

tierra

## El calor del suelo es una inmensa reserva de energía, gratuita y fácil de aprovechar

Con la ayuda de una bomba de calor geotérmica, la energía solar que absorbe el suelo se puede recuperar y emplear para calentar tu casa.

El calor se acumula en el suelo desde los primeros días de la primavera, cuando la superficie terrestre empieza a descongelarse, y hasta bien entrado el verano, cuando los rayos del sol de mediodía penetran a gran profundidad en el subsuelo. Para el momento en que las hojas empiezan a caer de los árboles, ya hay bastante energía almacenada en el suelo para calentar tu casa durante el invierno más frío. Una bomba de calor geotérmica puede recoger y mejorar ese calor natural, por lo que, aunque el verano sea fresco y húmedo, puede generar energía suficiente para mantener una temperatura interior agradable.

Además, si en algún momento hace demasiado calor dentro de tu casa, puedes usar el mismo sistema para refrigerarla. Aprovechando que las temperaturas en el subsuelo son más bajas (entre 10 y 18 grados), la refrigeración pasiva también aprovecha los recursos naturales, esta vez para enfriar en lugar de calentar.



## Los nuevos tiempos requieren nuevos enfoques

Todos sabemos que hay que reducir las emisiones. La cuestión es cómo.

Puede que el comportamiento «verde» haya sido un lujo en el pasado, pero ya se ha convertido en una necesidad que ninguno de nosotros podemos permitirnos ignorar. Cada vez más, la reducción de las emisiones de CO<sup>2</sup> se está convirtiendo en un imperativo legal, además de en una necesidad medioambiental.

Más del 70% de las emisiones de CO<sup>2</sup> del hogar medio provienen de la calefacción y los sistemas de agua caliente. Para reducir este porcentaje debemos empezar a implantar tecnologías más ecológicas y sostenibles. Sólo entonces podremos constatar una reducción significativa de las emisiones.

Al mismo tiempo, las fuentes de energía tradicionales mantienen una subida de precios constante, por lo que cada vez más gente se plantea el uso de fuentes de energía alternativas más eficaces.

La principal fuente de energía de las bombas de calor geotérmicas es el suelo o una masa de agua cercana, recursos que el planeta pone a nuestra disposición en todo el mundo y que la madre naturaleza nos suministra de forma totalmente gratuita.

La geotermia tiene un impacto medioambiental muy bajo comparado con cualquier otro sistema de calefacción disponible en la actualidad.



**Ahora que sus clientes han empezado a exigir una solución, los constructores, arquitectos y promotores ya no pueden seguir prescindiendo de las tecnologías alternativas que aprovechan mejor los recursos energéticos disponibles.**

## ¿Por qué una bomba de calor geotérmica?

### Porque ahorra dinero

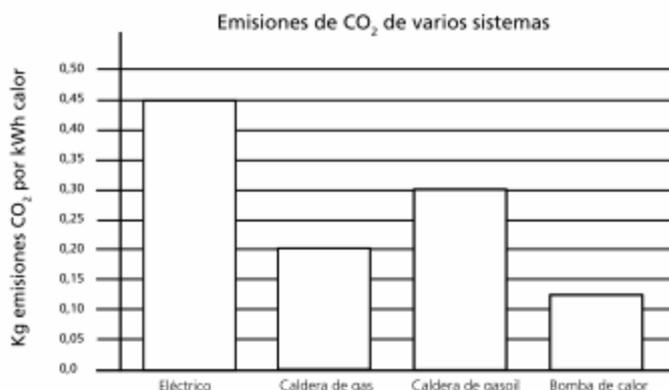
La instalación de una bomba de calor geotérmica puede reducir el consumo de energía hasta un 80%. El motivo es que utiliza el calor del subsuelo, del suelo superficial o de un lago cercano como fuente de energía principal, y todos estos recursos son gratuitos.

Aunque la inversión en una bomba de calor no se recupera en un mes, apreciarás las ventajas económicas de forma inmediata, porque tus facturas de calefacción serán mucho menores.

Además, la eficiencia de la última generación de bombas de calor geotérmicas (con un rango de funcionamiento especialmente elevado) influye muy positivamente en el ritmo de amortización de la inversión.

