

AISLANTES TÉRMICOS PARA VIVIENDAS DE LA COSTA ECUATORIANA THERMAL INSULATION OF THE ECUADORIAN COAST HOMES

Cabrera Fausto¹

¹Universidad Laica Vicente Rocafuerte, Facultad de Ingeniería Civil, Av. de la Américas 70 frente al cuartel modelo, Guayaquil, Ecuador, Teléfono 2287-200 / Apartado postal 11-33.

Contacto: f2cm_fausto@hotmail.com

Resumen

El sector de la construcción tiene entre sus propósitos el ahorro energético en las viviendas. Se propone aplicar nuevos sistemas de diseño constructivo para reducir el consumo de energía proveniente de los recursos fósiles no renovables, como el carbón y el petróleo, que ocasionan un nocivo impacto ambiental. El presente documento hace una revisión sobre los mejores aislamientos térmicos a ser utilizados en la construcción de viviendas de la zona costera; para lo cual se ha tomado en consideración los materiales envolventes, la ubicación y orientación de la vivienda, dada la estrecha relación existente entre ésta y la naturaleza, y entre el hombre y el consumo de energía.

Estas prácticas harán posible que las personas que residen en la costa ecuatoriana, disfruten de mayor comodidad, consuman menos energía, y de esta forma, contribuyan a reducir la demanda a nivel mundial.

Palabras claves: Aislamiento térmico, vivienda, consumo de energía, costa ecuatoriana.

Abstract

The construction sector has among its purposes the energy saving in homes. This proposal intends to implement new systems of building design, to reduce energy consumption from non-renewable fossil fuels such as coal and oil, causing a harmful environmental impact. This paper reviews on the best thermal insulation to use in housing construction in the Ecuadorian coastal zone, for which it has been considered coating materials, location and orientation of the house, since the close relationship between this and nature, and between man and power consumption

These practices will enable people living on the Ecuadorian coast, enjoy greater convenience, use less energy and thus contribute to reduce global demand.

Keywords: Thermal insulation, housing, energy consumption, Ecuadorian coast.

Introducción

Desde finales de los años 60 y hasta comienzos de los 70, la población no prestaba tanta atención a las cuestiones ambientales, ni a los temas de la conservación de la energía y de las fuentes de energía renovable.

En un mundo que enfrenta precios crecientes de la energía y un suministro cada vez más escaso, como sucede con la proveniente de los recursos fósiles no renovables, el aislamiento térmico aparece como un componente muy importante para la solución del consumo energético (Rosser, 2009).

Estudios sobre el aislamiento térmico de viviendas están alcanzando una enorme importancia en todas partes del mundo. Esto se explica por la estrecha relación existente entre la vivienda o edificaciones, con la naturaleza, el hombre y el consumo de energía.

El buen uso de los recursos energéticos y su impacto en el medio ambiente, incluyen también aspectos sociales, económicos y políticos. Actualmente el sector de la vivienda es el tercer gran consumidor de energía, después de los de transporte e industria, y su aumento es considerable, debido al crecimiento de la población. Los equipos de climatización figuran entre los grandes consumidores, y esto ocasiona un impacto negativo en la economía y contribuye al deterioro medio ambiental (Calderón y col., 2011).

De continuar las tendencias de crecimiento poblacional actuales, se estima que las viviendas y edificaciones serán las principales consumidoras de energía para el año 2025 y que probablemente, usarán la misma cantidad que la industria y el transporte para 2050. Informaciones recientes han revelado que cambios tan simples como instalar mejor aislamiento térmico en las casas, podrían reducir la demanda de energía mundial en casi $\frac{3}{4}$ partes. Nuevas técnicas para producir energía pueden demorar mucho en estar listas, pero la eficiencia en el uso puede mejorar hoy mismo, con tecnologías existentes y educación, corrigiendo hábitos ineficientes que resultan en mucha energía desperdiciada (Álvarez, 2011).

