

Catálogo

Bombas de calor





Ecoforest

A nossa história

A história da Ecoforest começa em 1959 graças à visão e determinação daquele que se tornaria o seu fundador e hoje presidente, José Carlos Alonso. Uma viagem aos Estados Unidos fê-lo descobrir o pellet, um combustível até então desconhecido na Europa. Assim, a Ecoforest em breve se tornaria o primeiro distribuidor de salamandras a pellets da Europa, lançando as bases para um mercado que hoje está plenamente consolidado.

Anos depois, na década de 90, demos mais um passo em frente e tornámo-nos os primeiros fabricantes europeus de salamandras a pellets, assim como os inventores da Hidro Salamandra a pellets, o que nos permite posicionarmo-nos internacionalmente como uma referência na área da climatização e energias renováveis..

Após mais de 7 anos de investigação e desenvolvimento em colaboração com a Universidade de Vigo, em 2012 apresentámos uma nova gama de produtos, as nossas bombas de calor ecoGEO, tornando-nos o primeiro fabricante espanhol de bombas de calor geotérmicas e o primeiro fabricante europeu na incorporação de compressores inverter e válvula de 4 vias para a produção não só de aquecimento e AQS, mas também de refrigeração, representando um ponto de mudança no setor.

Sempre apostando na inovação tecnológica, em 2013 desenvolvemos a nossa opção de aerotermia com bombas de calor água-água, um sistema único, em que introduzimos tecnologias inovadoras como o descongelamento sem consumo do compressor ou a possibilidade de hibridação com outras fontes de energia, por

exemplo combinado o ar e o solo, obtendo o melhor de ambos, otimizando o desempenho e o custo das instalações.

A isto seguiu-se o desenvolvimento da nossa linha de bombas de calor de alta potência em 2014 e nossa tecnologia de funcionamento no ponto de maior eficiência para otimizar o desempenho em cascata em 2015.

Mais recentemente lançamos os nossos gestores de energia para a hibridação de uma forma única e extremamente eficiente, aliás uma tecnologia patenteada, das nossas bombas de calor com instalações fotovoltaicas, bem como da nossa família de bombas de calor ar-água (a nossa gama ecoAIR) em que já introduzimos os últimos avanços em termos de refrigerantes (100% naturais), são os nossos desenvolvimentos tecnológicos mais recentes que nos permitem posicionarmo-nos como um dos fabricantes com maior crescimento na Europa.

"A Ecoforest oferece atualmente todo o tipo de soluções de climatização usando energias renováveis, sendo o único fabricante espanhol de bombas de calor geotérmicas e líder de vendas em Espanha".





Porquê pagar por algo que a natureza te oferece?

Por mais incrível que pareça, no nosso dia a dia, cruzamo-nos com infinitas formas de energias diferentes. Do mesmo modo que existe tecnologia que aproveita a energia solar ou a energia cinética do vento, também existem **equipamentos capazes de aproveitar a energia armazenada na temperatura do solo, água ou ar e usá-la a nosso favor.**

É aqui que entram as bombas de calor, equipamentos projetados para gerar calor e/ou frio, usando como fonte uma energia limpa, renovável e gratuita, como a que está armazenada debaixo dos nossos pés e no ar que nos rodeia.

ÍNDICE

BOMBAS DE CALOR ECOFOREST	6
AEROTERMIA	10
GEOTERMIA	20
HIBRIDAÇÃO FOTOVOLTAICA	30
GESTÃO DAS FONTES	32
PROJECTOS DE REFERÊNCIA	34

Porquê a Ecoforest ?

INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO

Na Ecoforest temos um carácter técnico e académico marcante, o que nos faz utilizar a nossa experiência e dos nossos parceiros para o contínuo melhoramento dos nossos produtos, desenvolvidos e testados no laboratório de I&D e em colaboração com diferentes entidades.

ENGENHARIA E QUALIDADE

Todas as bombas de calor da Ecoforest são submetidas a exaustivos controlos de qualidade desde a fase de desenvolvimento e design até ao final da linha de montagem.

APOIO TÉCNICO

A equipa técnica da Ecoforest é formada por engenheiros, muitos deles com experiência de campo, que o podem auxiliar em projectos complexos ou que requeiram soluções peculiares.

PRESCRIÇÃO

Para a seleção correta dos equipamentos Ecoforest, as bombas de calor e produtos de biomassa foram introduzidos no gerador de preços do CYPE engenheiros, CYPE MEP e Construnário.

FORMAÇÃO ESPECÍFICA

A qualidade dos nossos produtos é uma das máximas da Ecoforest, mas também o é a formação e conhecimento dos profissionais. Por isso, organizamos periodicamente cursos para que o conhecimento dos nossos produtos se traduza em instalações eficientes e clientes satisfeitos.

RAPIDEZ

A Ecoforest caracteriza-se pela sua rapidez, tanto no atendimento e resolução de problemas, como na capacidade de produção, sendo capaz de reagir a novos projetos no menor tempo possível, o que apresenta uma grande vantagem competitiva.



Bombas de calor Ecoforest

Como funciona uma bomba de calor Ecoforest?



O sistema é baseado no ciclo termodinâmico, consiste no transporte de energia na forma de calor de um ambiente (que pode ser ar, água ou solo) para outro. Mas por que o sistema é tão eficiente?

A bomba de calor tem a capacidade de absorver energia de fontes renováveis e gratuitas (terra, água e ar). Essa característica faz com que seja capaz de multiplicar a potência eléctrica necessária para o funcionamento do compressor, transportando calor de forma altamente eficiente.

O desempenho (COP, em modo calor e EER, em modo frio), é calculado pela energia entregue à casa dividido pela energia eléctrica consumida pela bomba de calor.



$$\text{COP} = \frac{\text{POTÊNCIA TÉRMICA ENTREGUE}}{\text{POTÊNCIA ELÉCTRICA CONSUMIDA}} = \frac{5 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 5$$

$$\text{EER} = \frac{\text{POTÊNCIA TÉRMICA ENTREGUE}}{\text{POTÊNCIA ELÉCTRICA CONSUMIDA}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

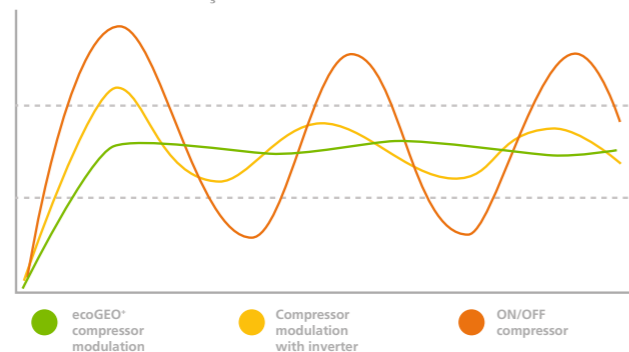
Tecnologia Inverter : a bomba de calor de velocidade variável

A tecnologia Inverter, ao contrário da tecnologia ON/OFF convencional, consiste em controlar a velocidade do compressor de modo a variar a potência térmica produzida e a potência eléctrica absorvida pela bomba de calor. A principal razão da utilização da tecnologia Inverter para gerir a velocidade do compressor é que esta permite adaptar em tempo real o funcionamento da bomba de calor de acordo com a demanda térmica do edifício, otimizando o seu desempenho e reduzindo o consumo sazonal de eletricidade da unidade.

Ao adaptar a velocidade do compressor, reduz-se a diferença de potência térmica entre as necessidades do edifício e o que é produzido pela bomba de calor, permitindo obter instalações mais

flexíveis, que adaptam-se a cada instalação e reduzem-se alguns dos componentes que seriam necessários no caso de uma instalação com bomba de calor ON/OFF. Isto significa que as bombas de calor com tecnologia Inverter não só são mais eficientes, como também permitem instalações mais compactas e económicas.

A Ecoforest possui uma vasta experiência nesta tecnologia, já que desenvolveu todos os seus produtos utilizando-a desde o primeiro modelo, sendo o único fabricante cuja gama completa é composta por produtos Inverter.



