

Edificios Rotterdam y Brandenburg, Temuco

# Más confort, MENOS ENERGÍA

En la capital de la IX Región y con un criterio sustentable la empresa Schiele y Werth construyó los edificios Rotterdam y Brandenburg. En estos proyectos se aplicaron técnicas de aislación térmica y un novedoso concepto para el sistema de climatización, en base a aerotermia, minimizando las demandas y pérdidas de energía. Por estas soluciones, la empresa recibió un premio nacional, además de otros reconocimientos.

VIVIANA MAJLUF Z.  
Periodista Revista SustentaBIT





De doble panel, las ventanas de Brandenburg también hacen su aporte en materia de aislación térmica.

**H**ACÍA TIEMPO que la constructora Schiele y Werth evaluaba alternativas para ofrecer a los habitantes de Temuco, obras que tuvieron como foco principal la aplicación de soluciones energéticas, más amigables con el medio ambiente. “Ésta es una ciudad muy contaminada, incluso, más que Santiago, por el masivo uso de leña húmeda para calefacción durante el invierno”, comenta Christine Werth, coordinadora de proyectos de la compañía. Es más, esta realidad se observa en viviendas en extensión, aunque también en edificación en altura. Numerosos edificios emplean el gas para la calefacción –baja contaminación, pero a elevado costo– por lo que gran parte de los usuarios se inclina por utilizar leña; medio económico, pero contaminante.

Ante esta realidad, la empresa consideró prioritario desarrollar un sistema de climatización no contaminante, accesible para un gran número de consumidores y a bajo costo. Tras evaluar diferentes alternativas en Chile y el extranjero, especialmente Europa, optaron por aplicar el sistema de aerotermia, en base a bombas de calor, que en Chile sólo se había implementado en algunos edificios institucionales no residenciales.

La nueva propuesta partió en 2007 con Edificio Rotterdam, el primer proyecto de departamentos en Chile que aplicó esta tecnología y que en conjunto a otros elementos hizo a la empresa acreedora del Premio Nacional de Eficiencia Energética, otorgado por la

Confederación de la Producción y Comercio (CPC) y la Comisión Nacional de Energía (CNE) por su aporte en materia de ahorro energético (ver recuadro Premio Nacional de Eficiencia Energética). Entre julio de 2008 y septiembre 2009 se desarrolló el Proyecto Edificio Brandenburg y en enero pasado, iniciaron Edificio La Haya, el tercer exponente de esta cadena. Todos con el mismo objetivo: incorporar soluciones energéticas.

#### EDIFICIOS ABRIGADOS

El principal atributo de las edificaciones Rotterdam y Brandenburg es que consideran interesantes ahorros para los usuarios en calefacción y en agua caliente sanitaria. Para ello, se introdujeron en el diseño y construcción un conjunto de técnicas de aislación de manera de minimizar las demandas y pérdidas de energía. “Se optó por atacar primero la enfermedad (edificación) antes que el síntoma (sistema energético)”, señala Alejandro Montecinos, director de obras de Schiele y Werth.

Entre las técnicas de aislación implementadas, la firma consideró una envolvente térmica exterior con una transmitancia térmica inferior a la exigida por la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción (OGUC). La envolvente incluye poliestireno expandido de 15 kg/m<sup>3</sup> de densidad, que envuelve todo el edificio; y como terminación y protección se instala una malla de fibra de vidrio. Esto se recubre con estuco elastomérico. En definitiva, la envolvente fue concebida como un abrigo exterior que conserva el calor.

JUNTO CON EL SISTEMA DE AEROTERMIA, QUE NO ES CONTAMINANTE, LA EMPRESA CONSTRUCTORA APLICÓ UNA SERIE DE TÉCNICAS DE AISLACIÓN EN MATERIA DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN.

