

DURANTE 30 MESES, un equipo de profesionales evaluó los estándares de calidad ambiental y uso de la energía en 10 edificios públicos ubicados en cinco regiones de nuestro país. A continuación, algunas de las conclusiones obtenidas.

DANIELA MALDONADO P.
Periodista SustentaBiT

RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

EFICIENCIA ENERGÉTICA en edificios públicos



EL 21 DE DICIEMBRE DE 2009, InnovaChile de CORFO y el Instituto de la Construcción (IC) firmaron un convenio para ejecutar el proyecto “Evaluación de Estrategias de Diseño Constructivo y de Estándares de Calidad Ambiental y Uso de Energía en Edificaciones Públicas, Mediante Monitorización de Edificios Construidos”. Para ejecutarlo se agrupó a un consorcio tecnológico formado por el IC, el Centro de Investigación en Tecnologías de la Construcción de la Universidad del Bío-Bío (CITEC UBB); el Departamento de Extensión en Construcción (DECON) y la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICTUC) de la Universidad Católica y el Centro de Investigación, Desarrollo e Innovación de Estructuras y Materiales IDIEM de la Universidad de Chile.

Se partía de las premisas, declaradas por el mandante del proyecto –el Departamento de Arquitectura del MOP– de la alta demanda energética de los edificios públicos, sumado a la necesidad de evaluar desempeños y las estrategias de diseño incorporadas a las nuevas construcciones. Así, se seleccionaron 10 edificios de 5 regiones de nuestro país, entre los que se encontraban



el Edificio del MOP y Labocar de Antofagasta; Aeropuerto Desierto de Atacama y el MOP de Copiapó; la Escuela Básica Internado Monseñor Francisco Valdés de Curarrehue y MOP de Puerto Montt, entre otros.

Algunas de las preguntas que se plantearon inicialmente fueron:

¿Cuál es la capacidad de los edificios para limitar la demanda de energía?

¿Cómo se compara la demanda de energía de los edificios con el estándar aceptable?

¿Cuál es la rentabilidad de la inversión realizada en los nuevos edificios?

¿Cuál es el resultado de las distintas estrategias implementadas?

Durante 30 meses de investigación y en períodos de invierno y verano se monitorizaron los edificios utilizando redes sensoriales y dispositivos para capturar, transmitir, procesar y controlar, en tiempo real, datos aplicables a la medición. Se utilizaron técnicas experimentales, numéricas, descriptivas y analíticas que arrojaron interesantes resultados y recomendaciones, explican los especialistas involucrados.

1. BAJA EFICIENCIA POR INEXISTENTE GESTIÓN ADMINISTRATIVA

El monitoreo realizado, permitió caracterizar los edificios y su desempeño energético, constatando en primer lugar que tanto aquellos que contaban con criterios de diseño de eficiencia energética -exigidos en los términos de referencia- como los que no, resultaban ser de baja eficiencia en el uso de la energía. El análisis de este hallazgo, estableció que la principal razón no radicaba en errores de diseño, sino en una inadecuada y a veces inexistente gestión administrativa respecto del aprovechamiento del diseño para el uso de la energía.

2. DEFICIENCIAS EN LOS ENVOLVENTES

Al comparar entre los edificios con y sin criterios de diseño de eficiencia energética resultó que los edificios sin criterios presentaron grandes deficiencias en sus envolventes térmicas, lo que tenía como consecuencia una elevada demanda por calefacción, situación agravada en edificios del sur del país, debido al clima predominantemente frío. Las mayores deficiencias de la envolvente se encontraron en techumbres y muros sin una apropiada aislación térmica, así como en porcentajes excesivos de

elementos vidriados para algunas zonas del país, presentando transmitancias térmica elevadas.

3. SISTEMAS DETERIORADOS POR EL USO

Todos los edificios, en mayor o menor grado, presentaron problemas relacionados con los sistemas de climatización (en el caso de edificios que contaban con estos sistemas), ventilación, lumínicos y eléctricos. Normalmente estos problemas se generaban por contar con sistemas deficientes o deteriorados por el uso, lo que se agrava si se relacionaba a una deficiente, inadecuada o inexistente gestión energética de las instalaciones y dependencias de los edificios. Todo ello trajo consigo resultados de excesivos consumos de energía y/o niveles insuficientes de confort de los usuarios.

4. GASTOS DESMEDIDOS

Las instituciones públicas necesitan satisfacer las distintas necesidades básicas para su funcionamiento y producción de forma primordial. Esta satisfacción de necesidades trae consigo un consumo energético (eléctrico, iluminación, climatización y agua), que no cuenta con parámetros de control o supervisión por parte de la administración, por lo que suele resultar desmedido para el edificio. Finalmente, todo consumo energético conlleva un costo, tanto ambiental como económico y social.

El proceso constructivo y el ciclo de vida de los materiales utilizados también genera grandes cantidades de emisiones.



DETALLES DE LA MEDICIÓN

Los 10 edificios del proyecto fueron monitorizados para medir consumos energéticos, patrones de consumo horario (diario y estacional), junto con variables ambientales y características térmicas y de permeabilidad de la construcción. En paralelo, se aplicaron encuestas de satisfacción a los usuarios para medir el grado de concordancia entre lo medido y la percepción de estos. Las evaluaciones se realizaron con métodos de análisis reconocidos internacionalmente, en particular termoflujeometría, presurización y termografía. Estos métodos fueron utilizados por primera vez en Chile para monitorear la edificación pública.