Bombas de calor Ecoforest

As vantagens

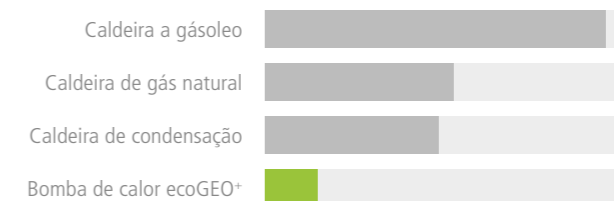


Bomba de calor Ecoforest vs aquecimentos tradicionais

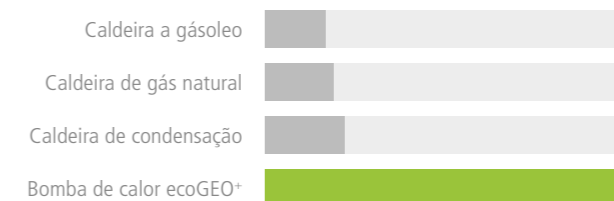
A seguinte comparação corresponde a uma vivenda com demanda térmica para aquecimento de 10 kWh em Madrid.

Dependendo do tipo de fonte de calor, combustível e desempenho, o consumo energético varia de forma significativamente, sendo a ECOFOREST a solução mais ecológica e económica.

Consumo anual de energia (kWh)



Rendimento (%)



A bomba de calor Ecoforest é a melhor opção em comparação com os principais tipos de aquecimento convencionais. A diferença mais importante reside na origem da energia primária utilizada pela bomba de calor, uma vez que esta obtém grande parte da sua energia de uma fonte renovável que não é contabilizada como consumo no cálculo da eficiência. Por este motivo, o rendimento alcançado por uma bomba de calor são inatingíveis para outros sistemas.

■ Bombas de calor Ecoforest

■ Bombas de calor Ecoforest



Aeroterminia

As bombas de calor aerotérmicas utilizam a energia contida do ar. A Ecoforest desenvolveu dois tipos de bombas de calor aerotérmicas:

A bomba de calor monobloco ecoAIR, um produto inovador no mercado de bombas de calor aerotérmicas monobloco que garante um desempenho único mesmo nas condições mais desfavoráveis e adapta-se em tempo real às necessidades térmicas da instalação.

Outro tipo de aeroterminia é a ecoGEO+ & AU, uma solução única que combina uma bomba de calor ecoGEO+ com uma unidade aerotérmica externa (AU), conseguindo um rendimento extraordinário e possibilitando sistemas híbridos de captação geotérmica-aerotérmica para atingir um equilíbrio perfeito entre investimento e desempenho, uma solução única no mercado.

Geotermia

As bombas de calor geotérmicas utilizam a energia contida no subsolo ou na água. As temperaturas do subsolo e da água são estáveis durante todo o ano, permitindo alcançar rendimentos muito elevados, independentemente das condições climáticas externas.

A designação ecoGEO+ representa a gama geotérmica das bombas de calor Ecoforest. A grande experiência da Ecoforest em compressores Inverter permitiu desenvolver estratégias de controlo que resultam nas instalações mais eficientes e compactas do mercado.

Esta gama inclui produtos para aplicações domésticas, como ecoGEO+ Basic e ecoGEO+ Compact, bem como para aplicações comerciais e industriais, ecoGEO+ HP, tornando-se a gama de bombas de calor geotérmicas mais completa e avançada do mercado.



Hibridização fotovoltaica

As bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+ incorporam um controlo de gestão da bomba de calor com sistemas de produção de energia elétrica a partir de fontes renováveis, que permite reduzir o consumo elétrico, ao mesmo tempo que otimiza o funcionamento da bomba de calor.

Esta gestão única permite que as bombas de calor Ecoforest armazenem, sob a forma de energia térmica, o excedente de eletricidade proveniente de fontes renováveis, garantindo um consumo otimizado e minimizando o consumo elétrico da rede. Esta tecnologia patenteada permite aproveitar ao máximo o potencial das energias renováveis.

É um sistema único que também permite reduzir o número de baterias elétricas necessárias numa instalação fotovoltaica convencional ou eólica, ou mesmo eliminá-las por completo.

Acessórios

A bomba de calor deve proporcionar uma sensação de conforto a todos os ocupantes do edifício, por isso todos os detalhes devem ser levados em consideração na sua instalação. A escolha correta dos elementos que irão formar o sistema da bomba de calor é tão importante quanto ter uma bomba de calor eficiente.

A Ecoforest oferece aos seus parceiros os melhores e mais variados acessórios para bombas de calor, totalmente adaptados aos nossos produtos, de forma a obter as instalações mais eficientes.

A gama de acessórios Ecoforest foi concebida especificamente para utilização com as bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+. Todos os acessórios que a Ecoforest oferece foram testados para determinar as melhores soluções para as instalações.



Aeroterminia

ecoAIR+

Bombas de calor monobloco Inverter ar-água

Uma gama completa para aplicações domésticas com unidades compactas que utilizam a mais avançada tecnologia para garantir o melhor conforto em todas as condições climáticas.



ecoGEO+ & AU

Bombas de calor Inverter água-água com captação aerotérmica

Uma solução única que combina uma bomba de calor água-água com um aerotermo para uma captação totalmente hidráulica, alcançando um desempenho superior ao das unidades monobloco. Esta gama cobre tanto as aplicações domésticas como industriais.

Aeroterminia

Como funciona a aeroterminia?

As bombas de calor aerotérmicas utilizam o ar como fonte de energia, produzindo água quente sanitária, aquecimento e refrigeração. Através do ciclo termodinâmico, aproveitam a energia do ar para produzir a energia térmica de que o edifício necessita.

As bombas de calor aerotérmicas são mais baratas do que as geotérmicas, mas o seu desempenho é influenciado pelas condições ambientais externas e o seu rendimento anual é ligeiramente inferior ao das bombas de calor geotérmicas.

A sua instalação, é mais simples do que um sistema geotérmico, pois apenas requer a colocação de uma unidade exterior que capta a energia do ar e uma unidade interior de controlo.

A aeroterminia é uma solução com um investimento inicial inferior ao da geotermia e com um rendimento ligeiramente inferior, mas ainda assim muito superior ao dos sistemas de aquecimento tradicionais.

Tipos de bombas de calor aerotérmicas



Ar-Ar

As bombas de calor ar-ar permutam energia entre o ar exterior e o ar interior da instalação, distribuindo ar quente ou frio através de ventilação. A aeroterminia mais conhecida deste tipo é o chamado de ar condicionado.



Ar-Água

As bombas de calor ar-água permutam energia entre o ar exterior e um circuito de água, distribuindo água quente ou fria através da circulação desta água. Este tipo de aeroterminia permite aquecer radiadores, pavimento radiante ou fan coils, para além de também aquecer AQS.

As bombas de calor Ar-Água Ecoforest são bombas de calor monobloco. O conceito monobloco significa que todos os componentes da bomba de calor estão localizados na unidade exterior e, portanto, a conexão entre a unidade exterior e o edifício é totalmente hidráulica e não uma conexão de refrigerante como noutros casos.



ecoAIR+ PRO

Bombas de calor monobloco Inverter ar-água com refrigerante natural R290

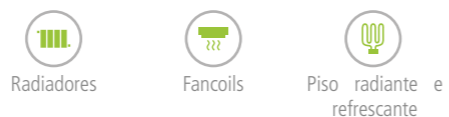


- Tecnologia Inverter e refrigerante natural R290. GWP: 3
- Faixas de potência : 1-7 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 3-18 kW.
- Temperaturas de produção de água quente até 75°C.
- Produção de água quente sanitária, aquecimento e piscina, e produção integrada de arrefecimento ativo.
- Ventilador de velocidade modulante.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Hibridização com energia fotovoltaica.
- Fonte de alimentação monofásica (230V) ou trifásica (400V).
- Dynamic Defrost Cycle (DDC): descongelamentos mais rápidos.

Serviços



Sistemas de emissão



Gestão de zonas de produção



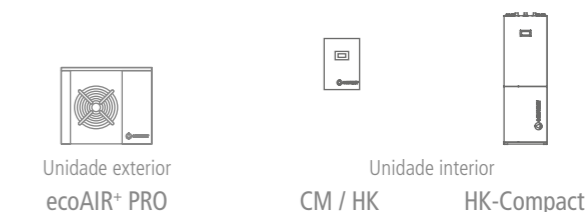
Características



Modelos

ecoAIR+ 1-7 PRO	
ecoAIR+ 1-9 PRO	
ecoAIR+ 3-12 PRO	
ecoAIR+ 3-18 PRO	

Bomba de calor monobloco



Propano, inovação é o natural

O uso do R290 como refrigerante também não é novo, pois está presente num grande número de frigoríficos. As razões pelas quais este gás pode ser tão interessante como refrigerante são as seguintes.

