



AEROTERMO HAUTEC

EQUIPOS AEROTÉRMICOS HAUTEC HWBL/HWBAL PARA PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Producción de Agua Caliente Sanitaria mediante AEROTERMOS

Los equipos aerotérmicos HAUTEC HWBL/HWBAL utilizan como fuente de energía renovable LA ENERGÍA SOLAR ACUMULADA EN EL AIRE EXTERIOR a la envolvente térmica del edificio.

Se trata, pues, de energía solar utilizada indirectamente (aerothermia).

Su aprovechamiento tiene lugar mediante una bomba de calor aire-agua, que permite el aprovechamiento energético actuando contra el gradiente térmico. Estos equipos han sido diseñados con el objeto exclusivo de producir ACS. El equipo aerotérmico HAUTEC utiliza una bomba de calor aire-agua cuyo rendimiento esté avalado por el "Wärmepumpe Geprüfte Qualität International", el certificado austro-germano-suizo de calidad de las bombas de calor geotérmicas de reconocido prestigio internacional y utilizado como referencia en la mayor parte de los países de Europa. Su coeficiente de operación (COP) es 4. Esto significa que por cada 4 partes de energía térmica emitida por la máquina termodinámica, 1 procede de la red eléctrica, y el resto de la recuperación de parte del calor contenido en el aire exterior.

Estos equipos satisfacen con creces los requerimientos de la sección HE4 del CTE con un coste y una fiabilidad sensiblemente mejores que los sistemas basados en placas solares térmicas. Estos sistemas aportan **más de un 75% de energía renovable** y suponen una reducción de las emisiones de CO₂ superior al 47% frente a una instalación alternativa que produzca ACS mediante la combustión de gasoil con el apoyo de un 30% de la demanda mediante energía solar térmica.

HAUTEC dispone de dos tipos de Aerotermo:

Serie HWBAL, que utilizan el calor del aire del exterior del edificio, y Serie HWBL, que utilizan el calor del aire del ambiente en el que se encuentran instaladas.

La serie HWBAL contribuye así, además, a la renovación del aire de bajo cubiertas, garajes, sótanos o forjados sanitarios. La serie HWBL solo necesita un mínimo de caudal de aire disponible para su instalación y funcionamiento (aproximadamente un local de 20 m²).

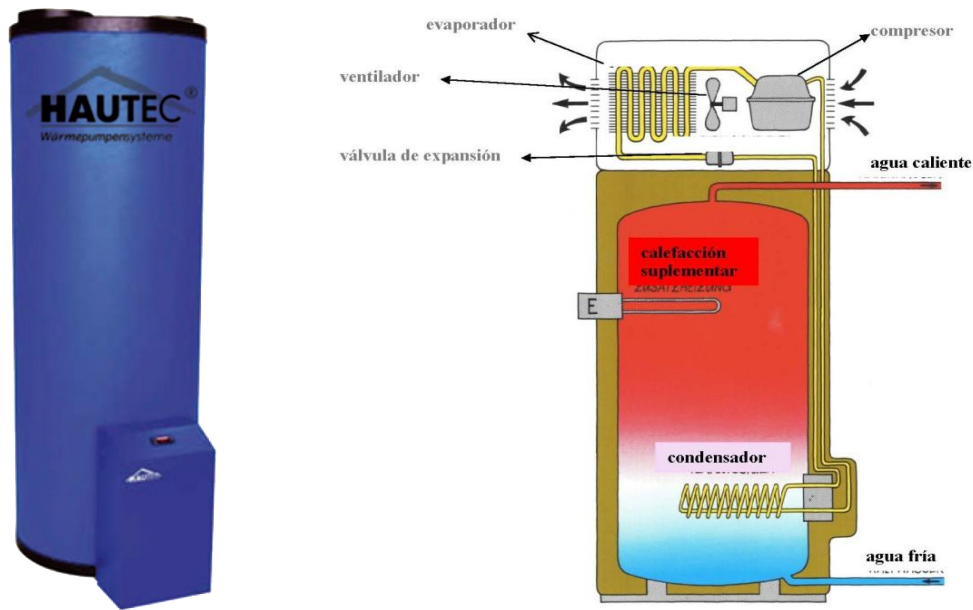
Además, hay disponibles dos versiones, de 200 y 300 litros.

Las versiones de 300 litros pueden llevar incorporado un serpentín para combinar la producción de ACS con otra energía, por ejemplo la solar térmica.

Y debido a su bajo consumo, los Aerotermos pueden alimentarse mediante energía solar fotovoltaica, logrando entonces el 100 % de la energía necesaria para el ACS de forma renovable y sin emisiones de CO₂.

