



EFICIENCIA ENERGÉTICA

MEJORANDO
EL AISLAMIENTO
EN CASAS

**ESTUDIOS DE VIABILIDAD
TÉCNICO-ECONÓMICA**

El cambio de materiales de muros y marcos permite ahorrar al menos un 50% de energía con respecto al consumo actual de las viviendas estándar.

La incorporación de tecnologías para mejorar el aislamiento de viviendas permite a desarrolladores ofrecer al mercado casas más atractivas, con información acreditada de su comportamiento energético.

Caso Base

En Chile, un condominio compuesto por 78 viviendas estándar de dos pisos (entre 92 y 138m²) tiene elementos de envoltente que en su conjunto significan una Calificación en Arquitectura y Arquitectura y Equipos de “E”. Constatamos que en las viviendas de este condominio, y otros similares, un 62% de las pérdidas de energía ocurre a través de los muros y un 19% a través de las ventanas.

Con el propósito de aumentar la eficiencia energética de estas viviendas, mejorando el confort, se buscaron distintas combinaciones de materiales de aislamiento de muros, marcos de ventanas y aislamiento de techumbre. Siete de todas las combinaciones obtuvieron resultados aproximados de ahorro entre el 18 y 30% con respecto al caso base.

También se estudió el sobrecalentamiento de las mejores alternativas (Alternativas con Calificación general C), buscando elementos que pudieran contribuir a bajar el porcentaje de tiempo en sobrecalentamiento de las viviendas.

Caso	1	2	3	4	5	6	7	8
Letra Pond	E	D	D	D	D	C	C	C
Letra Pond	E	D	D	D	D	D	D	D
US\$ Total (Inversión)	0	17.269	181.882	38.072	285.982	142.172	302.990	241.347
US\$/M2 (Inversión)	0	1,82	19,56	4,09	30,75	15,29	32,58	25,95

Resultados Calificación y Costos adicionales de Alternativas evaluados

Caso 1 (caso Base): Aislación interior. Placa yeso cartón 10mm + Poliestireno expandido 10mm. Techumbre: Aislación. Lana Mineral 80mm. Ventanas Marcos Aluminio. Caso 2: V30- Aislación interior. Placa yeso cartón 10mm + Poliestireno expandido 20mm. Caso 3: EIFS30- Aislación exterior. Poliestireno expandido 30mm. Caso 4: V40- Aislación interior. Placa yeso cartón 10mm + Poliestireno expandido 30mm. Caso 5: V40+PVC (Marcos PVC). Caso 6: V40+ T120: Aislación. Lana Mineral 120mm. Caso 7: EIFS30+PVC+T12. Caso 8: V40+PVC+ROLLER: Protecciones solares exteriores en ventanas nor-poniente.



Calificación Arquitectura y Arquitectura + Equipo - CASO BASE

Resultados Esperados

Considerando la evaluación técnica-económica de las alternativas, se recomienda la alternativa 7 que considera cambio en el espesor en la aislación de muros, marcos de PVC e incorpora protecciones solares en las fachadas nor-poniente. Con estas consideraciones el proyecto obtendría una Calificación de Arquitectura de Letra “C” lo que lo que es una mejora promedio del 50% en la Eficiencia Energética de las viviendas comparadas con el promedio que cumple la normativa térmica al mínimo.



Calificación Arquitectura y Arquitectura + Equipo - ALTERNATIVAS PROPUESTAS (V40+PVC+Roller)

Factores Económicos

Para llegar a los resultados esperados, es necesario realizar una inversión adicional durante la etapa de construcción de aproximadamente US\$240,000 que representa un 2-5% adicional al costo de construcción del caso base.

Esta inversión significa fuertes ahorros en el consumo de energía para calefacción del conjunto de casas, pudiendo llegar a US\$80,000 anuales bajo sistemas de calefacción tradicionales (gas o electricidad). El periodo de retorno de la inversión es entre 3 y 4 años considerando los ahorros de calefacción que genera la inversión en mejoras de la envolvente y las

disminuciones de hasta 6 horas en el tiempo con sobrecalentamiento de las viviendas.

Al realizar la Pre-Calificación, se puede publicitar la una etiqueta con la Letra obtenida para el conjunto, donde con el respaldo del Ministerio de Vivienda y Urbanismo se informará que el comportamiento energético de estas viviendas es muy superior a los proyectos similares. Esto es un factor de compra importante, considerando que durante el año 2014 sólo un 15% de los proyectos de la Región Metropolitana de Santiago incorporaron conceptos de sustentabilidad y eficiencia.



blogs.iadb.org/cambioclimático
blogs.iadb.org/sectorprivado



Copyright ©2015 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no-comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID, no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo, de su Directorio Ejecutivo ni de los países que representa.