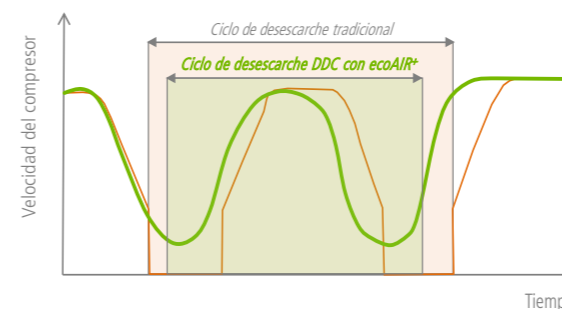
1. Gás natural não produzido sinteticamente.
2. Efeito estufa quase zero (GWP: 3).
3. Muito económico.
4. Desempenho e eficiência únicos.
5. Temperaturas de trabalho excepcionais.

Quando uma caldeira é substituída por uma bomba de calor, um dos factores a ter em conta para o correcto funcionamento da instalação é a alta temperatura que requerem os radiadores. A bomba de calor ecoAIR+ PRO permite alcançar temperaturas

de impulsão de **mais de 70°C sem apoio eléctrico**, mesmo em condições climáticas mais extremas. Graças à tecnologia desenvolvida pela Ecoforest, a substituição de uma caldeira antiga é muito simples e económica, garantindo sempre o melhor conforto.



Sistema de descongelação DDC



A Ecoforest desenvolveu o Dinamic Defrost Cicle (DDC), um novo sistema de gestão de descongelação para alcançar uma maior potência efetiva com bombas de calor ecoAIR+.

O DDC torna possível inverter o ciclo sem ter de parar completamente o compressor. Esta inovação torna possível gerir a descongelação mais rapidamente e entregar maior potência efetiva à instalação.



ecoAIR+ EVI

Bombas de calor monobloco Inverter ar-água com tecnologia EVI

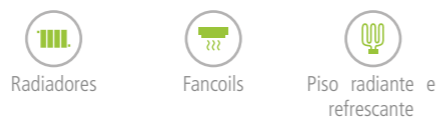


- Tecnologia Inverter e EVI.
- Faixas de potência : 4-20 kW.
- Tecnologia EVI exclusiva por meio do sistema Flash Tank que permite oferecer os melhores desempenhos mesmo nas condições mais desfavoráveis.
- Produção de água quente sanitária, aquecimento e piscina, e produção integrada de arrefecimento ativo.
- Ventilador de velocidade modulante.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Hibridização com energia fotovoltaica.
- Fonte de alimentação monofásica (230V) ou trifásica (400V).
- Dynamic Defrost Cycle (DDC): descongelamentos mais rápidos.

Serviços



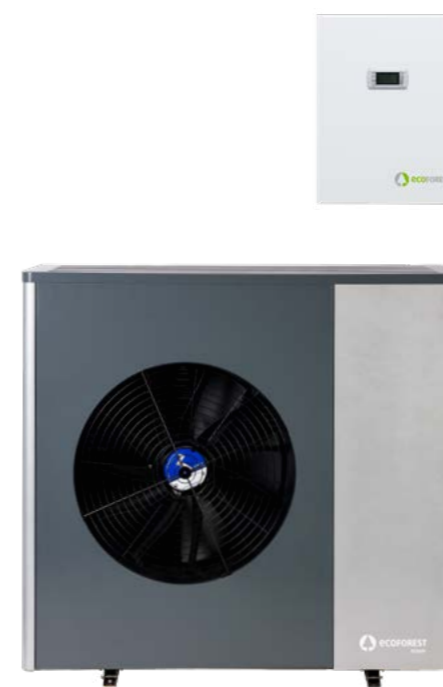
Sistemas de emissão



Gestão de zonas de produção



Características



Modelos

ecoAIR+ EVI 4-20

Bomba de calor monobloco

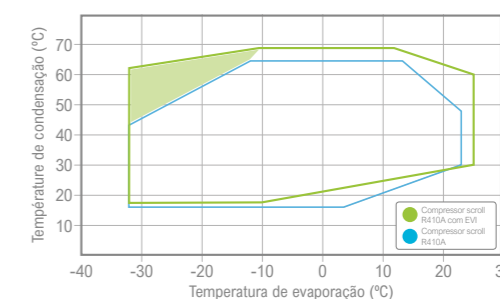


Tecnologia EVI, performance em qualquer condição

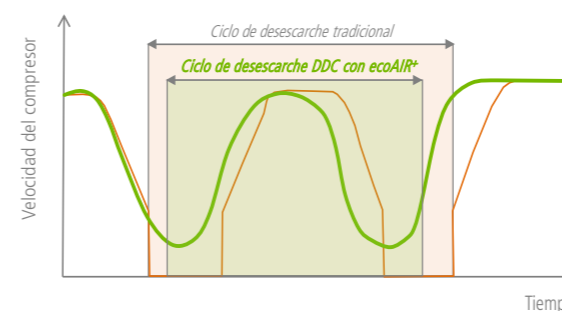
O compressor scroll EVI utilizado na bomba de calor ecoAIR+ EVI, permite que o gás seja reinjetado no compressor de forma otimizada, atingindo assim temperaturas mais elevadas. As principais vantagens desta tecnologia são:

1. Aumento de potência e da temperatura de produção.
2. Melhoramento da eficiência sazonal (SPF).
3. Otimização da capacidade térmica do sistema.

A bomba de calor ecoAIR+ EVI permite alcançar temperaturas de impulsão de mais de 60°C sem apoio eléctrico, mesmo em condições climáticas mais extremas. Graças à tecnologia desenvolvida pela Ecoforest, a substituição de uma caldeira antiga é muito simples e económica, garantindo sempre o melhor conforto.

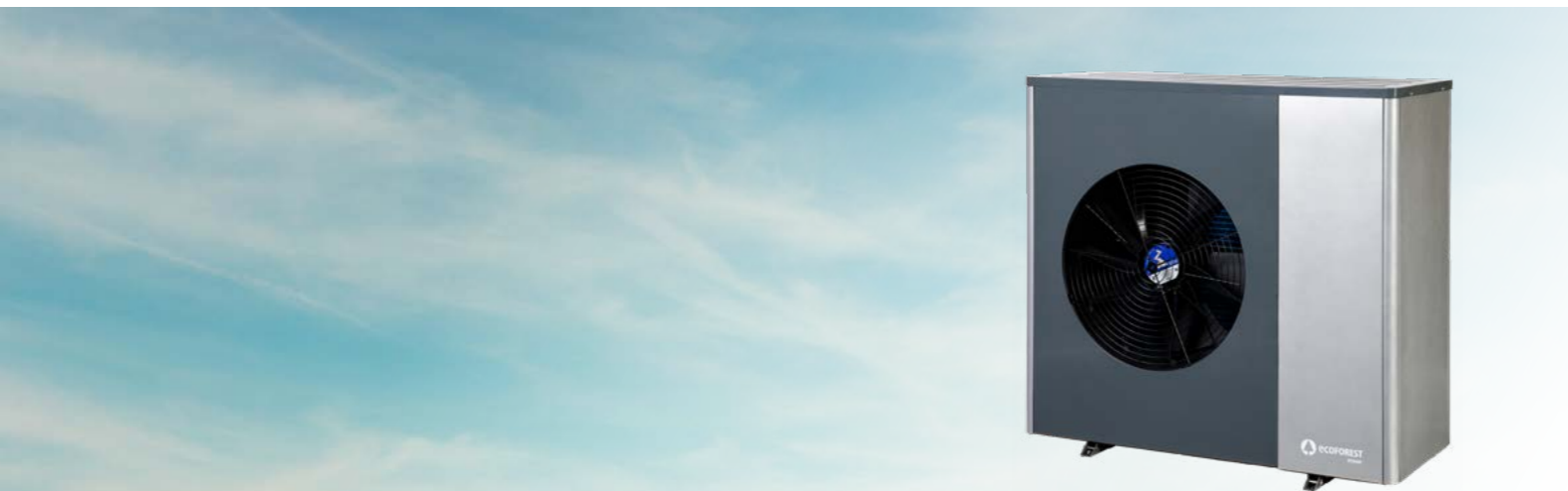


Sistema de descongelamento DDC



A Ecoforest desenvolveu o Dinamic Defrost Cicle (DDC), um novo sistema de gestão de descongelamento para alcançar uma maior potência efetiva com bombas de calor ecoAIR+.