### Porque tu huella de carbono disminuye

Al almacenar y convertir la energía solar del suelo en calor y agua caliente para tu hogar, la bomba de calor geotérmica produce muchas menos emisiones de CO<sup>2</sup> que cualquier sistema de calefacción convencional basado en el uso de combustibles fósiles. Es una fuente de calor muy respetuosa con el medio ambiente.



Cada año se construyen en Europa en torno a un millón de casas nuevas. Si todas instalaran bombas de calor, en un año estaríamos emitiendo unos 3.600.000 de toneladas de CO<sup>2</sup> menos al año; el equivalente a retirar un millón de coches de las carreteras

### Porque tu nivel de bienestar aumenta

Una bomba de calor geotérmica hace que la calefacción sea un elemento "invisible", al no necesitar regulaciones, ni encendidos, ni apagados; simplemente genera la temperatura que necesitas, de forma constante, a un bajo coste.

Si a esto añadimos un suelo radiante de alta gama (método más confortable, limpio, seguro y económico para transmitir la energía, recomendado por la Organización Mundial de la Salud), optimizaremos las condiciones higrotérmicas de tu vivienda.

**Supondrá un antes y un después en tu calidad de vida**

## 4 tipos de energía geotérmica

El término *energía geotérmica* se aplica a cuatro fuentes de calor distintas: lecho de roca, suelo superficial, aguas freáticas y aguas superficiales. Determinar cuál es la más adecuada depende de factores como las necesidades energéticas del edificio, el tipo de sistema de calefacción instalado y el tipo de terreno en el que está edificada tu casa.

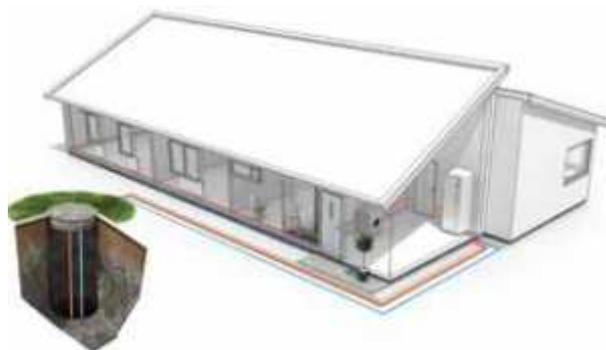
En los cuatro casos, la bomba de calor concentra la energía acumulada en una de estas fuentes para suministrar energía a la vivienda.

### Lecho de roca: colector vertical

La parte más baja de la denominada *capa geotérmica próxima a la superficie* alberga una fuente de calor que presenta una temperatura casi constante y está disponible todo el año. La bomba de calor capta la energía solar almacenada a través de un colector vertical, esto es, una perforación que llega hasta el lecho de roca.

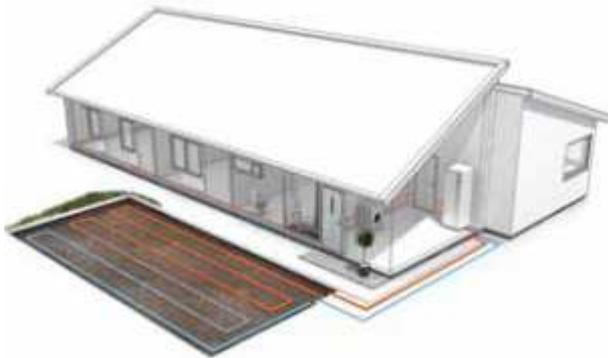
La profundidad de perforación puede oscilar entre 90 y 200 metros, dependiendo del tamaño de bomba de calor seleccionado y de la normativa local sobre edificación.

Este tipo de sistema es adecuado para todo tipo de edificios, ya sean grandes o pequeños, públicos o privados. Requiere poco espacio y se puede perforar incluso en el jardín más pequeño.



## Suelo superficial: colector horizontal

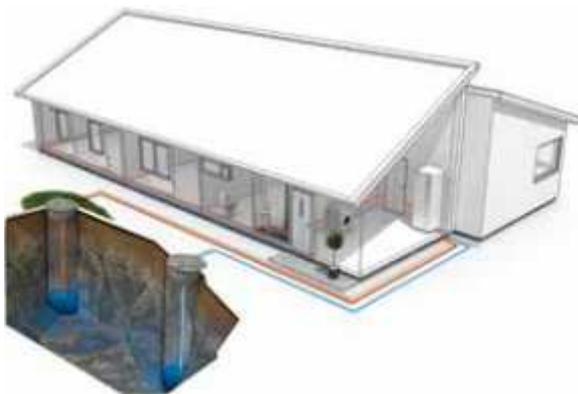
Durante el verano, el suelo absorbe el calor solar, bien directamente por su capacidad aislante, bien a través del calor que acumulan la lluvia y el aire que corre justo por encima de la capa superficial del suelo. La bomba de calor capta esta energía solar almacenada a través de un colector enterrado, es decir, un



tubo lleno de solución anticongelante y enterrado a una profundidad de 80-100 cm., cuya longitud oscila entre 250 y 400 metros dependiendo del tamaño de bomba de calor seleccionado.

