inversión inicial, sino también los costos de operación (por vía del consumo de energía, mantenimiento, reposición de repuestos, entre otros) y todo ello dentro del periodo de vida útil esperado de los equipos.

**RESULTADOS INSUFICIENTES-** A pesar de los esfuerzos de los equipos de ingeniería y arquitectura por garantizar el desempeño global esperado de sus edificaciones como resultado de la interacción de los actores y profesionales vinculados al proyecto, en ocasiones los costos esperados de operación rebasan pronto los cálculos iniciales y la plena satisfacción técnica no siempre se obtiene.

**ACLARANDO EL PANORAMA-** Investigaciones sobre el comportamiento energético y ambiental en diversas edificaciones realizadas durante los últimos años han arrojado nuevas luces sobre las causas, efectos y soluciones asociados con estas variables.

Los materiales empleados de manera regular en paredes como son; ladrillo, bloque o panel prefabricado de cemento con o sin aplicación de pinturas de acabado aportan un factor de barrera térmica que por lo general resulta adecuado para aplicaciones de climatización con fines de confort.

**DIFUSION DE VAPOR-** Sin embargo cuando se incluye dentro del alcance del proyecto la exigencia de controlar humedad, tales sistemas constructivos resultan insuficientes debido a que permiten que el vapor de agua se difunda a través de las estructuras de la edificación.

En efecto, el vapor de agua se desplaza a través de las estructuras de los edificios por acción de la mayor presión que ejercen las zonas de mayor contenido de humedad sobre otras anexas de menor contenido.

Estas ganancias de humedad no son fácilmente controlables en edificaciones que se encuentran en servicio debido a los altos costos asociados con la aplicación o incorporación de barreras de vapor, sin embargo en ocasiones el pobre desempeño del equipo de tratamiento de aire para controlar humedad hacen poco menos que necesario una intervención arquitectónica de mayor envergadura.



Iconotec  
Sistema de Gestión de la Calidad  
para la producción y venta de  
resinas, imprimabilizantes,  
modificadores, tintos o de  
recubrimiento, a base de resina y  
emulsiones acuosas. Cero metales  
en fibra de vidrio con acabado  
decorativo. Láminas y rollos  
flexibles en fibra de vidrio para la  
tintado y recubrimiento interno  
y externo de estructuras para  
interiores de aire acondicionado.  
Adhesivos, servicios y soluciones  
rígidas, flexibles y estructurales.

Iconotec NTC - ISO 9001:2000  
Producto fabricado bajo un  
sistema de administración de  
calidad certificado de  
competencia con ISO 9001.



Nota Técnica desarrollada por FiberGlass Colombia S.A.  
Consulte todas nuestras Notas Técnicas en la página web  
[www.fiberglasscolombia.com](http://www.fiberglasscolombia.com) (archivos descargables en PDF)  
Consulte nuestros cursos virtuales en  
[www.aulasfiberglass.com](http://www.aulasfiberglass.com)



Productos para construir mejor  
calidad de vida



Ambientes con pobre control de humedad además de presentar variaciones inadecuadas de humedad en el tiempo y por lo general, altos costos de energía acompañados de otros efectos indeseables como son:

- Presencia de condensación o “sudoración” en algunas paredes cuyas caras están expuestas a temperaturas de punto de rocío muy diferentes.
- Presencia de manchas en paredes donde por efecto de dicha condensación se produce crecimiento de hongos y micro-organismos que se reproducen de manera exponencial en superficies húmedas en poco tiempo.
- Presencia de olores molestos que resultan justamente de la descomposición de micro-organismos presentes en los espacios acondicionados. Estos olores generalmente se identifican como “ambientes pesados” y constituyen riesgo para la salud de sus ocupantes.

**BARRERA DE VAPOR-** En proyectos que requieren control de baja o alta humedad, resulta adecuado incorporar soluciones de barrera de vapor que minimicen el impacto de la difusión de vapor de agua a través de la edificación. En algunos casos resulta conveniente especificar pinturas de base epóxica o poliésterica, barreras de polietileno o foil de aluminio u otro tipo de materiales que aporten una barrera de vapor eficaz con niveles bajos de permeancia, los que aplicados en paredes, techos y pisos minimizan la migración de humedad.

**INFILTRACION DE AIRE-** En temporadas de ventisca o temporales se producen altos niveles de infiltración de aire exterior: cálido, húmedo y contaminado.

- Producidos por acción de los vientos predominantes sobre las fachadas de las edificaciones.

Este fenómeno representa uno de los mayores impactos sobre la operación y costos de funcionamiento de los equipos de climatización debido a que altera en pocos minutos los microclimas de los ambientes acondicionados forzando a los compresores a trabajar mayor cantidad de minutos por día.

**HERMETICIDAD DE EDIFICIOS-** El efecto negativo de estas infiltraciones puede y debe ser evaluado con anticipación por el equipo de consultores y constructores con el objeto de incorporar materiales y sistemas constructivos que aporten el mayor nivel de sellamiento de la edificación. Así como los procesos de conceptualización y diseño del proyecto resultan de capital importancia, también debe ponerse especial énfasis en los detalles de construcción, en la hermeticidad del cierre de ventanas, puertas y fachadas. Estos últimos constituirán nuevos retos en el futuro

SOLUCIONES EN AIRE ACONDICIONADO





inmediato para el equipo de profesionales consultores y de diseño como parte de su compromiso por ofrecer soluciones más eficientes y amigables al ambiente, lo que con seguridad se pagará con beneficios en el tiempo.

La cultura energética y las costumbres de buen uso y operación de estos sistemas de climatización constituyen también una gran oportunidad para optimizar los costos de funcionamiento de estos sistemas.



Iconotec  
Sistema de Creación de la Calidad  
para la producción y venta de  
muebles, impermeabilizaciones,  
modificaciones interiores y de  
recubrimiento, autoinstalación y  
servicios adicionales. Celo más  
en fibra de vidrio con acabado  
decorativo. Límites y roles  
definidos en fibra de vidrio para la  
instalación y mantenimiento interno,  
y externo de conductos para  
insulación de aire acondicionado.  
Adicionalmente, servicios y acciones  
rigidas, flexibles y creativas.

Norma NTC - ISO 9001:2000  
Producto fabricado bajo un  
sistema de administración de  
calidad certificado de  
conformidad con ISO 9001.



Nota Técnica desarrollada por FiberGlass Colombia S.A.  
Consulte todas nuestras Notas Técnicas en la página web  
[www.fiberglasscolombia.com](http://www.fiberglasscolombia.com) (archivos descargables en PDF)  
Consulte nuestros cursos virtuales en  
[www.aulasfiberglass.com](http://www.aulasfiberglass.com)



Productos para construir mejor  
calidad de vida