O DDC torna possível inverter o ciclo sem ter de parar completamente o compressor. Esta inovação torna possível gerir a descongelamento mais rapidamente e entregar maior potência efetiva à instalação.



Aeroterminia

ecoGEO+ & AU

Bombas de calor Inverter água-água com captação aerotérmica



- Tecnologia Inverter e compressor Scroll. Bombas de calor Inverter água-água com captação aerotérmica
- Gama de potências: 1-6 kW / 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW / 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW.
- Refrigerante natural nos modelos ecoGEO PRO com temperaturas de produção de AQS até 75°C.
- Produção de água quente sanitária, aquecimento e piscina, e produção integrada de arrefecimento ativo.
- Ventilador de velocidade modulante.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Hibridização com energia fotovoltaica.
- Fonte de alimentação monofásica (230V) ou trifásica (400V).

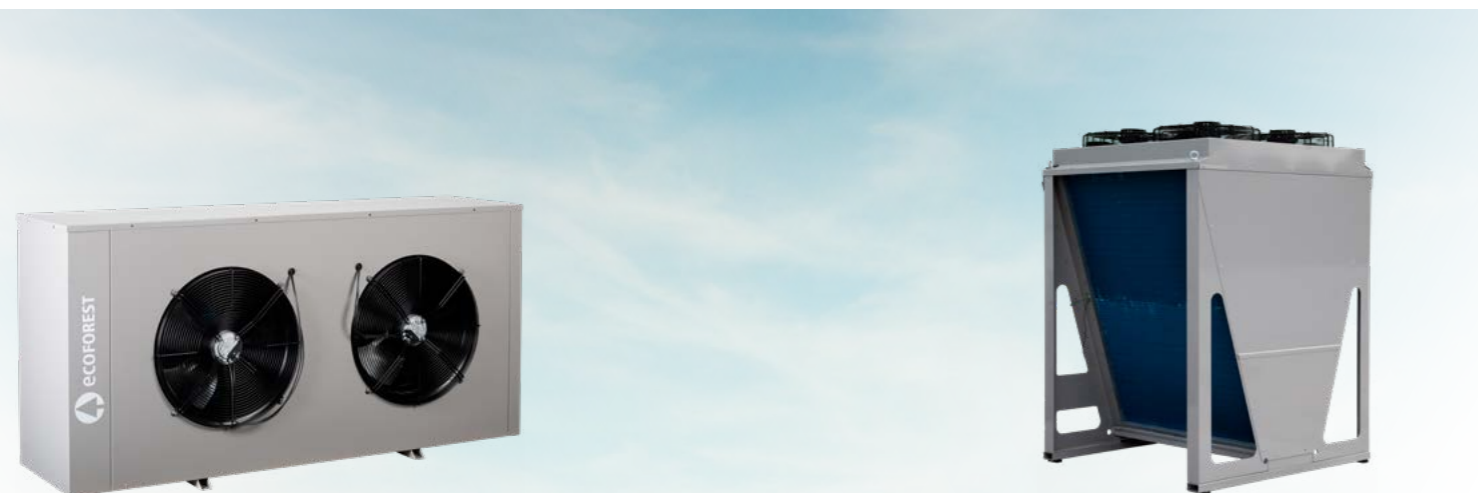
Serviços



Sistemas de emissão



Gestão de zonas de produção



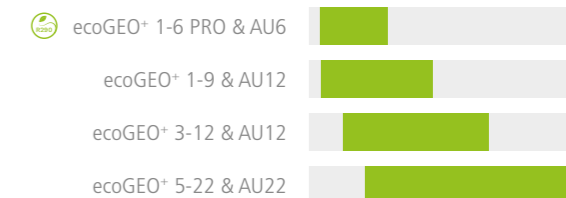
Aeroterminia

Características

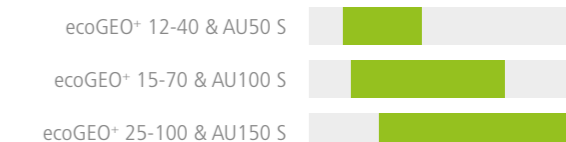


Modelos

ecoGEO+ Basic & Compact



ecoGEO+ HP



Captação / Produção



ecoGEO+ & AU, outra forma de aeroterminia

A combinação de bombas de calor ecoGEO+ com unidades aerotérmicas (AU) é uma solução única que apresenta muitas vantagens em relação às bombas de calor aerotérmicas convencionais.

Os principais componentes estão localizados no módulo interior e não estão expostos às intempéries, o que garante uma maior vida útil. A carga de refrigerante, que também é limitada à unidade interior, é muito menor do que nas aeroterminias tradicionais. Além disso, não existe limitação de distância entre a unidade exterior e a bomba de calor, como noutros tipos de sistemas. O nível de ruído da unidade exterior é consideravelmente inferior ao das bombas de calor aerotérmicas convencionais, pois o compressor encontra-se também na unidade interior.

O sistema de descongelamento único, totalmente hidráulico e com o compressor parado, permite reduzir a duração dos ciclos de descongelamento e sua frequência, tudo sem acionar os elementos elétricos auxiliares e permitindo obter rendimentos anuais excepcionais. Além disso, para aplicações domésticas, a combinação do ecoGEO+ Basic e ecoGEO+ Compact com as unidades aerotérmicas (AU) permitem tirar partido da tecnologia HTR. Esta característica torna o sistema uma solução ainda mais eficiente, pois permite usar as altas temperaturas do compressor para gratuitamente produzir AQS enquanto a bomba de calor está a gerar aquecimento ou refrigeração.

Estas características tornam este sistema a solução aerotérmica ideal, com uma série de vantagens sobre a aeroterminia tradicional.



Soluciones aerotérmicas Ecoforest

ecoAIR+

Tudo em um, HK-Compact

Esta configuração, que combina uma ecoAIR+ com o módulo interior HK-Compact, permite instalações muito compactas e económicas. A unidade interior do HK-Compact integra todos os elementos principais do sistema hidráulico, incluindo um acumulador de água quente sanitária de 165 litros ao qual o circuito de água pode ser conectado.

A bomba de calor ecoAIR+ pode controlar até 3 grupos de distribuição a diferentes temperaturas. Este esquema é adequado para a gestão de duas zonas (por exemplo, um circuito de aquecimento e arrefecimento por piso radiante e um circuito de radiador) que podem ser ligadas sem a necessidade de um depósito de inércia devido às amplas gamas de modulação das unidades ecoAIR+.



Máxima versatilidade, HK

Esta configuração, que combina uma ecoAIR+ com o módulo interior HK, permite adaptar a instalação a cada necessidade, podendo prestar todos os serviços necessários: AQS, aquecimento, refrigeração e aquecimento de piscina. A unidade interior HK integra a maioria dos elementos da instalação hidráulica, bastando colocar os componentes específicos necessários para cada caso.

O seguinte esquema demonstra um acumulador de AQS para atender o alto consumo de água quente sanitária e produção de aquecimento / refrigeração direto, com a bomba circuladora, filtros e válvulas integrados na unidade de HK.



ecoGEO+ & AU

Aerotermia água-água

As unidades ecoGEO+ Basic e Compact (Modelos 2 e 4) podem usar o ar como fonte de energia através de aerotermos (AU), permitindo obter instalações aerotérmicas onde a bomba de calor se encontra no interior e a unidade exterior é um simples permutador de água.

A instalação ilustrada neste exemplo combina uma bomba de calor ecoGEO+ Compact com um aerotermo (AU12), garantindo a produção de AQS (acumulador em aço inoxidável de 165l integrado no equipamento), Aquecimento / Refrigeração para vários circuitos (sem a necessidade de inércia graças às amplas gamas de modulação) e aquecimento de piscina, tudo controlado pela bomba de calor.