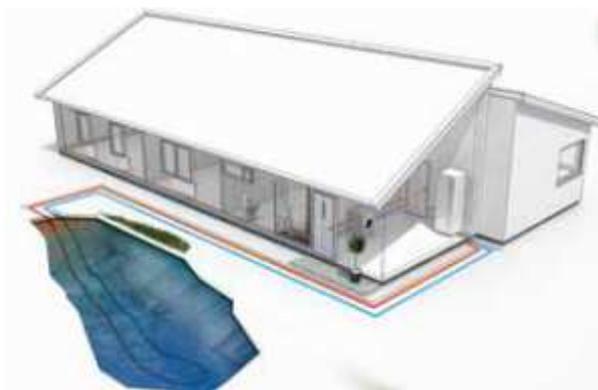
Aprovechar esta energía para la calefacción resulta muy rentable, sobre todo si el suelo tiene un alto contenido en agua.

## Aguas freáticas



Las aguas freáticas también se pueden utilizar como fuente de calor, dado que siempre están a una temperatura de entre 10 y 15°C durante todo el año. La bomba de calor capta la energía solar acumulada en las aguas freáticas. Por lo general, se utilizan dos pozos: uno de captación y otro de vertido.

## Colector de aguas superficiales



Si tu casa está construida junto a un lago o una masa de agua similar, se puede extraer el calor del agua del lago con un colector horizontal anclado al fondo.

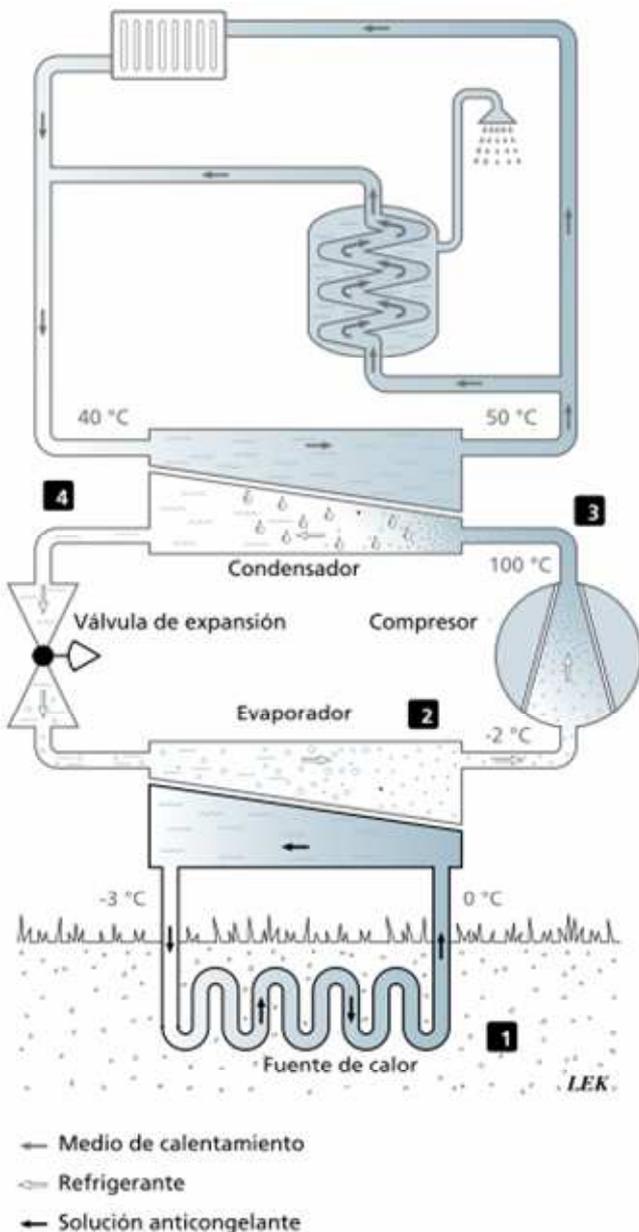
## ¿Cómo funcionan las bombas de calor geotérmicas?

