

BOMBAS DE CALOR

CALEFACCIÓN SOSTENIBLE

PATRICIA AVARIA R.
PERIODISTA REVISTA BIT

GENTILEZA KALTEMP

DE UN TIEMPO A ESTA PARTE, la industria de la construcción ha incorporado en sus proyectos diversas soluciones sostenibles con el objetivo de ser amigables con el medio ambiente y con los usuarios. Las Energías Renovables No Convencionales (ERNC) son unas de estas alternativas y entre ellas destacan las energías de calor que se generan principalmente con la geotermia (del interior de la tierra) y la aerotermia (del aire exterior), las cuales son distribuidas a través de una bomba de calor; una tecnología termodinámica que permite transferir calor de un sitio a otro. Para las viviendas, los procesos que requieren de estas bombas son el calentamiento de agua, calefacción y la climatización. En estos casos, para lograr buenos resultados, además de identificar el requerimiento de energía, es fundamental llevar en consideración los aspectos constructivos de cada vivienda: su materialidad, aislación, entre otras.

CLAVES EN VERDE

- Una bomba de calor, es una máquina termodinámica que permite transferir calor de un sitio a otro.
- Según expertos, los ahorros que se pueden llegar a generar están en el orden de un 60% en los costos finales de las cuentas de calefacción y/o agua caliente.
- Es ecológico, ya que no consume combustibles fósiles, ni genera gases tóxicos o de efecto invernadero.
- La bomba de calor geotermal se presenta como un sistema de climatización limpio y sostenible. Su principal ventaja por sobre otro tipo de ERNC es su estabilidad en el tiempo.



COMPARACIÓN DE COSTO DE ENERGÍA ENTRE VARIOS SISTEMAS DE CALEFACCIÓN

(US\$ POR MILLÓN DE BTU DE SALIDA DE CALOR)



FUENTE: COMERCIAL JONAS

En cuanto a su funcionamiento, el Centro de Excelencia en Geotermia de Los Andes (CEGA) de la Universidad de Chile, indica que para el caso de calentar con geotermia, el calor del subsuelo se transfiere a una bomba de calor, haciendo que un fluido refrigerante frío hierva hasta convertirse en un vapor de baja presión. En este paso la temperatura del fluido refrigerante aumenta ligeramente. Posteriormente, el vapor entra en un compresor, donde se aumenta la presión, lo que resulta en un aumento de la temperatura y presión del fluido refrigerante en estado gaseoso (punto de consumo energético). Finalmente, el gas refrigerante con alta temperatura y presión entra en el condensador donde libera el calor que se traslada al sistema de climatización u opcionalmente a un tanque de inercia termal, desde el que se puede sacar agua sanitaria y climatización. Para enfriar con geotermia el proceso es inverso.

Gustavo Boetsch, gerente general de Kaltemp señala que los equipos requieren una mantención básica, a diferencia de los de combustión a gas o petróleo, y no significan un riesgo de ningún tipo al consumir

solo electricidad.

En tanto, Victoria Palma, gerente general de Comercial Jonas señala que el mayor desafío es cambiar el sistema de combustión lenta que proporciona altos niveles de contaminación, pero que ha sido por muchos años el principal medio de calefacción en las viviendas chilenas, por un sistema de calefacción limpio. "Es un proceso que debe ser paulatino y que debiera implementarse a través de mejoras impulsadas por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo".

Boetsch, cuenta que desde 2014 las personas están optando por la generación de electricidad sostenible como fuente principal para sus hogares por ser no contaminante y existir actualmente tecnologías que la hacen más eficientes que otros combustibles. "Solo en la venta de aparatos de calefacción eléctricos, estos han aumentado su participación de mercado desde un 47% el año 2011 al 72% el año pasado". A esto, el experto, agrega que la aerotermia es el complemento natural de los sistemas solares fotovoltaicos, por lo que su uso debiera masificarse ahora que entra en implementación la Ley

Nº20.571 de Net Billing. "Lo ideal es ocupar la mayor cantidad de energía generada, acumulándola en forma de agua caliente, que es lo que se logra con estos sistemas. Almacenar electricidad en baterías sigue siendo caro, pero es muy barato hacerlo en agua caliente. Con ello se puede llegar hasta ahorrar más de \$400 mil al año en gasto por uso de energía", agrega.