Sistema de captação híbrida : Geotermia-Aerotermia



As unidades ecoGEO+ também podem controlar um sistema híbrido de captação geotérmico e aerotérmico, uma tecnologia exclusiva da Ecoforest que permite o uso ideal de ambas as fontes a qualquer momento.

Apresentando várias vantagens: por um lado, o número / comprimento das sondas geotérmicas necessárias será significativamente reduzido em comparação com um sistema totalmente geotérmico, resultando em um sistema mais económico. Por outro lado, a eficiência do sistema pode ser maior que a de um sistema 100% geotérmico, pois o controlo permitirá que cada fonte seja explorada de acordo com sua eficiência em todos os momentos.

Aerotermia individual e captação comum, ideal para prédios

Esta configuração é perfeita para a aplicação das medidas de transição energética nos prédios. Consiste num colector aerotérmico comum para todo o prédio, normalmente instalado na cobertura ou numa área disponível, que pode ser constituído por uma única unidade que cobre todas as necessidades ou por várias unidades distribuídas em função do espaço disponível. Cada piso tem a sua bomba de calor, por exemplo uma ecoGEO+ Compact, que requer apenas 1m² de área, permitindo um controlo de climatização individual de cada apartamento. Além disso, a medição da energia consumida também é simplificada.

Este tipo de instalação oferece um rendimento superior do que as aerotermias convencionais, sem a clássica perda de calor das colunas de distribuição e conforto térmico individualizado. É também um sistema bastante económico, já que todas as unidades compartilham a captação.



Geotermia

ecoGEO+ Basic e Compact

Bombas de calor Inverter água-água

Uma gama completa para instalações domésticas com unidades compactas que utilizam a tecnologia mais avançada para garantir o melhor conforto térmico.



ecoGEO+ HP

Bombas de calor Inverter água-água

Uma gama completa para instalações que requeiram maior potência térmica, incorporando unidades que utilizam a mais avançada tecnologia para garantir o melhor conforto térmico.

Geotermia

Como funciona a geotermia?





A bomba de calor geotérmica extrai a energia do solo ou da água para aquecer, refrigerar e produzir água quente sanitária. A bomba de calor geotérmica utiliza o ciclo termodinâmico para prestar estes diferentes serviços, para o aquecimento extrai o calor do solo ou da água e introduz esse calor no edifício, e para o arrefecimento extrai o calor do edifício e transporta-o para o solo, ou para a água.

As bombas de calor geotérmicas também são conhecidas como bombas de calor água-água porque extraem calor do solo ou de uma fonte de água por meio de um circuito de água fechado e transmitem essa energia para o edifício também por meio de um

circuito de água. Os sistemas geotérmicos não têm impacto visual ou acústico. As instalações geotérmicas exigem um investimento inicial maior do que as aerotérmicas, devido às obras associadas ao circuito de captação.

Por outro lado, as bombas de calor geotérmicas apresentam um desempenho superior às aerotérmicas, devido à estabilidade das temperaturas de captação ao longo do ano. Isso permite uma maior poupança energética, tornando a energia geotérmica mais rentável no longo prazo.

Tipos de sistemas de captação

 Vertical	 Horizontal	 Freática	 Outros
Este tipo de captação consiste em sondas geotérmicas normalmente colocadas a profundidades entre 80 a 150 metros.	Este tipo de captação consiste em sondas geotérmicas alinhadas horizontalmente a uma profundidade entre 1 a 2 metros.	Este sistema consiste em captar a água de um lençol freático, em modo de circuito aberto usando um permutador que permite a extração da energia pela bomba de calor.	Cestos geotérmicos, baterias termoativas, pilares geotérmicos,...

As bombas de calor água-água ecoGEO+ podem ser usadas com qualquer tipo de sistema de captação, devido às suas estratégias de controlo que adaptam o seu funcionamento às características de cada tipo de fonte.



ecoGEO+ Basic e Compact PRO

Bombas de calor Inverter água-água com refrigerante natural R290



- Tecnologia Inverter e refrigerante natural R290. GWP: 3.
- Faixas de potência: 1-6 kW.
- Produção de AQS até 75°C. Controlo de recirculação de AQS.
- Produção de água quente sanitária, aquecimento e piscina, e produção integrada de arrefecimento ativo.
- Depósito de AQS INOX 316 de 165l na ecoGEO+ Compact.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Híbridação fotovoltaica integrada.
- Fonte de alimentação monofásica (230V) ou trifásica (400V).

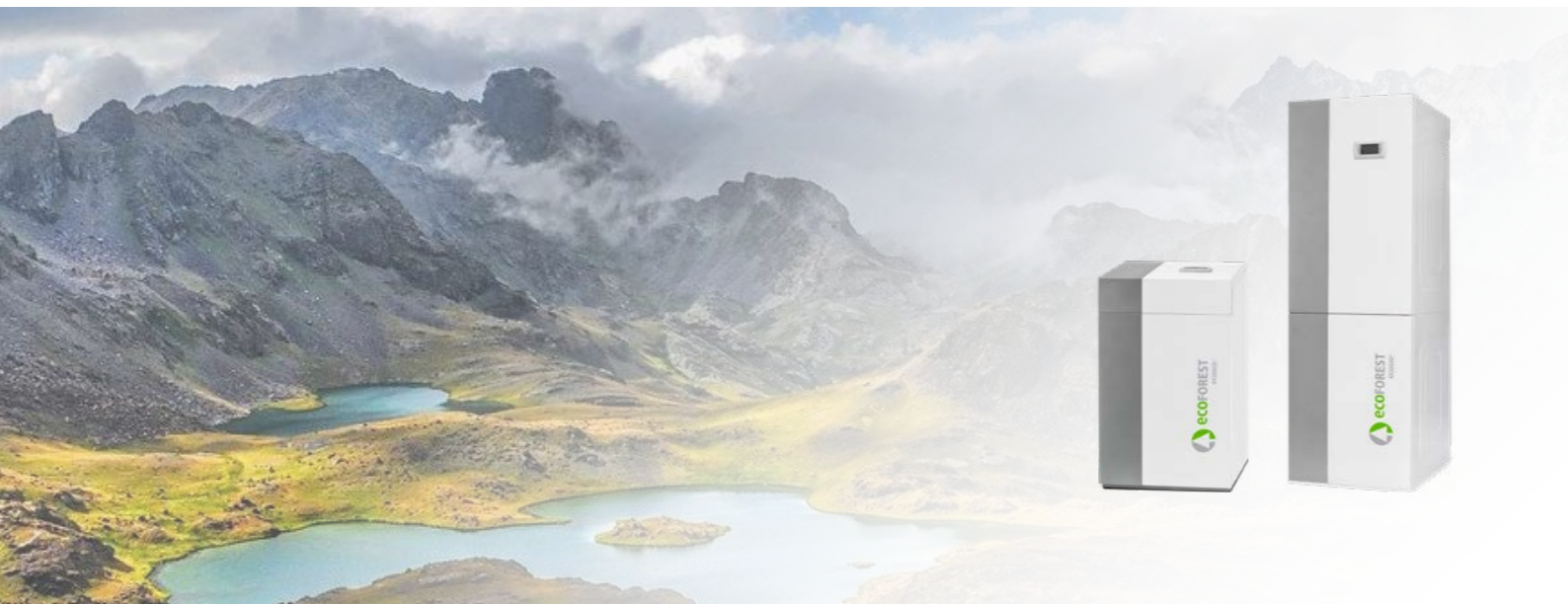
Serviços



Sistemas de emissão



Gestão de zonas de produção



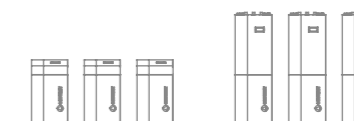
Características



Modelos



Cascata



ecoGEO+ PRO, a única com refrigerante natural

A bomba de calor ecoGEO+ PRO é a única bomba de calor geotérmica do mundo que usa propano (R290) como refrigerante e pode ser instalada dentro de casa sem restrições. Isto é possível devido à baixa carga de refrigerante que estas unidades têm.

A filosofia da inovação tecnológica da Ecoforest para um mundo sustentável traduz-se num produto único e ideal para a renovação de sistemas antigos, garantindo o mesmo desempenho térmico mas com a eficiência típica da geotermia.