El suelo absorbe y almacena el calor del sol año tras año, proveyéndonos de una fuente constante de energía renovable. A tan sólo unos metros de profundidad hay una temperatura media bastante constante de 10°C a 18°C. Esta energía acumulada representa una reserva inmensa de calor fácil de aprovechar.

La bomba de calor geotérmica capta el calor del suelo, bien mediante colectores enterrados a poca profundidad o a través de pozos perforados que alcanzan profundidades mayores.

El calor se transfiere del suelo a la bomba de calor por medio de una solución de agua con anticongelante ecológico que recorre un circuito cerrado, absorbiendo la energía térmica del suelo y llevándola hasta la bomba de calor.

Dentro de la bomba de calor hay otro circuito cerrado, en este caso lleno de refrigerante, que capta el calor geotérmico y lo transforma en calor a mayor temperatura que luego se distribuye a los radiadores, el suelo radiante y el acumulador de agua caliente sanitaria (ACS).



1. Por medio de un tubo enterrado lleno de solución anticongelante, denominado colector, se puede captar la energía solar acumulada a gran profundidad en el subsuelo. La solución que contiene el colector circula constantemente y se calienta con el calor solar acumulado en el subsuelo.
2. Cuando la solución pasa por la bomba de calor, se encuentra con otro sistema cerrado. Este contiene un refrigerante que se transforma en gas a una temperatura muy baja.
3. A una presión elevada, un compresor aumenta considerablemente la temperatura del refrigerante. A continuación, un condensador transfiere el calor al sistema de calefacción por agua de la vivienda.
4. Al mismo tiempo, el refrigerante vuelve al estado líquido, listo para volver a convertirse en gas y captar más calor.

## EL DILEMA

Los arquitectos, los constructores y los propietarios de viviendas están buscando formas más ecológicas de regular el ambiente interior.

Hay una marcada tendencia a alejarse de las soluciones basadas en gas natural y gasóleo, debido a los costes y a la disponibilidad de combustibles fósiles. Se requiere una planificación a largo plazo.

Gobiernos y sociedad presionan para fomentar comportamientos más responsables con el medio ambiente, sobre todo a la hora de elegir sistemas de calefacción para los edificios.

## LA RESPUESTA

En comparación con otras soluciones de calefacción, las bombas de calor tienen un impacto medioambiental muy bajo.

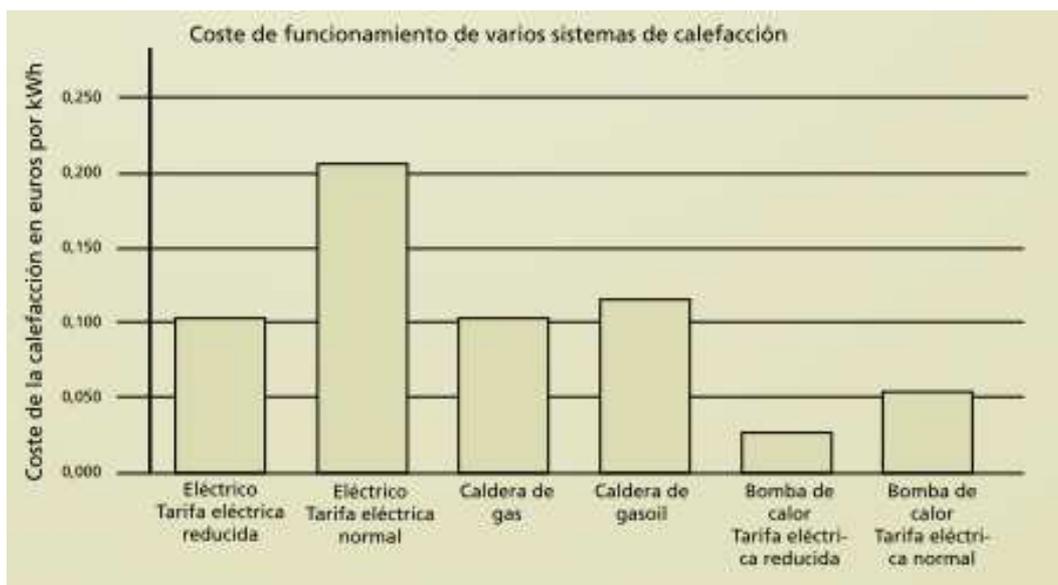
Las bombas de calor geotérmicas concebidas para uso doméstico son fáciles de instalar, utilizar y mantener. Están concebidas para durar y se pueden alimentar con distintas fuentes de energía, dependiendo de la disponibilidad y el precio.

