

Sistema de aislación térmica en viviendas, gentileza Aislantes El Volcán.



Tras implementar la primera etapa de la Reglamentación de Acondicionamiento Térmico para Viviendas destinada a mejorar las condiciones de aislamiento para techumbres, el Ministerio de Vivienda dará curso a la segunda fase de la normativa dirigida a muros, ventanas y pisos.

En la elaboración de la nueva reglamentación, basada en la propuesta del Instituto de la Construcción (IC), participaron académicos, industriales, constructores, y representantes del sector público. «Esta normativa, que surgió de manera consensuada y contó con financiamiento privado, tiene como objetivo mejorar la calidad de vida en la vivienda, optimizar el consumo energético, y estimular la actividad académica e industrial», destaca José Pedro Campos, director ejecutivo del Instituto de la Construcción.

Pero la elaboración no estuvo ajena al debate técnico al interior del organismo. A pesar de que se generaron exigencias de consenso para el aislamiento térmico de ventanas y pisos, en el caso de los muros, las diferencias al interior del comité técnico obligaron a presentar dos propuestas. Finalmente la autoridad zanjó la discusión fijando los niveles de transmitancia térmica (*) para los tres complejos en las siete zonas climáticas del país

y estableció la entrada en vigencia de la normativa para el primer semestre del 2006, cuando además se comience a desarrollar la tercera etapa de comportamiento global y certificación energética de viviendas.

Nueva reglamentación

Confort térmico

Superado el debate técnico previo a la elaboración de la propuesta de reglamentación, la autoridad fijó los estándares de aislamiento térmico para muros, pisos y ventanas que complementan las actuales exigencias para techumbres.

Claudia Ramírez F.
Periodista Revista BiT

Rentabilidad y beneficios

Con la finalidad de determinar las exigencias de transmitancia térmica para muros, pisos y ventanas, el Instituto de la Construcción aplicó un estudio a 15 tipologías de viviendas -con distintos sistemas constructivos, y superficies- en 7 zonas climáticas del país. Para determinar la demanda energética, medida en kilowatts, estableció el confort térmico en 20 °C durante el día y 17°C en la noche, en promedio. «Se configuraron modelos representativos de cada tipología a los que se les calculó la demanda energética para alcanzar el confort térmico al interior de las viviendas. Se combinaron sistemas de aislamiento, calculando tanto el costo de aplicación del aislante como el de la disminución de la demanda energética», explica Campos.

Bajo esta modalidad se determinó si la disminución de la demanda energética hacía rentable la utilización de aislantes para muros, ventanas y pisos. En el caso de los muros se concluyó que en la zona 3 (gran parte de la región Metropolitana) la inversión no era rentable comparada con la disminución del consumo energético, especialmente, en viviendas construidas con albañilería.

La conveniencia económica de aplicar aislantes para mejorar el confort térmico en las casas está directamente relacionada con los sistemas constructivos. Así en los muros de estructura metálica y de madera resultó rentable aplicar aislantes porque no significan incremento de espesores en las superficies construidas ni mayor cantidad de faenas. En cambio en los muros de ladrillos, el aislante, que va en las caras exteriores, aumenta los espesores de construcción y requiere trabajos adicionales de recubrimiento.

(*) La transmitancia (U) es la energía que transmite una determinada solución constructiva en una hora, por cada m² y por cada °C de diferencia entre el interior y el exterior.

Otro de los argumentos de rentabilidad que entró con fuerza a la discusión técnica fue la consideración de los beneficios sociales que acarrea el confort térmico al interior de las viviendas, y su contribución a la disminución de las patologías. Sin embargo, los productores de hormigón y ladrillos partidarios de mantener la normativa con estándares similares a la anterior, sostienen que los beneficios del aislamiento térmico tienen cabida sólo en condiciones ideales con temperaturas promedio de 20°C -según datos de la OMS-, lo que no se alcanza únicamente a través del uso de aislantes sino que con calefacción adicional, un servicio costoso especialmente para los usuarios con menores recursos.

Alternativas de aislamiento

El aislamiento térmico y el cálculo de su rentabilidad en muros dividie-

ron las opiniones, generando dos posturas en el grupo de trabajo: La primera de productores de hormigón y de ladrillos cerámicos partidaria de conservar los estándares, y la segunda de los industriales de aislamiento térmico que proponían mayores exigencias. Al respecto Augusto Holmberg, ingeniero estructural del Instituto del Cemento y del Hormigón precisa: «Nos mostramos partidarios de realizar los estudios en condiciones que reflejaran el impacto real de la nueva reglamentación, aceptando las condiciones de esos estudios».

Por su parte, la Cámara Chilena de la Construcción, uno de los organismos consultados, apoyó la primera opción agregando consideraciones sobre la condensación en las viviendas generada por mala ventilación y calefacción. Ambos grupos plantearon valores de transmitancia térmica para todo el país con discrepancias sustanciales, principalmente, en la zona centro (Ver

tablas página 64).

«La reglamentación es un primer paso, importante pero insuficiente, los requerimientos deberían ser mucho mayores pero primaron los intereses de no incurrir en grandes costos», asegura Ricardo Fernández, gerente división aislantes de Volcán. Augusto Holmberg del ICH está en desacuerdo: «Desde el punto de vista del ahorro energético no se justifica el uso de aislantes en muros ya que el costo de aislar es relativamente elevado, en promedio, de 5 mil pesos por m², inversión que no se compensa con menores gastos de combustible».