O uso de propano como refrigerante permite um desempenho excepcional e temperaturas de água quente até 75°C, além do uso de um refrigerante natural.



ecoGEO+ Basic e Compact

Bombas de calor Inverter água-água



- Tecnologia Inverter e compressor Scroll.
- Faixas de potência: 1-9 kW / 3-12 kW / 5-22 kW.
- Tecnologia HTR para produção de água quente sanitária até 70°C e produção simultânea de vários serviços.
- Produção de aquecimento, refrigeração activa, refrigeração passiva, aquecimento de piscina e AQS.
- Depósito de AQS INOX 316 de 165l na ecoGEO+ Compact.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Hibridação fotovoltaica integrada.
- Fonte de alimentação monofásica (230V) ou trifásica (400V).

Serviços



Sistemas de emissão



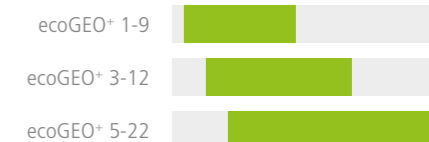
Gestão de zonas de produção



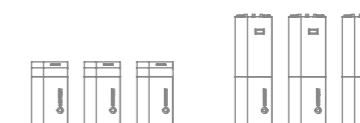
Características



Modelos



Cascata



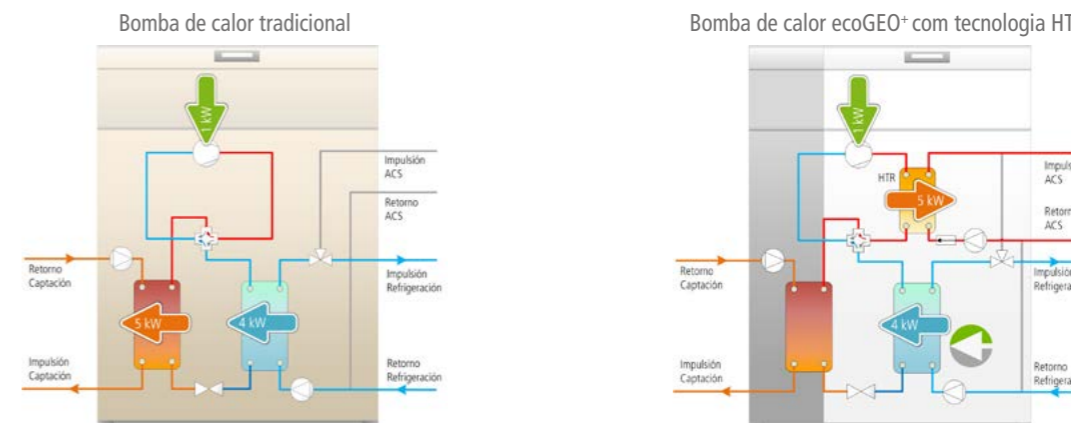
HTR, recuperação de calor para um melhor rendimento

O sistema HTR (High Temperature Recovery) é constituído por um permutador de calor que permite recuperar parte da energia térmica de alta temperatura que existe à saída do compressor, quando a bomba de calor está a produzir aquecimento ou a refrigerar.

atingindo eficiências consideravelmente superiores às bombas de calor convencionais, uma vez que a produção de água quente é feita "gratuitamente" recuperando parte da alta temperatura da descarga do compressor.

Através desta recuperação de calor é possível produzir água quente sanitária até 70°C. Esta tecnologia única permite ainda a produção simultânea de AQS e aquecimento ou AQS e refrigeração,

Isso, juntamente com a tecnologia Inverter e estratégias de controlo da Ecoforest, torna as unidades ecoGEO+ Basic e Compact as bombas de calor geotérmicas mais eficientes do mercado.

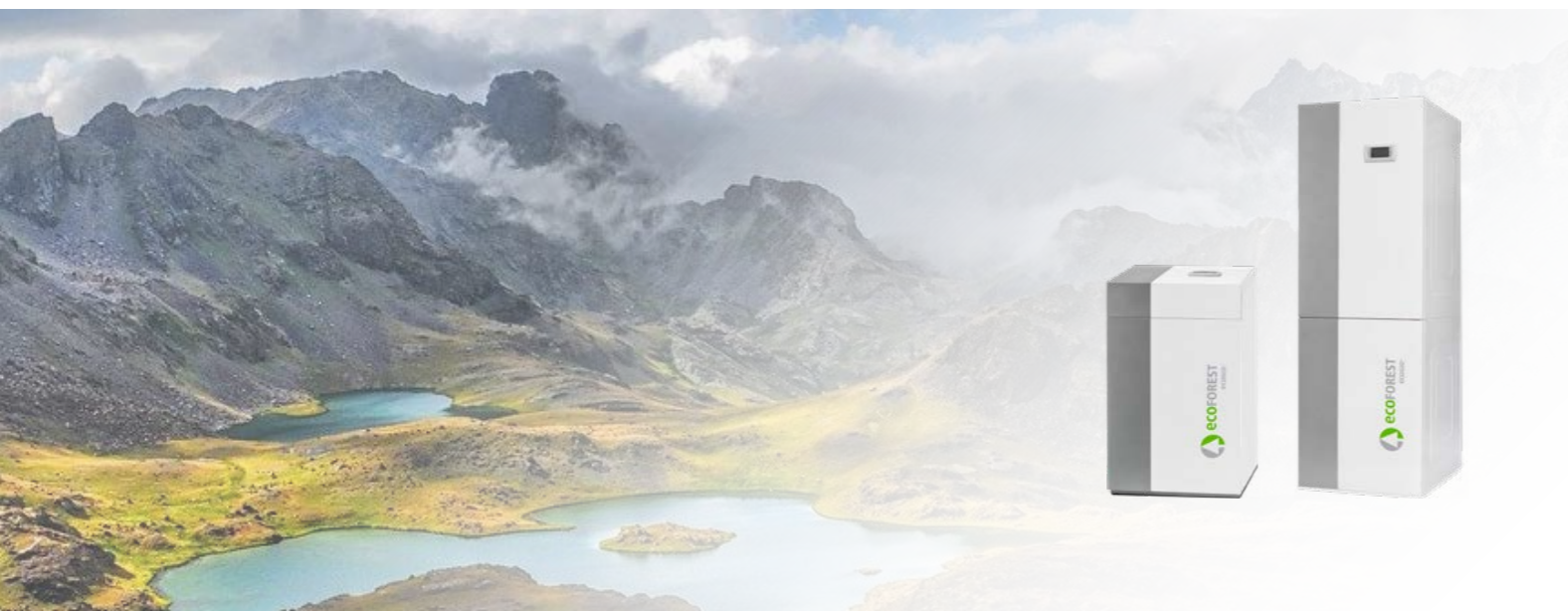


Factor de rendimento (PF) :

$$PF = \frac{\text{POTÊNCIA TÉRMICA ÚTIL}}{\text{POTÊNCIA ELÉCTRICA CONSUMIDA}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

Factor de rendimento (PF) :

$$PF = \frac{\text{POTÊNCIA TÉRMICA ÚTIL}}{\text{POTÊNCIA ELÉCTRICA CONSUMIDA}} = \frac{5 \text{ kW} + 4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 9$$



ecoGEO+ HP

Bombas de calor Inverter água-água



- Tecnologia Inverter e compressor Scroll.
- Faixas de potência: 12-40 kW / 15-70 kW / 25-100 kW.
- Produção de aquecimento, refrigeração activa, refrigeração passiva, aquecimento de piscina e AQS.
- Contadores energéticos integrados e conexão com a Internet através do ecoSMART easynet.
- Hibridização com energia fotovoltaica.
- Produção simultânea de aquecimento e refrigeração.
- Hibridização de fontes de captação com o ecoSMART e-source.
- Alimentação eléctrica trifásica (400V).
- Controlo de equipamentos de apoio (caldeiras, resistências, etc.).
- Controlo de recirculação de AQS.