En el funcionamiento de las bombas de calor geotérmicas no interviene ningún proceso de combustión. Se limitan a enriquecer la energía acumulada en el subsuelo, el suelo superficial o el agua de un lago cercano. Las bombas de calor geotérmicas ya están reconocidas oficialmente como una fuente de energía renovable.

## Eficiencia de una bomba de calor geotérmica

Gracias a una serie de innovaciones encaminadas a mejorar la eficiencia, tales como bombas de circulación de bajo consumo (clase A) o un acumulador de ACS particularmente bien aislado y además muy bien diseñado, las bombas de calor geotérmicas ofrecen un factor de rendimiento estacional (SPF por sus siglas en inglés) especialmente alto. Este factor mide el rendimiento medio calculado a lo largo de todo el año, teniendo en cuenta las variaciones climatológicas y las fluctuaciones en las necesidades energéticas de la vivienda.

La eficiencia de las bombas de calor se suele medir en términos de COP (siglas inglesas de coeficiente de rendimiento), es decir, la relación entre el calor que producen y la energía eléctrica que precisan para funcionar. No obstante, para ofrecer una visión completa de la eficiencia de nuestra nueva generación de bombas de calor, preferimos utilizar el valor SPF.



## Razones para cambiar una caldera tradicional por una bomba de calor geotérmica

- Las bombas de calor son óptimas para los sistemas de calefacción por suelo radiante o radiadores de agua; se adaptan a ambos sistemas.
- La mayoría de las bombas de calor también incluyen una función de refrigeración.
- La disponibilidad de combustibles fósiles deja de ser una preocupación.
- No es preciso instalar gas natural, salida de humos ni ventilación. La bomba de calor produce una calefacción limpia y discreta que no requiere chimenea.
- El nivel de ruido es muy bajo y permite su instalación en cualquier lugar de la vivienda.
- El sistema no afecta al aspecto del jardín, dado que los colectores están enterrados.
- La bomba de calor es fácil de instalar y de manejar.
- No utiliza ningún proceso de combustión ni ninguna otra energía para generar calor, lo que significa menos emisiones.
- La electricidad no es la principal fuente de energía y su consumo es relativamente bajo. Sólo se necesita para hacer funcionar la bomba y permitir el proceso de extracción del calor. El ahorro energético suele oscilar entre el 60% y el 80%, dependiendo de con qué lo comparemos.
- Una vez instalada, la bomba de calor empieza a «amortizarse ecológicamente» de forma inmediata a través de un recorte del consumo energético y de las emisiones.
- Permite dar un paso más hacia un futuro de cero emisiones de carbono, siendo compatible con el sistema **smartflower**, para su alimentación.



# Nueva generación de bombas de calor NIBE

Los promotores, constructores y propietarios de viviendas quieren tener la certeza de que la tecnología que adquieran hoy será aplicable y útil durante muchos años. Por eso es importante trabajar con empresas de primer nivel, aunque la inversión inicial de sus productos sea algo más elevada que otras.

NIBE está a la vanguardia del rendimiento de bajo consumo y permitirá a los hogares cumplir los objetivos de consumo energético y emisiones durante mucho tiempo tras su instalación. Las bombas de calor NIBE son una inversión de futuro.

El principio básico de la calefacción geotérmica es muy sencillo, pero NIBE ha desarrollado la tecnología a lo largo de muchos años para ofrecer productos cada vez más sofisticados y avanzados.

Su nueva generación de bombas de calor geotérmicas incorpora sofisticada tecnología, pero al mismo tiempo es muy fácil de instalar y de controlar.

Diseñadas para la conexión a sistemas de calefacción diversos, como radiadores, aerotermos o suelo radiante, estas nuevas bombas de calor ofrecen grandes ahorros y ventajas para el medio ambiente.