EXPERIENCIAS

Proveedores del rubro ya han implementado estos servicios sostenibles en edificaciones y en viviendas. Karla Zapata, subgerente desarrollo comercial de Chilectra cuenta que ya han efectuado proyectos con ambas tecnologías, mediante el análisis de las necesidades de cada cliente y del entorno de la obra. "En nuestra experiencia ambas tecnologías presentan excelentes resultados, pero las bombas de calor aerotérmicas se han consolidado mayoritariamente. Una de las razones es que para la implementación de los proyectos, los trabajos presentan niveles de intervención menos invasivos".

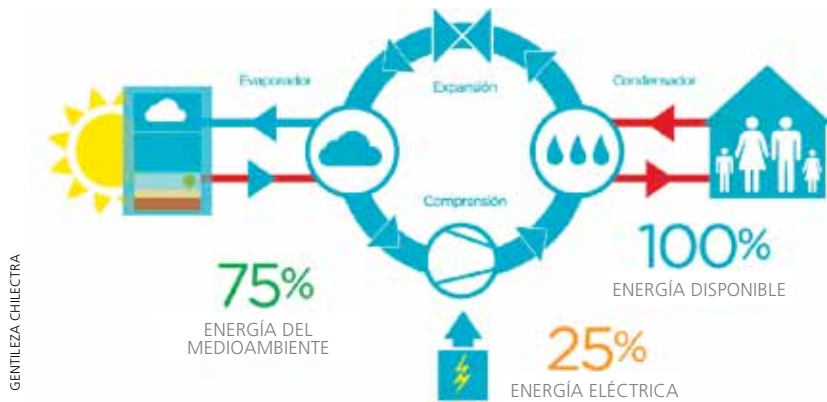
Asimismo, la ejecutiva afirma que en soluciones geotérmicas han apostado por conectar las bombas de calor a la fuente de energía a través de perforaciones verticales (pozos) unos para captación de agua y otros de infiltración, en el cual se inyecta el agua al subsuelo. Estos tienen aproximadamente 8 pulgadas de diámetro y profundidades que pueden ir desde los 20 a los 150 metros dependiendo de la presencia de las napas subterráneas.

En edificios residenciales, se han entregado soluciones integrales que permiten optimizar las instalaciones que están en uso. "A partir de los datos de consumo de un año, se realiza un estudio -sin costo- para detectar y proponer medidas de eficiencia energética que pueden significar un ahorro de hasta un 60% en el gasto que tienen los vecinos de un edificio en agua caliente y calefacción", señala Zapata.

En tanto, Gustavo Boetsch, señala que Kaltemp ha instalado estos equipos en conventos, colegios, fundaciones, casas y departamentos.

ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS BOMBAS DE CALOR

Las bombas de calor funcionan mediante ciclo termodinámico en base a transferencias de calor entre el medio ambiente, el refrigerante al interior del equipo (circuito cerrado) y el sistema de calefacción, clima y/o Agua Caliente Sanitaria (ACS).



GENTILEZA CHILECTRA

La ventaja del sistema de aerotermia versus gas, se basa en los menores costos operativos mensuales y el menor precio de mantenimientos anuales.



GENTILEZA ENATIVA

PANORAMA INTERNACIONAL

LAS APLICACIONES geotérmicas para bombas de calor comenzaron a desarrollarse hace unos 60 años en Estados Unidos. En Europa, Suecia, Alemania, Suiza y Austria, han sido los que han tenido el mayor crecimiento en esta área. También destaca Islandia, Italia y en el último tiempo China. En el campo de las plantas geotérmicas, el mayor productor es EE.UU. seguido por Filipinas y México. No se queda atrás Islandia, donde el 87% de las viviendas se abastecen de energía proveniente de plantas geotérmicas.