Serviços



Sistemas de emissão

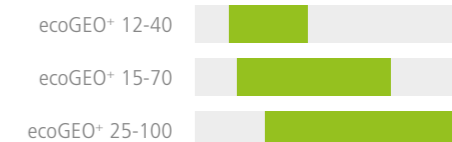


Gestão de zonas de produção



Características

Modelos



Cascata



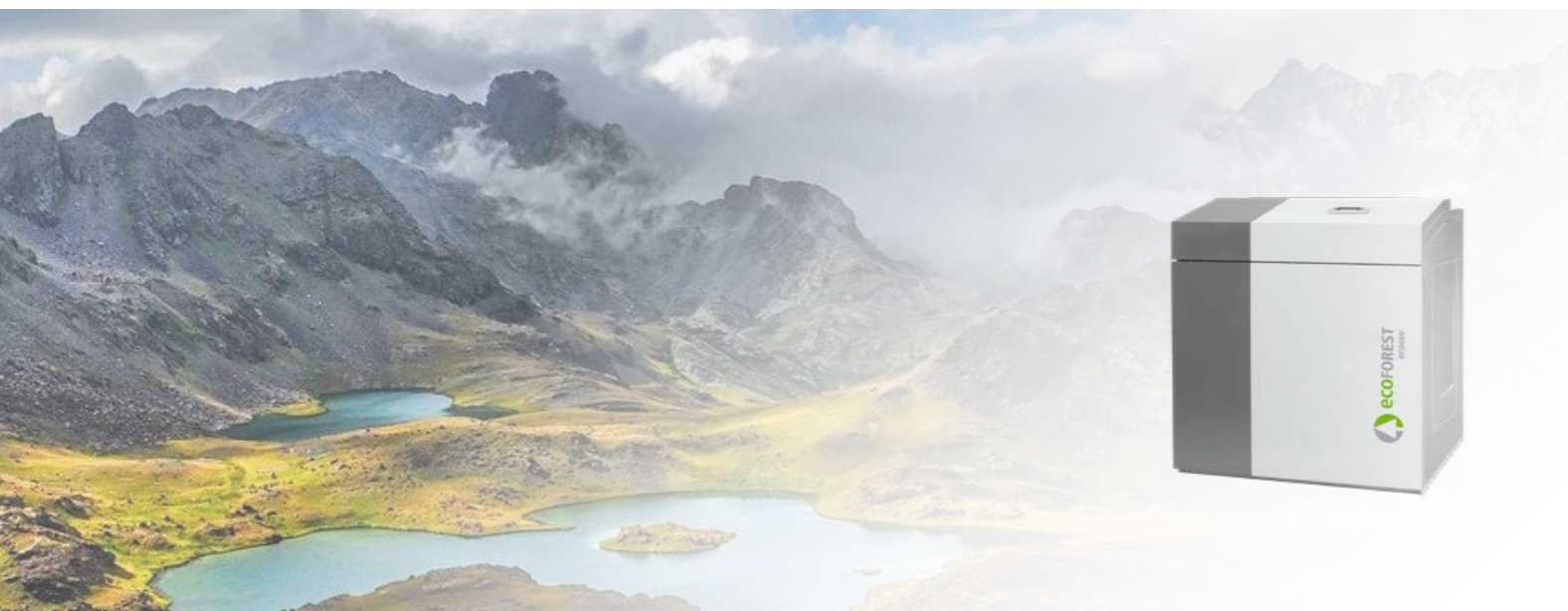
Refrigeração e aquecimento simultâneos, a solução para grandes demandas térmicas

As necessidades térmicas de edifícios industriais, comerciais, agrícolas, etc. são as mais variadas e diferentes das demandas domésticas, dependendo do tipo de uso e dos serviços a que o edifício deve atender.

É comum que em certos tipos de edifícios, como hotéis, pavilhões desportivos, spas, instalações agrícolas, etc., seja necessário satisfazer simultaneamente as necessidades de aquecimento e refrigeração durante a maior parte do ano. É neste tipo de aplicação que uma instalação de recuperação total de calor (produção simultânea) se torna a solução ideal e por isso a Ecoforest desenvolveu uma tecnologia exclusiva para a gestão deste tipo de instalações.

As bombas de calor ecoGEO+ HP podem controlar estes tipos de instalações. Graças às estratégias de controlo da Ecoforest e a grande capacidade de modulação das bombas de calor, podem adaptar a sua potência à demanda térmica mais importante em tempo real e utilizar sua captação como fonte de energia ou como sistema de dissipação, sempre modulando de forma a atingir o correcto equilíbrio térmico em todas as condições de funcionamento.

Isso torna esta solução a mais simples, eficiente e económica para este tipo de instalações em que maior eficiência significa uma grande poupança energética e em que a garantia do correcto funcionamento do sistema é fundamental.



Soluções geotérmicas Ecoforest

ecoGEO+ Basic e Compact

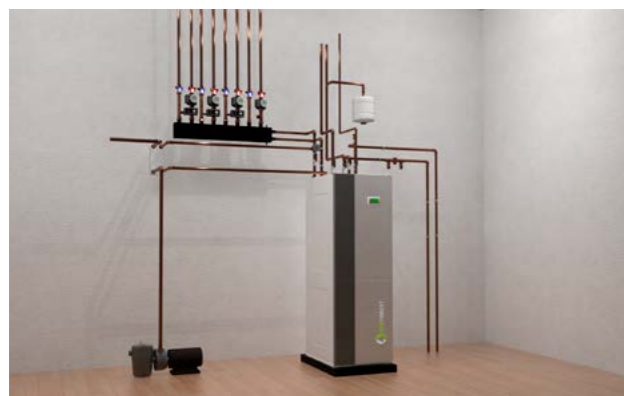
Simples e versátil

As unidades ecoGEO+ Basic podem ser instaladas com acumulador de água quente sanitária externo, podendo o tamanho ser escolhido de acordo com a necessidade de cada instalação. As bombas circuladoras, vasos de expansão, válvulas de segurança e válvula desviadora de AQS estão integrados na unidade, tornando a instalação muito simples e compacta.

Este esquema corresponde a uma instalação em que os serviços requeridos são água quente sanitária e aquecimento / refrigeração num único circuito. Uma vez que a bomba de calor inclui os circuladores, não é necessário adicionar uma inércia e nenhum elemento hidráulico adicional é necessário.



O sistema integral mais compacto



As bombas de calor ecoGEO+ Compact incorporam um acumulador de água quente sanitária em aço inoxidável de 165 litros.

Este esquema compacto permite satisfazer as necessidades de AQS, aquecimento, refrigeração e aquecimento de piscina. Uma instalação de aquecimento / refrigeração de quatro zonas, que seria muito complexa com outras bombas de calor, é muito simples e fácil de instalar, pois é possível evitar a instalação de uma inércia devido à elevada capacidade de modulação das bombas ecoGEO+. Além disso, a bomba de calor também controla o aquecimento da piscina.

A cascata inteligente

As bombas de calor ecoGEO+ Basic e ecoGEO+ Compact podem ser colocadas em cascata até 3 unidades em paralelo, atingindo uma capacidade de modulação total entre 5 kW e 66 kW numa única instalação. Isso não requer nenhum módulo de controlo adicional, o controlo da cascata está integrado nas estratégias de controlo desenvolvidas pela Ecoforest.

Estas estratégias de controlo para instalações em cascata apresentam uma série de vantagens, pois o sistema rastreia com precisão as horas de operação de cada unidade da cascata de modo a aumentar a sua vida útil e modula os compressores para obter o ponto de maior rendimento e assim otimizar o seu desempenho. Além disso, a capacidade de gestão é multiplicada pelo número de unidades que compõem a cascata, resultando em instalações capazes de atender qualquer demanda.



ecoGEO+ HP

A solução ideal para uma instalação clássica

As bombas de calor ecoGEO+ HP permitem instalações mais simples e eficientes para aplicações industriais. Isto também se aplica a edifícios residenciais com elevadas necessidades térmicas, visto que a sua capacidade para gerir até 5 zonas de aquecimento / refrigeração, a inversão de ciclo integrado e a possibilidade de instalação de um acumulador de AQS de acordo com as necessidades de cada edifício, fazem com que estas unidades sejam capazes de se adaptar a qualquer tipo de demanda.

Também utilizam a tecnologia Inverter, com gamas de modulação até 80%. Isso permite reduzir consideravelmente o volume das inércias ou até eliminá-las por completo.



Cascada e produção simultânea

As bombas de calor ecoGEO+ HP podem ser instaladas em cascatas até 6 unidades em paralelo, esta capacidade de gestão é possível graças à utilização do gestor ecoSMART Supervisor, que permite uma distribuição equitativa do horário de trabalho de cada unidade que integra a cascata otimizando a vida útil e a eficiência do sistema trabalhando no ponto de maior rendimento das bombas de calor.