LOS DOCUMENTOS

Las distintas mediciones y evaluaciones dieron como resultado concreto siete documentos

PROTOCOLOS DE MEDICIÓN:

Explica los procedimientos normalizados que sirven para estandarizar los procesos de medición y levantamiento de información aplicables a la evaluación energética y ambiental de edificios.

MÉTODO DE CALIFICACIÓN DE DESEMPEÑO

Método del tipo Benchmarking que utiliza un sistema de referencia o etiquetado, mediciones de desempeño, verificaciones de cumplimiento, para inferir respecto de la eficacia y rentabilidad de la estrategia utilizada.

INFORME DE MEDICIONES

Se detallan los datos sobre el edificio que derivan de catastros y otros resultados de mediciones de consumo, medio ambientales y físico constructivas.

INFORMES DIAGNÓSTICOS

Documento que da cuenta de la evaluación de las estrategias pasivas y activas de los edificios.

INFORME DE MEJORAS

Detalla las especificaciones técnicas de soluciones, debidamente evaluadas.

MANUAL DE DISEÑO PASIVO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EDIFICIOS PÚBLICOS

Guía técnica dirigida a los profesionales responsables de proyectos y construcción de edificios públicos. Incluye recomendaciones y soluciones aplicables al diseño, los procesos constructivos y al control de calidad de obras con criterios de eficiencia energética.

MANUAL DE GESTIÓN ENERGÉTICO PARA EDIFICIOS PÚBLICOS

Dirigido a responsables de la gestión energética de edificios. Incluye la especificación de un sistema de gestión para el ahorro y uso racional de la energía en los edificios.

ALGUNAS RECOMENDACIONES PARA FUTUROS PROYECTOS

A. CONOCIMIENTO DEL CLIMA

Es necesario conocer el clima y si existe un microclima en el lugar donde se emplazará el proyecto. Esta información ayudará a tomar las decisiones más acertadas con respecto al diseño del edificio antes de comenzar el diseño esquemático del mismo. Se recomienda analizar los datos climáticos disponibles, hacer visitas a terreno que incluyan entrevistas con los habitantes del lugar respecto del clima, sus variaciones durante el día y las estaciones.

B. DETECTAR PUENTES TÉRMICOS EN EL DISEÑO

Los puentes térmicos son difíciles de solucionar o evitar una vez que la obra está construida, por ello se hace importante detectarlos en etapa de diseño de manera de eliminarlos o reducir sus consecuencias negativas las cuales pueden ser tan graves como un efecto significativo sobre la demanda de energía al aumentar las pérdidas de calor o aumentar las ganancias solares durante el verano.


C. DISEÑO PASIVO

Para obtener una mayor eficiencia energética en los edificios públicos, es necesario concebir la edificación a partir de estrategias de diseño pasivo, de modo de aprovechar el clima de su

localidad y maximizar el efecto positivo de factores como las ganancias solares en períodos fríos o la iluminación y ventilación natural, para posteriormente - si se requiere - dimensionar e incorporar sistemas de climatización e iluminación que no generen consumos elevados de energía. Sin embargo, las ventajas del diseño pasivo de un edificio resultarán ineficaces si no existe un adecuado proceso de gestión de la energía.

D. GESTIÓN DE LA ENERGÍA

El diagnóstico de cada edificio permitió detectar oportunidades de mejoras que presentaban para disminuir sus consumos energéticos. Estas oportunidades se encontraron vinculadas a factores como cambios en las envolventes térmicas, inclusión o mejora de sistemas de climatización y cambios en los sistemas eléctricos y de agua caliente y, sobre todo, a través de la incorporación de un sistema o plan de gestión de la energía.

Las conclusiones y recomendaciones expuestas anteriormente fueron extraídas de estos documentos (ver recuadro), los que se pueden descargar en www.iconstruccion.cl en su sección "Publicaciones". Para dar continuidad a esta investigación, ya fue anunciado el proyecto INNOVA II que se propone diseñar e implementar un Método Nacional de Certificación de Calidad Ambiental y Eficiencia Energética para Edificios de Uso Público, tema que será analizado en futuras ediciones. 

Detrás de la perfección está **VOLCOGLASS®**

La placa para uso **exterior** en Solución Constructiva liviana y seca, que entrega rapidez y mejor terminación en obra.

**SUSTRATO BASE IDEAL
DIRECT APPLIED/EIFS**



- Estabilidad dimensional.
- Disponibilidad de stock.
- Puede estar a la intemperie hasta 12 meses.
- Resistente a la humedad.
- Retardante de fuego.
- Dimensiones de la placa Volcoglass® 1,20 m x 2,40 m, optimizando la productividad de la obra.

Descubre mucho más en www.volcoglass.cl



Escanea el QR
y conoce el video con
la mejor técnica para
instalar Volcoglass® en
Sistema Direct Applied

VOLCÁN®, miembro oficial de
Chile Green Building Council



ASISTENCIA TÉCNICA



asistencia@volcan.cl



VOLCAN®

Experto en Soluciones Constructivas