GENTILEZA ENATIVA

El calor se transfiere a un fluido refrigerante frío y hace que este hierva, hasta convertirse en un vapor de baja presión. En este paso la temperatura del fluido refrigerante aumenta ligeramente.

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

Además de tratarse de una solución amigable con el medio ambiente al remplazar el uso de combustibles fósiles, las bombas de calor generarían ahorros. Karla Zapata, cuenta que “es importante considerar que los ahorros van a depender de las condiciones de aislación del sistema. Estos ahorros pueden ser del orden de un 60% en los costos finales de las cuentas de calefacción y/o agua caliente”.

En tanto CEGA, indica que la geotermia tiene un alto coeficiente de rendimiento, por lo que se espera obtener 3 a 6 Watt termal por cada Watt eléctrico. Lo anterior, implica que el retorno de la inversión podría ser de 5 a 9 años, dependiendo de las condiciones del subsuelo y la eficiencia en el diseño del sistema integrado de climatización.

“Una bomba de calor geotermal es un sistema de climatización limpio y sostenible. Su principal ventaja por sobre otro tipo de ERNC es su estabilidad en el tiempo”, explican desde CEGA.

Otra de sus ventajas es que es un sistema ecológico, ya que no consume combustibles fósiles, ni genera gases tóxicos o de efecto invernadero, usando solo un sexto de su calor generado en energía eléctrica. Es reversible, ya que permite calefaccionar en invierno y enfriar en verano.

Asimismo, Palma dice que una bomba de aire-agua tiene un consumo máximo de 3,9 kw, pero la retribución calórica es cuatro veces más, por ello lo convierte en un medio económico para calefaccionar.

Por otro lado, la ventaja del sistema de aerotermia versus a la de gas, es que se basa en los menores costos operativos mensuales y en el menor precio de mantenimientos anuales.

Igualmente, la instalación de una bomba de calor con acumulación, toma el mismo tiempo que la instalación de un calefont, lo cual varía según el lugar a instalar, pero puede ser de solo un día, y la aerotermia para calefacción, dos días. El gerente general de Kaltemp indica que “son relativamente rápidos de implementar y, si se desea, se hace en una instalación en paralelo a los sistemas a gas o petróleo actualmente operando, de manera de contar con un apoyo en caso de ser necesario”.

En cuanto a las desventajas, expertos coinciden que una de las principales es el costo de instalación que es mayor a la de una caldera a gas o petróleo, pero muy



similar a la de pellets.

Otra desventaja es la falta de difusión de los atributos de esta tecnología, tanto económicas como ambientales, de manera de obtener mayor valoración objetiva por parte de los clientes.

Cristián Moreno, socio y gerente de proyectos de Enativa dice que un desafío importante para Chile es formar técnicos que sepan instalar y tengan conocimientos teóricos de estos sistemas de manera de evitar fallas por error u omisión humana, "el desarrollo de una generación de técnicos hábiles y bien remunerados es clave en el futuro de estos sistemas". La mano de obra para instalación también es un factor que merece cuidado y control.

Son sistemas que entregan diversos beneficios sostenibles al medio ambiente y a las personas que conviven en el inmueble, pero que sin embargo, necesitan ser potenciadas en el rubro de la construcción. ■



GENTILEZA KALTEMP

Se han instalado bombas de calor en conventos, colegios, fundaciones, y múltiples casas y departamentos particulares mayoritariamente.

Visítenos en
Stand 432 - EDP2

Malasia

Nos esforzamos
aún más!

Para conocer productos y servicios de calidad a precios competitivos, contáctenos

 **Oficina Comercial de Malasia (MATRADE)**
Embajada de Malasia en Santiago, Chile
T: +56-22-234 2647 F: +56-22-234 2652 E: santiago@matrade.gov.my

Para más información
www.matrade.gov.my 