

DIVISIÓN: AIRE ACONDICIONADO

Marzo de 2009

Impacto del aislamiento térmico en construcciones con aire acondicionado

Desde hace 20 años Fiberglass Colombia S.A. ha fabricado aislamientos térmicos para transporte de aire seguro y eficiente. La aplicación de estos productos en los sistemas de A/C, garantiza eficiencia energética, control de la condensación y absorción de ruido.

La aplicación de los aislamientos térmicos en construcción no se limita a los sistemas de transporte de A/C. También pueden ser un complemento constructivo que tiene un importante impacto dentro de los costos del A/C y del consumo de energía de las unidades de A/C.

Por esta razón, queremos mostrar un ejemplo de cómo el aislamiento térmico aplicado para el control de cargas térmicas en construcción, puede reducir las necesidades de A/C en capacidad y los consumos de energía derivados de estos.

■ Caso práctico - Proyecto oficinas ■

Se va a construir en Villavicencio unas oficinas de un solo nivel, para que trabajen alrededor de 64 personas de diferentes departamentos. Las características constructivas de la obra son las siguientes:

- Área: 24.4m x 24.4m (595m²).
- Altura: 2.4m.
- Cubierta: Fibrocemento a dos aguas.
- Muros: Ladrillo común.
- Ventanas: vidrio común (0.91mx2.13m).
- Iluminación y computador por persona.

El constructor entrega esta información al diseñador de A/C para que calcule la capacidad de la unidad y el diseño del sistema para mantener las condiciones de confort en el espacio. El diseñador con esta información y las condiciones climáticas de Villavicencio puede recurrir a un software para el cálculo de la capacidad de la unidad de A/C.

Utilizando un software común, se obtienen los siguientes resultados:

Capacidad unidad: 20.82TR – 28.55m²/TR



El diseñador de A/C presenta una propuesta de aislamiento para la cubierta y los muros con una resistencia térmica $R = 11$ (tipo Frescasa 3 1/2"). Aplicándolo sobre un cielo raso en tablex y en los muros utilizando como acabado lámina de yeso. Con el objetivo de asesorar a su cliente en la reducción de la capacidad de la unidad de A/C y generar ahorros en el proyecto.

Al insertar estas nuevas condiciones al software los resultados que se obtienen son:

Capacidad unidad: 6.88TR – 86.4m²/TR

La capacidad de la unidad se reduce en un 66.9%. Una importante reducción que en términos económicos implica las siguientes diferencias:

Comercialmente existen tres tipos de unidades de A/C en el mercado.

Tipo de unidad	Precio \$/TR
Tradicional	\$2'500,000
Mejor tecnología	\$3'700,000 - \$4'000,000
Tecnología de punta	\$5'500,000 - \$7'000,000

Nota: precios aproximados.

Los precios cubren el chiller y el refrigerante variable. La diferencia entre estos equipos es el ahorro de energía que alcanzan frente a los equipos tradicionales. Un equipo de mejor tecnología ahorra un 30% de energía en comparación con uno tradicional. Un equipo de tecnología de punta puede ahorrar entre el 50% y el 60% de energía frente a uno tradicional.

Para nuestro ejemplo, si cotizamos cada uno de los equipos en el proyecto sin aislamiento, tendremos los siguientes valores:

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
20.82 TR x \$2'5 = \$52'050,000	20.82 TR x \$3'8 = \$79'116,000	20.82 TR x \$6' = \$124'920,000

Si usamos aislamiento térmico en el proyecto los costos de las unidades serían:

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
6.88 TR x \$2'5 = \$17'200,000	6.88 TR x \$3'8 = \$26'144,000	6.88 TR x \$6' = \$41'280,000

Como puede verse, la reducción en el costo de la unidad es muy alta. Además puede pensarse en la opción de equipos que consuman menos energía, aunque sean más costosos.

Un equipo tradicional, consume comúnmente 1.3 kwh de energía por tonelada de refrigeración. Teniendo en cuenta que en una oficina el funcionamiento del equipo es de 8 a.m. a 8 p.m., la energía mensual promedio consumida por el equipo sería:

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



Productos para construir mejor calidad de vida



CODIGO No. SE-862-1

Sistema de Gestión de la Calidad para la provisión y venta de membranas impermeabilizantes, membranas aislantes con o sin recubrimiento, autoprotector y emulsiones adhesivas. Cielo raso en placas de yeso con acabado decorativo. Láminas y rollos flexibles en fibra de vidrio para la fabricación y recubrimiento interno y externo de conductos para transporte de aire acondicionado. Aislamiento térmico y acústico (ladrillo, perlita y poliestireno).

Norma NTC - ISO 9001:2000

Producto fabricado bajo un sistema de administración de calidad certificado de conformidad con ISO 9001.



Sin aislamiento

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
20.82TR x 1.3kwh = 27.1 kwh/día	20.82 TR x 0.91kwh = 18.94 kwh/día	20.82 TR x 0.585kwh = 12.18kwh/día

Con aislamiento

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
6.88TR x 1.3kwh = 8.9 kwh/día	6.88 TR x 0.91kwh = 6.26 kwh/día	6.88 TR x 0.585kwh = 4.02kwh/día

Tomando un precio de \$290/kwh, el precio de la energía por la operación mensual (30 días) de cada equipo sería:

Sin aislamiento

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
27.1 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$235,770/mes	18.94 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$164,778/mes	12.18 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$105,966/mes

Con aislamiento

Tradicional	Mejor tecnología	Tecnología de punta
8.9 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$77,430/mes	6.26 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$54,462/mes	4.02 kwh/día x \$290/kwh x 30 días = \$34,974/mes

El ejemplo planteado es muy simple. Existen muchas alternativas y productos en el mercado diseñados para mejorar las condiciones de confort generando ahorros de energía.

Es importante revisar las alternativas a través de asesorías serias que estén en sintonía con el diseño de los espacios constructivos. Hay empresas especializadas para cada aplicación.