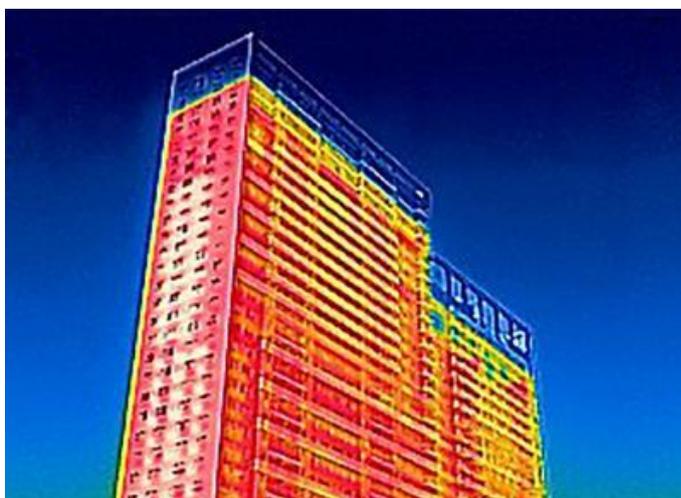


IMPROVING ENERGY EFFICIENCY IN RESIDENTIAL BUILDINGS BY MEANS OF ENVELOPE DESIGN AND INSTALLATION OF BIOMASS BOILERS



Termografía de envoltura térmica de edificio de viviendas residenciales.

Resumen

El sector de la edificación consume aproximadamente el 40% de la energía primaria en Europa, razón por la cual, en los últimos años se ha puesto especial énfasis en la regulación normativa sobre los rendimientos energéticos de los edificios. El objetivo principal de estas regulaciones es el ahorro de energía final y, en consecuencia, cualquier parámetro relacionado, como energía primaria, emisiones de CO₂ o los costos de energía, sin comprometer la comodidad o la productividad. Por una parte, un alto porcentaje del consumo de energía de las viviendas es causada por la calefacción, donde el uso de fuentes de energía renovables es una interesante alternativa a los combustibles fósiles, en particular la biomasa, sin embargo, su uso en España no es bastante amplio. Por otra parte, las envolventes térmicas son la parte de los edificios más expuestas a las inclemencias del tiempo y por lo tanto tienen un impacto significativo sobre el rendimiento energético como consecuencia de mayores transferencias térmicas producidas. Por último, la precisión en la asignación de una zona climática a una ciudad es esencial para estudiar el dimensionamiento correcto de agua caliente sanitaria, calefacción y sistemas de refrigeración, así como de los materiales de construcción adecuados al clima.

En consecuencia, el objetivo de esta tesis ha sido el análisis de estos factores que afectan a la eficiencia energética en los edificios de viviendas para mejorar la calificación energética y, en consecuencia, reducir el consumo de combustibles fósiles, así como el impacto ambiental. Los resultados han demostrado la importante contribución de una fuente de energía renovable, como la biomasa, para dar lugar a una reducción de la huella ambiental. Del mismo modo, utilizando soluciones constructivas de la envolvente térmica adecuadas a la zona climática donde se construye y con reducidos valores de transmitancia térmica, se consiguen grandes ahorros energéticos, de emisiones de CO₂ y económicos. Finalmente, los resultados de un método propuesto, basado en funciones de aproximación y de interpolación, para determinar la zona climática, resultan unos valores más próximos a la realidad que los propuestos en la normativa. Los resultados han sido difundidos en revistas de alto impacto, así como, en multitud de congresos internacionales, con la colaboración de otras universidades, tanto nacionales como internacionales.

Algunas de las aportaciones más importantes derivadas de esta Tesis doctoral

1. 2015. Carpio, M., Jodar, J., Rodriguez, ML., Zamorano, M. A proposed method based on approximation and interpolation for determining climatic zones and its effect on energy demand and CO₂ emissions from buildings. *Energy and Buildings*. 87. 253-264.
2. 2015. Carpio, M., Martín-Morales, M., Zamorano, M. Comparative study by an expert panel of documents recognized for energy efficiency certification of buildings in Spain. *Energy and Buildings*. 99. 98-103.
3. 2013. Carpio, M., Zamorano, M., Costa, M. Impact of using biomass boilers on the energy rating and CO₂ emissions of Iberian Peninsula residential buildings. *Energy and Buildings*. 66. 732-744.