Vivimos en una sociedad con un alto consumo energético. La mitad del consumo que se produce en las viviendas es debido a la climatización (calefacción y refrigeración). (Hernández y Meza, 2010). Ningún país está al margen de las repercusiones de las condiciones ambientales y de vida de sus vecinos, y todos están

expuestos a los efectos colaterales que el desarrollo sostenible tiene en la atmósfera.

Una vivienda con una buena barrera contra el calor, el frío y los ruidos, será siempre más confortable y consumirá menos energía. Esto se consigue en parte, con un buen aislante térmico, teniendo presente que también influyen otros factores como la humedad y el viento, lo cual se debe considerar como parte del diseño y especificaciones constructivas (Pérez y col., 2011).

Las viviendas situadas en la costa ecuatoriana reciben el influjo de masas de aire húmedo ecuatorial en invierno, y de masas subtropicales, cálidas y secas, procedentes del Pacífico, en verano. Los mayores efectos son consecuencia de las corrientes marinas de Humboldt y El Niño, cuyas aguas frías abandonan la línea de costa a la altura de Manabí para dirigirse hacia las islas Galápagos. Según los datos meteorológicos reportados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI)¹, en la región litoral las temperaturas medias son muy irregulares y varían en un rango de 16,4°C a 35,7°C de temperatura, lo que demuestra los cambios climáticos que vivimos en la actualidad.

El Ecuador térmico es la zona o cinturón de temperaturas alrededor del planeta, en el que se puede observar la unión de puntos que representan la máxima temperatura media anual de cada meridiano; es donde se promedian las temperaturas de todo un año. Está desplazado unos grados de latitud al norte del Ecuador geográfico, debido a la rotación terrestre, la configuración de las costas y la continental. Otra definición lo considera como la banda de temperaturas máximas que rodea el globo, definida entre los trópicos de Cáncer y Capricornio².

¹<http://www.inamhi.gob.ec/>

²<http://animalderuta.wordpress.com/2010/10/13/ecuador-termico/>

Esta región posee un clima tropical o ecuatorial. Las temperaturas medias oscilan entre los aproximadamente 28 °C (invierno) y los 25 °C (verano). En invierno se registran constantes precipitaciones en forma desigual en los distintos lugares. Los principales meses de lluvia se sitúan entre diciembre y mediados de mayo. Un viento del suroeste, frío y seco, al que suele llamarse como "viento de Chanduy", procedente del mar, ayuda a mitigar el calor del verano. De manera que se definen dos grandes zonas climáticas en la costa ecuatoriana, la cálida-fresca-seca y la cálida-ardiente-húmeda.

Las lluvias disminuyen en general, de N. a S., por lo que mientras las cuencas de los ríos Esmeraldas y Santiago y buena parte también de la cuenca del Guayas, pertenecen al sector de las lluvias constantes; la península de Santa Elena, el extremo occidental de la provincia de Guayas, es muy árido, con un máximo de 500 mm de precipitación anual. Diversos lugares de El Oro se muestran amenazados por la sequía. Estos factores se deben tener en cuenta³.

Considerando estos antecedentes, nos inclinamos a pensar en el aislamiento térmico, y con mayor énfasis en el de nuestras edificaciones. En las casas más pequeñas y en los rascacielos más altos, el aislamiento ayuda a que las personas que habitan en ellos disfruten de mayor confort y además reduzcan el consumo de energía.

Aislantes utilizados en una construcción

Aislar térmicamente una vivienda es la capacidad de que disponen los materiales para oponerse al paso del calor por conducción, teniendo presente que la resistencia térmica es inversamente proporcional a la conductividad térmica.

Todos los materiales usados en la construcción de viviendas, de una u otra forma, tienen una resistencia media al paso

del calor, como los morteros, ladrillos y el yeso. Algunos que ofrecen altas resistencias, se constituyen en aislantes térmicos específicos, pero también es importante analizar nuevos materiales que podamos reciclar, y ayuden a que nuestro medio ambiente no se siga contaminando.

En la etapa de diseño de un proyecto de edificaciones o viviendas es importante definir de qué forma y cuánta energía consumirá una edificación o una vivienda; especificar los materiales que se deben utilizar en su construcción, y evaluar permanentemente el consumo de energía y su impacto sobre el ambiente.

