

**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION
FACULTAD DE INGENIERIA
DEPARTAMENTO INGENIERIA MECANICA**

Profesor Patrocinante:
Dr. Ing. Adelqui Fissore Sch.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE CÁLCULO DE PUENTES TÉRMICOS EN VIVIENDAS

ESTEBAN ALEJANDRO REYES CHAMORRO

Informe de Tesis
para optar al Grado de

Magíster en Ciencias de la Ingeniería con Mención en Ingeniería Mecánica

Concepción, Enero de 2011

SUMARIO

Este trabajo surge con el propósito de cuantificar el efecto de los puentes térmicos para considerarlos en el análisis térmico de una vivienda.

Para conocer el efecto de los puentes térmicos, en el Capítulo 1 se revisan los aspectos generales y se reconocen los dos efectos: incremento de las pérdidas de calor y el aumento del riesgo de condensación superficial interior.

Se realiza una revisión de metodologías que permitan cuantificar el efecto de los puentes térmicos sobre la transferencia de calor y la temperatura superficial. Así, en el Capítulo 2 se presentan los principales métodos de cálculo simplificados para cuantificar dichos efectos. Se reconoce la transmitancia térmica lineal (ψ) como un factor que corrige la transferencia de calor unidimensional. Igualmente, para determinar el riesgo de condensación se considera el factor de temperatura superficial f_{Rsi} . La principal ventaja de ambos parámetros es que son independientes de la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior. El principal inconveniente es que se necesitan herramientas numéricas para calcularlos, haciendo que el análisis deje de ser simplificado. En el Capítulo 3 se generan modelos empíricos en base a simulaciones computacionales, con el propósito de obtener expresiones simplificadas para determinar ψ y f_{Rsi} . Para esto, se consideran las variables más importantes que afectan la transferencia de calor y la temperatura mínima interior en cuatro puentes térmicos. Los resultados numéricos se ajustan mediante un análisis de regresión, obteniéndose modelos con errores relativos menores al 6% y 0.6% para ψ y f_{Rsi} respectivamente.

Luego en el Capítulo 4 se propone una metodología para incluir el efecto de los puentes térmicos en el cálculo de la transferencia de calor de la envolvente del edificio y un procedimiento para prevenir los efectos adversos de la humedad en superficies interiores de la vivienda, desarrollándose finalmente dos ejemplos en el Capítulo 5.