## PREMIO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

La constructora Schiele y Werth recibió el Premio Nacional de Eficiencia Energética 2009, que otorgan la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC) y el gobierno a través de la Comisión Nacional de Energía (CNE). El objetivo del galardón consiste en distinguir a aquellas empresas que realizan una significativa contribución al aprovechamiento de la energía. En este caso, la constructora Schiele y Werth fue galardonada por realizar un aporte concreto a la construcción de un sistema de eficiencia energética permanente, donde se consideraron los siguientes aspectos:

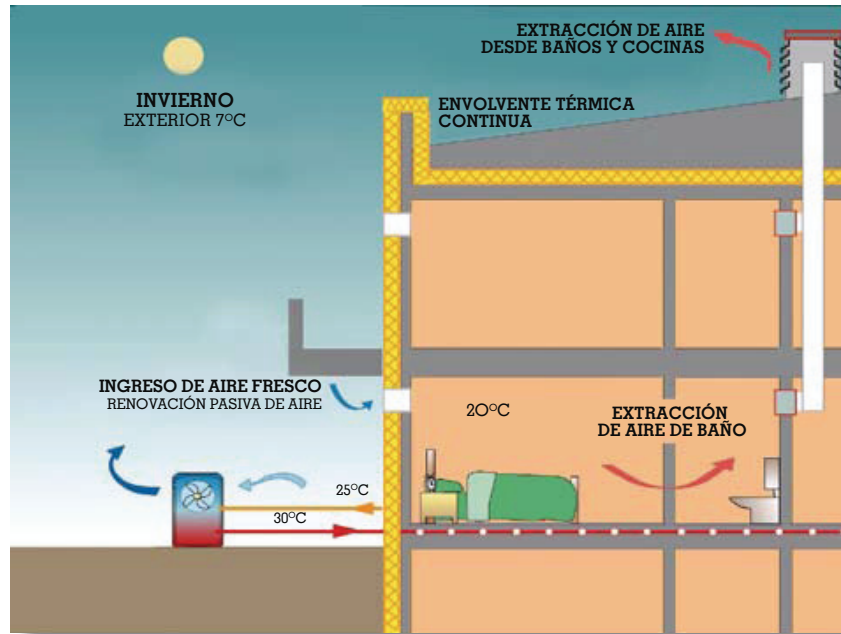
- > Ahorro energético.
- > El potencial de reducir los gases de efecto invernadero.
- > La eficiencia económica.
- > La potencial transferencia a otras empresas.
- > El grado de innovación, la tecnología utilizada y la gestión en el proceso.



El ex Ministro de Energía, Marcelo Tokman (derecha), tras entregar el reconocimiento a Mario Werth, gerente general de la empresa constructora Schiele y Werth.

## SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN

El siguiente esquema grafica cómo opera el sistema de climatización con la bomba de calor.



A eso se agrega la disminución de puentes térmicos. Generalmente las losas de los edificios se extienden hacia el exterior para formar los balcones, y así se transmiten las temperaturas del exterior al interior de las viviendas. Por ello, en el caso de estos proyectos de Temuco se dilata la losa, evitando que se enfríe el piso de los departamentos, que es el que se calefacciona.

Las ventanas, por su parte, cumplen un rol clave en materia de aislación térmica y acústica pues contemplan –junto con dimensiones adecuadas para evitar la fuga de calor– un refuerzo interior y termopanel con baja emisividad. El diseño arquitectónico también tiene un papel importante, porque se buscó el equilibrio entre lo estético y la eficiencia energética, como por ejemplo, en el tamaño de las ventanas y la materialidad, adecuada para las características climáticas de la zona.

Es decir, se trata de una suma de técnicas de aislación que otorgan mayor efectividad al sistema de calefacción. “El edificio se concibe para proteger la energía a fin de impedir fugas por muros, ventanas y puentes térmicos”, dice Christine Werth.

## AEROTERMIA: ENERGÍA LIMPIA

Tras conocer las medidas para evitar pérdidas de energía, ahora es el turno de interiorizarse sobre el sistema de climatización, apoyado en la tecnología de bombas de calor aerotérmicas.

Primero, es necesario recordar que cada día nuestro planeta absorbe energía solar que almacena en forma de calorías en el suelo, el aire y el agua; energía que es renovable, gratuita y no contaminante.

Estos equipos extraen la energía térmica contenida en el aire exterior y luego, esa energía ambiental sigue un proceso que parte en un circuito de gas refrigerante y concluye en la calefacción. El sistema funciona con un evaporador (intercambiador de calor) que hace circular el aire en el circuito de gas refrigerante hasta un compresor, donde aumenta la presión de este líquido y con ello eleva su temperatura. Posteriormente, y a través de un condensador (intercambiador de calor), esa energía sube la temperatura del agua utilizada en la calefacción central.