El proceso de construir y edificar genera un gran impacto medio ambiental, y de lo que se trata es ayudar en lo posible a que no se agote nuestro planeta, sino más bien, obrar como regulador de los recursos empleados para conseguir un hábitat saludable y en armonía con el entorno; a sabiendas de que nuestra vivienda es como nuestra tercera piel, debe procurarnos salud y confort.

El grupo de investigadores del proyecto a desarrollar titulado: "Estudio de la factibilidad del uso de materiales de aislamiento térmico para las edificaciones de la costa ecuatoriana", se plantea experimentar y analizar nuevos materiales como aislantes térmicos, y complementarlo con un estudio térmico que aborde varios aspectos, como la temperatura que predomina según su ubicación, tamaño, personas que habitan en la vivienda, trabajos y movimientos generadores de calor, y aparatos y equipos que realmente hagan una diferencia de temperatura, como los de refrigeración y climatización.

Se instalarán equipos de medición de temperatura en la vivienda de la costa ecuatoriana, previamente seleccionada. Se debe considerar los elementos pasivos, como orientación, aislamiento de la envolvente, infiltración, piso radiante, colores exteriores, ventanas, puertas, etc.

³www.ecuaworld.com.ec

Esta información será procesada, y permitirá que la evaluación térmico-ambiental se realice a partir de datos reales y recientes de las viviendas, evaluando si las viviendas cumplen con los estándares de confort.

Los resultados esperados al término del proyecto son:

- Lograr un buen aislante térmico para las viviendas de la costa ecuatoriana con los materiales que se experimenten, que las haga sustentables y energéticamente eficientes, teniendo en cuenta el diseño, medio ambiente y los requerimientos de confort de las personas.
- Minimizar el uso de energía proveniente de fuentes fósiles, aislando térmicamente la vivienda, y haciendo que su entorno se mantenga a una temperatura agradable.
- Relacionar el clima con el hábitat del lugar para estudiar viviendas de interés social.
- Brindar alternativas constructivas de aislantes térmicos que permitan reducir también las emisiones provocadas por la climatización y por el uso de equipos mecánicos como aires acondicionados y ventiladores.

De los resultados de este proyecto se derivarán algunas recomendaciones para el confort de las viviendas, a partir de obtener condiciones térmicas óptimas. Se recomendará el tipo de vivienda, dirección, sistemas de sombreados, paredes y techos aislados con algunos tipos de colores que absorban menos energía.

Menor demanda de energía y mejores rendimientos se transforman en menos consumo de energía y de emisiones contaminantes, que dependiendo de la fuente y tipo de energía, podrían ser o no más significativas.

Concluir que todos los beneficios que nos puede brindar un buen aislante térmico, se pueden resumir en lo que se conoce como sustentabilidad. Entre sus bondades figuran la de ser una buena forma de administración de los recursos naturales, reducir el impacto negativo sobre el medio ambiente, contribuir a la conservación de las energías, así como también, reportar beneficios sociales y comunitarios.

Referencias Bibliográficas

Álvarez G., Gijón M., Chagolla M. Viviendas morelenses con menor gasto energético. *Hypatia, Revista en línea de Divulgación Científico – Tecnológico del Gobierno de Estado de Morelos* 2011; 39: 62-73.

Calderón R., Arredondo J., Gallegos R., Mayagoita F. Reducción del consumo eléctrico y CO₂ mediante sistemas de ahorro y aislamiento térmico aplicados a viviendas en zonas áridas de México. *Información tecnológica* 2011; 22(2): 69-78.

Hernández H., Meza L. Propuesta de una metodología de certificación de eficiencia energética para viviendas en Chile. *Revista en línea de la construcción* 2010; 10: 53-63.

Pérez J., Cabanillas R., Hinojosa J., Borbón A. Estudio Numérico de la Resistencia Térmica en Muros de Bloques de Concreto Hueco con Aislamiento Térmico. *Información tecnológica* 2011; 22(3): 27-38.

Rosser K. Las ventajas del aislamiento. Una mirada a la eficiencia energética del aislamiento. *ASTM Standardization* 2009.