En su análisis el Instituto de la Construcción contempló el uso de diversos aislantes para cumplir con las exigencias térmicas, dejando de lado inicialmente las variaciones en la albañilería de ladrillos, que después retomó el MINVU para establecer los estándares en la ordenanza. «Es más sencillo

TABLA 1

Zonas	Muros				Pisos		Ventanas			
	Opción A		Opción B		Ventilados		% máximo superficie respecto a parámetros verticales de la envolvente			
	U	Rt	U	Rt	U	Rt	Vidrio Monolítico	Doble Vidriado Hermético		U Ponderado
	Wm²K	m²K/w	Wm²K	m²K/w	Wm²K	m²K/w		3,6 Wm²K U>24 Wm²K	U≤ 24 Wm²K	Wm²K
1	4,3	0,23	4,0	0,25	3,60	0,28	50	60	80	5,80
2	3,1	0,33	1,8	0,56	0,87	1,15	40	60	80	3,80
3	2,1	0,48	1,5	0,67	0,70	1,43	25	60	80	2,8
4	1,9	0,53	1,3	0,77	0,60	1,67	21	60	80	2,48
5	1,8	0,63	1,1	0,91	0,50	2,00	18	51	80	2,25
6	1,3	0,83	1,1	0,91	0,39	2,56	14	27	55	1,86
7	0,8	1,25	0,6	1,67	0,32	3,13	12	28	37	1,33

Propuesta del Instituto de la Construcción.

TABLA 2

Zona	Muros		Ventanas				Pisos Ventilados	
			% máximo superficie respecto a parámetros verticales de la envolvente			U Ponderado O		
	U W/m²k	Rt m²K/W	Vidrio Monolítico	DVH - doble vidriado hermético U		U W/m²K		
				3,6 ≥ U ≥ 2,4 W/m²K	U ≤ 2,4 W/m²K			
1	4,0	0,25	50	60	80	5,8	3,60	0,28
2	3,0	0,33	40	60	80	3,8	0,87	1,15
3	1,9	0,52	25	60	80	2,8	0,70	1,43
4	1,7	0,58	21	60	80	2,48	0,60	1,67
5	1,6	0,62	18	51	80	2,25	0,50	2,00
6	1,1	0,90	14	37	55	1,86	0,39	2,56
7	0,6	1,66	12	28	37	1,33	0,32	3,12

Exigencia establecidas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

para los proveedores implementar cambios en las formas, altos, geometrías, y los morteros de los ladrillos. Sin embargo, la normativa de cálculo estructural que será necesario modificar considera un tipo de ladrillo», explica Campos.

Normativa local

Superado el debate técnico al interior del Instituto de la Construcción, el Ministerio de Vivienda fijó exigencias para muros, ventanas y pisos de acuerdo con valores que considera abordables para el sector construcción nacional. «La nueva reglamentación establece dos avances significativos, uno en cuanto a los niveles de exigencia y otro en la progresiva incorporación de las construcciones además de

los edificios para vivienda. El objetivo es ir paso a paso, primero se deben implementar innovaciones tecnológicas en materiales que es un proceso costoso, y a partir de eso revisar los valores que están en la reglamentación», señala Camilo Sánchez, jefe de la División Técnica de Estudio y Fomento Habitacional(s) del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

Sin embargo, no hay unanimidad sobre los parámetros que establece la normativa. «Los estándares que definió el MINVU para la Región Metropolitana y la zona central de Chile son antieconómicos y no guardan relación con la real forma de ocupar la vivienda por los habitantes de estas zonas. Por esto, se produce un gravamen innecesario a la construcción y a los usuarios finales, es decir a los nuevos

propietarios de las viviendas», señala Bernardo Echeverría, socio gerente de Echeverría Izquierdo y miembro del Comité de Diseño de la Cámara Chilena de la Construcción.

A pesar de los esfuerzos por reglamentar los estándares térmicos éstos no equiparan las exigencias internacionales, especialmente las europeas y norteamericanas. «La normativa chilena no se compara con la de países desarrollados como Canadá donde la transmitancia para muros es, en promedio, de 0,37 y varía dependiendo del tipo de combustible, siendo que en el país ni siquiera en Punta Arenas tenemos estas exigencias, es decir, esta reglamentación asume nuestra realidad y posibilidades», señala José Pedro Campos.

Luego de la segunda etapa, se desarrollarán diversos proyectos de apoyo a la norma. En ejecución está la reformulación de estructuras de ladrillo, iniciativa apoyada por FDI-CORFO, que cuenta con la participación de la Universidad del Bío Bío y la Dirección de Extensión en Construcción (Decon) de la Universidad Católica. Además de la elaboración de un Manual de Aplicación, que explicará los detalles técnicos de la nueva norma y se complementará con un listado oficial de soluciones constructivas.

Un acuerdo con la Sociedad para el Desarrollo Energético de Andalucía (SODEAN), organismo público que en conjunto con la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Sevilla desarrolló un programa de certificación energética para viviendas españolas - ALURE - permitió adaptar el software de requerimientos térmicos para viviendas nacionales que se actualizará según las exigencias de la nueva norma. «Con este software de certificación, que pretendemos implementar una vez oficializada la segunda etapa de la reglamentación en el 2006, se abrirán alternativas para que los arquitectos consideren los valores y las soluciones constructivas de la norma o el método de certificación para obtener valores de eficiencia energética similares con materiales variables», afirma Sánchez.