Si bien las bombas de calor funcionan con electricidad, son equipos de alta eficiencia para proveer calefacción y agua caliente sanitaria, ya que –por ejemplo– para 1 kW de electricidad consumido, la bomba de calor entrega alrededor de 3,2 kWh de calor. Por otro lado, esta tecnología constituye una opción eficiente ecológicamente porque cada equipo genera tres veces menos CO<sub>2</sub> por cada kWh producido, en comparación con una caldera a gas, disminuyendo considerablemente la contaminación por óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>) y dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>).



**La bomba de calor extrae la energía térmica del aire y luego de un proceso, permite calefaccionar las viviendas.**

A la aerotermia, se debe agregar que Brandenburg incorpora un sistema de ventilación pasiva, que consiste en un dispositivo colocado en los muros exteriores con extractores en baños y cocinas, a fin de renovar en forma lenta el aire interior de cada departamento (ver gráfico Sistema de Climatización).

#### **LOS AHORROS**

Al sumar los aportes que hacen las bombas de calor y las técnicas de aislación aplicadas en diseño y construcción, se obtienen importantes ahorros. Los profesionales que ejecutaron el proyecto afirman que con los elementos de aislación incorporados durante la construcción se alcanza un 43% de ahorro energético, en comparación con un edificio convencional. Este beneficio se complementa con el sistema de aerotermia en base a bombas de calor. De esta manera, sumando aislación más aerotermia, Montecinos asegura que “se puede alcanzar hasta un 85% de ahorro de energía”, en comparación con una obra tradicional, que cumpla con la normativa 2007 y con calefacción a gas o petróleo asumiendo similares condiciones de confort y régimen de uso. “Estamos hablando

de un costo muy inferior, con niveles superiores de confort”, agrega el director de obras de la constructora. A diferencia de lo que ocurre en viviendas con otro tipo de calefacción y donde no hay aislación térmica eficiente, cuando el sistema de calefacción se apaga, los recintos se enfrían rápidamente. En cambio, con este sistema, los recintos mantienen su T° por mayor tiempo y de manera confortable.

Otro dato. Los profesionales de Schiele y Werth aseguran que si se comparan con edificios de similares características en términos de ubicación, dimensiones y estándares, los precios de venta al público podrían tener una pequeña diferencia asociada al mayor costo de los sistemas incorporados, pero que se amortizan rápidamente con el menor costo de gastos generales. Es más, se sostiene que las ventas superaron las expectativas de la empresa. Rotterdam se vendió completo y rápidamente. Y hasta el momento, la velocidad de venta de Edificio Brandenburg ha superado a su antecesor, sobre todo, considerando la época de crisis y demanda local. “Esto nos reafirma que el usuario valora este sistema”, manifiesta Christine Werth. 📍

ADEMÁS DE  
LOS AHORROS  
POR CONSUMO  
ENERGÉTICO, LAS  
INNOVACIONES  
INCORPORADAS  
INFLUYEN  
POSITIVAMENTE  
EN LA VELOCIDAD  
DE VENTA DE LOS  
EDIFICIOS.

## **LOS OTROS ATRATIVOS**

Rotterdam representó el primer exponente de esta cadena, que marcó el camino para que la constructora Schiele y Werth siguiera en esta senda. Brandenburg, que se construyó un año después, nació con algunas diferencias en cuanto a diseño, pero con el mismo concepto de eficiencia energética. Brandenburg cuenta con 15 pisos, subterráneos y 52 departamentos de 170 m<sup>2</sup>, incluyendo terrazas. La obra destaca por la calidad de su construcción, que incorpora amplios espacios y un atractivo diseño. Sobresalen también sus terminaciones con porcelanato en baños y cocinas; bouclé de alta densidad en los dormitorios y piso laminado con biselado y tratamiento hidrófugo y dureza en el sector de living-comedor, puertas con acabado en mara natural que entrega al ambiente un aspecto noble y cálido. Asimismo, en el último piso incorpora una atractiva zona de esparcimiento donde se emplazan la sala de hidromasaje y el sauna, una piscina con barandas de vidrio templado, y un amplio quinchito con vista panorámica de la ciudad.