La llamada «energía incorporada», es decir, la energía necesaria para elaborar el producto y transportarlo desde la fábrica hasta el lugar donde se va a utilizar está controlada mediante un sistema de mejora continua de los procesos, reduciendo al mínimo la cantidad de energía incorporada.

## Más eficientes

Las nuevas bombas de calor NIBE consumen hasta un 15% menos de energía que los modelos anteriores. Este porcentaje global tiene en cuenta factores tales como la reducción derivada del mayor rendimiento del compresor, obtenida gracias al uso de bombas de circulación de bajo consumo y al aislamiento del acumulador de ACS. El resultado es una disminución de las emisiones de CO<sup>2</sup> y del gasto energético, lo que hace de este aumento de la eficiencia una excelente noticia para el propietario y para el medio ambiente.

## Pantalla en color

Con la llegada de la nueva generación de bombas de calor, el concepto de facilidad de uso ha alcanzado nuevas cotas. La pantalla -grande, cómoda y a todo color-, presenta información puntual sobre el estado, el tiempo de funcionamiento y



todas las temperaturas de la bomba de calor. Una unidad de control con menús fáciles de recorrer permite a los usuarios obtener el máximo rendimiento de la bomba y disfrutar en todo momento de una temperatura interior agradable.

## Comodidad del usuario

Equipada con una batería de calor de alta potencia y un acumulador de 180 litros, cualquiera de las bombas con acumulador integrado calienta el agua con más eficiencia y repone los niveles de agua caliente con más rapidez.

Puedes ahorrar todavía más energía programando la bomba de calor para que se adapte a las variaciones de demanda de la vivienda sobre una base diaria, semanal o a más largo plazo. Además, las nuevas bombas de calor NIBE son tan silenciosas que prácticamente no las oírás.

## Facilidad de uso

Nuestra nueva generación de bombas de calor tiene una interfaz de uso sencillo que supone una gran ventaja tanto para el instalador como para el usuario final. Así, una guía de puesta en servicio que se activa automáticamente le conduce por el proceso de configuración de manera rápida y correcta. También dispone de una función de ayuda que puede consultar para obtener información sobre las distintas funciones y de una alarma que indica los problemas y ofrece sugerencias para solucionarlos.

Un módulo de compresor fácil de desmontar y un diseño interno bien organizado simplifican la instalación y el mantenimiento.

Los puertos USB facilitan y agilizan la actualización del software y la descarga de los datos de funcionamiento.

## Multitarea

Con sólo instalar unos accesorios, las nuevas bombas de calor pueden hacer mucho más que proporcionar calefacción y agua caliente. Por ejemplo, se pueden utilizar para refrigerar la casa en verano, para ventilarla o incluso para calentar el agua de la piscina. Los accesorios correspondientes están dimensionados para trabajar juntos con eficacia, componiendo un sistema único y funcional. Como además todos los accesorios se controlan desde la bomba de calor, lo único que hay que hacer es aprender a usar un sistema operativo.



# ¿QUÉ HACE A LA NUEVA GENERACIÓN DE BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS NIBE TAN EFICIENTES Y FÁCILES DE USAR?

A continuación presentamos algunas de las principales características de nuestra bomba de calor geotérmica más vendida: la NIBE F1245. Gracias a una combinación de ingeniería avanzada y funciones de mejora de la eficiencia, la NIBE F1245 le brinda un ahorro energético medio anual sin rival y le permite mantener un ambiente interior agradable durante todo el año, con independencia de las condiciones meteorológicas.

Es más, no tiene que ser un genio de la técnica para configurarla en función de sus necesidades. Gracias a su pantalla grande, cómoda y a todo color, cualquiera puede hacer realidad todo el potencial de ahorro de energía de esta maravillosa tecnología ecológica.

## Diseño modular

### FACILITA LA INSTALACIÓN DE ACCESORIOS

Estas bombas de calor y sus accesorios están diseñados de modo que se puedan colocar juntos formando un conjunto funcional con los antiestéticos tubos bien escondidos. Tanto si elige una bomba de calor con acumulador de ACS integrado y unidad de ventilación complementaria como si combina la bomba de calor con un acumulador de ACS independiente, el efecto general será el de un único y compacto sistema.

## Diseño del acumulador de ACS

### PARA UNA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE BARATA Y EFICIENTE

El agua se calienta por medio de baterías de calor situadas dentro del acumulador, lo que permite producir el doble de agua caliente en el mismo tiempo.