Características técnicas:

AEROTERMO HAUTEC	HWBL 201E	HWBL 301E	HWBAL 201E	HWBAL 301E
Utilización de aire	interior		exterior	
Volumen	200 litros	300 litros	200 litros	300 litros
Número de personas	4 – 6	6 – 8	4 – 6	6 – 8
Pot. eléctrica nominal	0,5 kW			
Pot. térmica generada	2 kW			
Tipo de refrigerante	R 134a			
Peso refrigerante	0,46 kg	0,47 kg	0,46 kg	0,47 kg
Caudal nominal de aire	250 m ³ /h		600 m ³ /h	
Caudal mínimo de aire	150 m ³ /h			
Presión máxima	6 bar			
Tiempo calent. 15-45 °C	4 horas	6 horas	4,6 horas	7,9 horas
Tiempo calent. 15-55 °C	5,2 horas	8 horas	6,1 horas	10,3 horas
Máx temperatura agua	60 °C (puntualmente 65 °C)			
Diámetro	700 mm			
Altura	1500 mm	1900 mm	1500 mm	1900 mm
Peso	120 kg	130 kg	120 kg	130 kg
Voltaje	230 V			
Corriente	10 A			
COP	4			
Ahorro energético	75 %			



JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS DEL USO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LA CONSTRUCCIÓN CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

La sección HE-4 del Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobada mediante R.D.314/2006, establece el requisito de una contribución solar mínima en la producción del agua caliente sanitaria (ACS) para edificios nuevos o rehabilitados, cuya cuantía depende de la zona climática, de la demanda total y del tipo de energía no renovable utilizada. En el caso de MADRID esta contribución mínima debe ser del 60 %.

Por otra parte, en la página 100 de la publicación realizada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) titulada "Comentarios al RITE 2007" (ISBN: 978-84-96680-23-4) se establece que "los sistemas de paneles térmicos podrán ser sustituidos por otras técnicas de energías renovables siempre que no venga superada la producción de CO₂ del sistema exigido por la Administración sobre una base anual".

Los equipos aerotérmicos HAUTEC HWBL/HWBAL optan por cubrir la totalidad del aporte energético objeto del requisito mediante el aprovechamiento de una fuente de energía renovable, de acuerdo con lo previsto en el apartado 1.1.2.a de la Sección HE 4 del CTE.

La fuente de energía renovable utilizada es **LA ENERGÍA SOLAR ACUMULADA EN EL AIRE EXTERIOR A LA ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO**.

Su aprovechamiento tiene lugar contra el gradiente térmico mediante la utilización de una bomba de calor aire-agua especialmente diseñada para este fin, con un coeficiente de operación superior a 4, asegurando un 75% de aporte energético mediante energía renovable.

El apartado HE-4-3.1.1.1 del CTE establece que los cálculos deben basarse, en el caso de viviendas unifamiliares, en la cantidad de 30 l/día de ACS a 60°C por persona, equivalentes a 43,6 l/día a 45 °C, según la fórmula 3.2 de la misma sección.

Las características técnicas de los equipos aerotérmicos HAUTEC indican que el generador utilizado puede producir hasta 1000 l/día de ACS a 45°C sin merma del rendimiento, de lo que se deduce que tiene capacidad suficiente para producir el ACS necesario para 24 personas, superando ampliamente las exigencias mínimas establecidas en el apartado HE-4 del D.B. HE, en el Código Técnico de la Edificación.

REDUCCIÓN EN LAS EMISIONES DE CO₂.

En este apartado se justifica la reducción en las emisiones de CO₂ que supone el sistema de producción de ACS proyectado mediante el aprovechamiento del aire no calefactado del garaje, frente a una instalación alternativa que produzca ACS mediante la combustión de gasoil con el apoyo de un 30% de la demanda mediante energía solar térmica.

Datos de partida:

- Emisiones de CO₂ por KWh eléctrico: 0.37 KgCO₂/KWh_eléctrico¹.
- Emisiones de CO₂ por KWh térmico generado por la combustión de gas natural: 0.204 KgCO₂/KWh_térmico¹.
- Emisiones de CO₂ por KWh térmico generado por la combustión de gasóleo de calefacción: 0.338 KgCO₂/KWh_térmico².

¹ "Comentarios al RITE 2007", editado por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) (ISBN: 978-84-96680-23-4).

² Fuente: Suisse Office of Energy

Dependiendo de la fuente energética utilizada para cubrir dicha demanda las emisiones en CO₂ varían:

- 70% Gasoil calefacción y 30% de energía solar térmica.
 $2400 \text{ kWh térm} \times 0.7 \text{ kWh gasoil/kWh térm} \times 0.338 \text{ KgCO}_2/\text{Kwh gasoil} = 567.8 \text{ Kg CO}_2$

- 70% Gas Natural y 30% de energía solar térmica.
 $2400 \text{ kWh térm} \times 0.7 \text{ kWh gas/kWh térm} \times 0.204 \text{ KgCO}_2/\text{Kwh gas} = 342.7 \text{ Kg CO}_2$

- 100% mediante AEROTERMIA.
Coeficiente de operación, COP=4
 $2400 \text{ kWh térm} \times 1 \text{ kWh eléctrico}/4 \text{ kWh térm} \times 0.37 \text{ KgCO}_2/\text{Kwh eléctrico} = 222 \text{ Kg CO}_2$

Conclusiones:

Aerotermia frente a 70 %Gasoil + 30 %Solar = reducción del 60 %

Aerotermia frente a 70% GasNatural +30% Solar = reducción del 35 %

REDUCCIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO DE ORIGEN FÓSIL.

En este apartado se justifica la reducción en el consumo energético de origen no renovable que supone el sistema de producción de ACS proyectado mediante el aprovechamiento del aire exterior a la envolvente térmica del edificio, frente a una instalación alternativa que produzca ACS mediante la combustión de gasoil con el apoyo de un 30% de la demanda mediante energía solar térmica.

Datos de partida:

- Producción de calor mediante gasoil calefacción (1 €/L gasoil): 0.11 €/KWh (2008)

- Producción de calor mediante gas natural: 0.044 €/KWh (2008)

- Producción de calor mediante efecto Joule: 0.095 €/KWh eléctrico (2008)

- 70% Gasoil calefacción y 30% de energía solar térmica.
 $2400 \text{ kWh térmico} \times 0.7 \text{ kWh gasoil/kWh térmico} \times 0.11 \text{ €/kWh gasoil} = 184 \text{ €}$

- 70% Gas Natural y 30% de energía solar térmica.
 $2400 \text{ kWh térmico} \times 0.7 \text{ kWh gas/kWh térmico} \times 0.044 \text{ €/kWh gasoil} = 74 \text{ €}$

- 100% mediante AEROTERMIA (coeficiente de operación, COP=4)
 $2400 \text{ kWh térmico} \times 1 \text{ kWh térmico}/4 \text{ kWh eléctrico} \times 0.095 \text{ €/kWh eléctrico} = 57 \text{ €}$

Conclusiones:

Aeroterminia frente a 70 %Gasoil + 30 %Solar = reducción del 69%

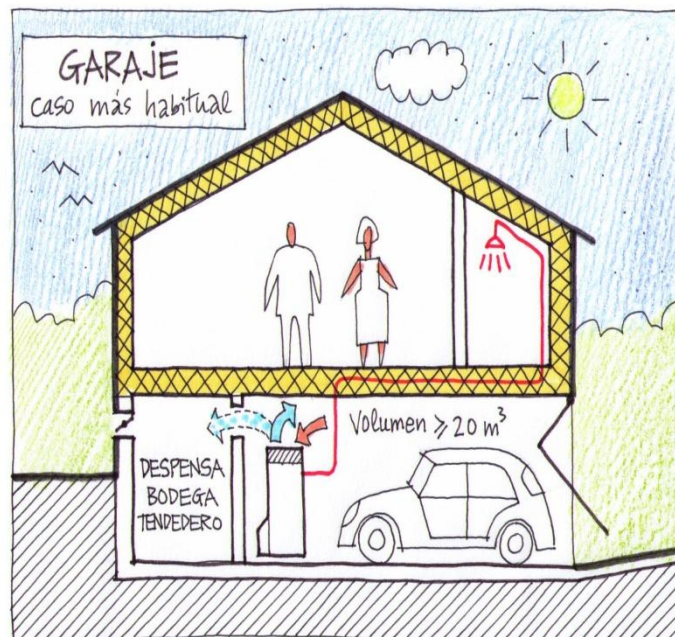
Aeroterminia frente a 70% Gas Natural +30% Solar = reducción del 23 %

En consecuencia, 3/4 (75%) de la energía utilizada es renovable, y el 1/4 (25%)

restante procede de la red eléctrica para el accionamiento de la maquina termodinámica, que permita aprovechar la el calor contra el gradiente térmico. En ningún momento se utiliza el efecto Joule para la producción de parte alguna del ACS.



**¿POR QUÉ PAGAR POR UN CALOR
QUE EL MEDIO AMBIENTE DA GRATIS?**





EL MEDIO AMBIENTE ESTA LLENO DE ENERGIA
NOSOTROS LA HACEMOS UTIL