## Aislamiento del acumulador de ACS

### MINIMIZA LAS PÉRDIDAS DE CALOR Y AHORRA DINERO

Una capa extragruosa y eficaz de material aislante a base de Neopore retiene el calor dentro del acumulador, lo que a su vez le ahorra dinero.

## Bombas de circulación de bajo consumo

### REDUCEN EL CONSUMO DE ENERGÍA Y LOS GASTOS

Controladas por el software de la bomba de calor, las bombas de circulación pueden funcionar a más o a menos velocidad, dependiendo de las necesidades del edificio y de la temperatura exterior. Este sistema resulta tremendamente económico, dado que siempre se genera la energía adecuada.

## Módulo de compresor desmontable

### FACILITA EL TRANSPORTE, LA INSTALACIÓN Y EL MANTENIMIENTO

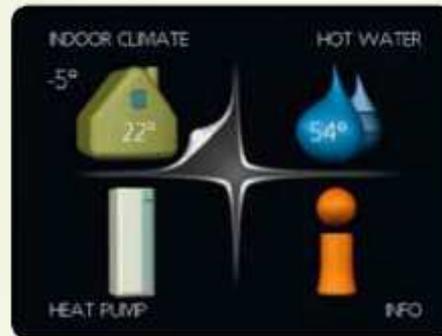
El módulo compresor se puede extraer fácil y rápidamente de la bomba de calor. Así, ésta resulta mucho menos pesada y más fácil de transportar y de instalar. Además, si el módulo compresor precisa una reparación, se puede extraer y reparar independientemente de la bomba de calor.



NIBE™ F1245

Módulo compresor

## LA PANTALLA



### Pantalla en color

PARA UN CONTROL RÁPIDO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR

La exclusiva pantalla en color muestra cuatro iconos: temperatura del interior de la casa, bomba de calor, agua caliente e «información». Desde ella puede ver iconos seleccionados sin necesidad de abrir la puerta de aluminio de la bomba de calor.



### Guía de puesta en servicio

PARA UNA INSTALACIÓN SENCILLA

La guía de puesta en servicio se muestra automáticamente en pantalla durante la instalación. Plantea una serie de preguntas, entre ellas qué idioma quiere utilizar o qué accesorios, si procede, se van a acoplar a la bomba de calor. De este modo, el instalador avanza con rapidez y sin errores por el proceso de puesta en servicio.



### Interfaz de usuario

APROVECHE AL MÁXIMO SU BOMBA DE CALOR CON TODA FACILIDAD

Abra la puerta de aluminio y seleccione cuál de las cuatro secciones desea ver en detalle. Con sólo tres comandos – seleccionar, volver y avanzar– recorrerlas no podría ser más fácil. Sin embargo, detrás de este sencillo exterior se esconde un sistema de control sofisticado que le permite ajustar el ambiente interior de su casa, reforzar la capacidad de producción de agua caliente, seleccionar el modo económico antes de salir de fin de semana ... y muchas otras cosas.

### Interior bien organizado

REDUCE LA NECESIDAD DE USAR EL MANUAL DE INSTRUCCIONES

Nuestras bombas de calor incluyen un manual de instrucciones en un bolsillo especial situado en la parte interior de la puerta de aluminio. No obstante, los instaladores encontrarán el interior de la bomba de calor tan bien organizado que pocas veces tendrán que recurrir al manual.

### Puertos USB

PARA LA CARGA Y DESCARGA DE DATOS

Disponer de puertos USB tiene varias ventajas. Por ejemplo, el usuario final puede descargar datos de funcionamiento históricos a una memoria USB para enviárselos a su técnico NIBE, en lugar de concertar una visita a casa.

### Diseño exterior

UN EQUIPO ATRACTIVO EN SU HOGAR

El cuerpo principal de la bomba de calor es totalmente blanco, lo que significa que no desentonará en su sótano o en su lavadero. La F1245 tiene además una atractiva puerta abatible de aluminio cepillado con la pantalla digital visible en la parte superior.

### Bombas de circulación integradas

PARA REFORZAR EL FUNCIONAMIENTO SILENCIOSO

El nivel de ruido de nuestras bombas de calor geotérmicas es ahora aún más bajo porque hemos puesto las bombas de circulación dentro del módulo compresor. El resultado es un funcionamiento muy silencioso.