Além disso, estas bombas de calor podem controlar instalações de recuperação de calor, produção simultânea de calor e frio, com um desempenho único graças às estratégias de controlo desenvolvidas pela Ecoforest.

Estas duas características tornam a ecoGEO+ HP ideal para instalações onde as necessidades de aquecimento e refrigeração geralmente ocorrem simultaneamente e representam uma necessidade térmica significativa. Também a capacidade de gestão das bombas de calor ecoGEO+ HP é multiplicada pelo número de unidades que fazem parte da cascata, o que torna este sistema mais completo também ao nível do controlo da instalação e dos seus elementos.



Hibridização fotovoltaica

Hibridização única com painéis fotovoltaicos

As bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+ incorporam o controlo para a integração de sistemas de geração de energia elétrica a partir de fontes renováveis e o funcionamento da bomba de calor, o que reduz o consumo de eletricidade, ao mesmo tempo que otimiza o funcionamento da bomba de calor de forma única.

Esta tecnologia patenteada otimiza os recursos disponíveis para atingir o autoconsumo. Em caso de excesso de produção elétrica, a bomba de calor é acionada, alterando as temperaturas objectivo, e modula a sua potência para consumir apenas o excesso de energia elétrica, atingindo um equilíbrio "zero" entre produção e consumo.

Esta hibridização é compatível com todos os tipos de instalações e sistemas.

Isto só é possível graças às avançadas estratégias de controlo da Ecoforest e às capacidades de desempenho e modulação das bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+.

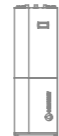
Modelos compatíveis



ecoAIR+



ecoGEO+ Basic



ecoGEO+ Compact



ecoGEO+ HP

¿Como funciona?

A bomba de calor está conectada a um contador de electricidade que fornece uma leitura do equilíbrio elétrico entre a instalação e a rede elétrica.

No caso em que exista injeção de electricidade na rede com uma potência elétrica suficiente para arrancar a bomba de calor, esta ativará o seu "modo excedente" no qual modifica as temperaturas objectivo dos principais serviços da instalação de modo a armazenar energia térmica, graças a esta energia elétrica gratuita e renovável que seria injetada na rede se não fosse consumida pela bomba de calor usando esta funcionalidade.

Este excesso de potência é variável e pode mudar com o tempo, razão pela qual a alta capacidade de modulação das bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+ é tão importante. A bomba de calor irá adaptar seu consumo para consumir apenas o excesso de energia disponível em tempo real.

Quando já não exista mais energia excedente disponível, a bomba de calor voltará ao seu modo normal de funcionamento, e terá armazenado o máximo de energia possível na forma de energia térmica para os diferentes serviços. Desta forma, os serviços podem ser prestados posteriormente sem a necessidade de ligar a bomba de calor, poupando assim uma grande parte do consumo de electricidade da rede.

	Temperaturas objectivo dos serviços			
	AQS	Aquecimento	Refrigeração	Piscina
Modo de funcionamento normal	45 °C	35 °C	15 °C	26 °C
Modo de funcionamento excedente	60 °C	55 °C	7 °C	32 °C

Hibridização fotovoltaica

Funcionalidades



- Tecnologia única: patente Europeia.
- Gestão do excedente: armazenamento do excedente de energia elétrica renovável como energia térmica.
- Controle de tarifa: prioridade para o funcionamento da bomba de calor durante os períodos de vazio no preço da electricidade
- Limitação de potência: modulação da potência consumida pela bomba de calor para não ultrapassar uma potência máxima contratada estabelecida
- Hibridização de bombas de calor ecoGEO+ e ecoAIR+ com sistemas de produção de energia elétrica renovável
- Compatível com vários sistemas de produção: fotovoltaico, eólico, hidroelétrico, ..
- Sistema que permite reduzir ou eliminar baterias elétricas para armazenamento de energia

ecoSMART e-system, uma solução compacta para vivendas

O ecoSMART e-system é um equipamento desenvolvido para uso em instalações domésticas que permite a obtenção de sistemas mais compactos e eficientes.

Esta unidade inclui um inversor fotovoltaico, o regulador de carregamento de baterias e uma quantidade de baterias elétricas à escolha de acordo com as necessidades, de forma que todos os componentes da instalação fotovoltaica já estão incluídos e não é necessário instalá-los.

O e-system é compatível com instalações domésticas monofásicas com menos de 5 kWh de produção de electricidade renovável e têm 2 circuitos independentes MPP de conexão aos painéis fotovoltaicos. É compatível com todos os tipos de painéis fotovoltaicos.

A capacidade de armazenamento é modular e configurável. O e-system pode integrar 0 a 5 baterias elétricas de 2,4 kWh cada, atingindo uma capacidade máxima de armazenamento de 12 kWh, o que é mais do que suficiente para aplicações domésticas e consumo em residências individuais.

Estas funcionalidades permitem reduzir a fatura de energia através da gestão do excedente de energias renováveis, controlando a tarifa de electricidade e regulando a potência consumida pela instalação.



Gestão das fontes

Controlo em alta potência: ecoSMART e-source

Combinação de até 3 fontes de captação



O gestor de fontes ecoSMART e-source é um controlo eletrónico especificamente desenhado para as bombas de calor ecoGEO+ HP. Permite a possibilidade de realizar instalações híbridas combinando até quatro tipos de fontes de captação diferentes de forma simultânea: geotermia, aerotermia, freática ou solar.

O ecoSMART e-source procura a todo o instante a fonte ou combinação de fontes mais eficiente. Pela primeira vez é possível trabalhar com as bombas de calor ecoGEO+ HP com unidades

aerotérmicas externas, reduzindo o custo dos sistemas de captação e permitindo instalações mais versáteis e eficientes. Além disso, permite o funcionamento sem paragens da instalação e, quando há mais do que uma fonte aerotérmica, realizar descongelamentos sequenciais.

Este dispositivo caracteriza-se pela sua grande versatilidade: oferece a possibilidade de adaptar-se a qualquer pressuposto jogando com a percentagem a cobrir por cada fonte de captação.



- Possibilidade de realizar instalações híbridas com as bombas de calor ecoGEO+ HP (alta potência) combinando vários tipos de captação (geotermia, aerotermia, freática, solar...).
- Descongelamento das fontes aerotérmicas sem utilizar o compressor (grande aumento de rendimento) e sem necessidade de inverter o ciclo (eliminação de tempos de espera).
- Funcionamento contínuo, descongelamentos sequenciais quando há mais de uma fonte aerotérmica.
- Grande versatilidade: possibilidade de adaptar-se a qualquer pressuposto jogando com a percentagem a cobrir por cada fonte de captação.

Gestão das fontes

Controlo de comunidades: ecoSMART e-source community

Combinação de até 3 fontes de captação



O ecoSMART e-source community permite a gestão de energia em edifícios comunitários, tanto em nova construção como para a substituição de caldeiras antigas. Com este dispositivo, a Ecoforest possibilita a instalação de uma captação comum com uma bomba de calor por habitação (para produção individualizada).

Esta inovação apresenta grandes vantagens como um sistema de captação adaptável (aerotermos ou perfurações geotérmicas) que permite erotermia e geotermia.

Estas possibilidades aportam maiores rendimentos e vida útil à instalação, aumentam a eficiência individual e o conforto, e permitem a gestão de múltiplos serviços (AQS, aquecimento e frio) através de um sistema completamente adaptado às necessidades de cada instalação.



- Multi-serviço: gestão de AQS, aquecimento e frio.
- Aproveitamento da tecnologia HTR para a produção de AQS até 70°C e para a produção simultânea de serviços (frio e calor).
- Sistema de captação adaptável (aerotermos ou perfurações geotérmicas).
- Contadores energéticos integrados, consumo individualizado para cada habitação ou comum para todo o edifício.
- Aumento da eficiência individual e conforto.
- Redução dos tempos mortos. As bombas de calor não necessitam realizar descongelamentos.

Projectos de referência

Quartel militar em Donegal

Localização	Donegal (Irlanda)
Tipo de instalação	Aerotermia
Tipo de edifício	Quartel militar
Modelo	5x ecoAIR EVI 4-20 KW
Potência	100 KW
Serviços	AQS, Aquecimento e Refrigeração



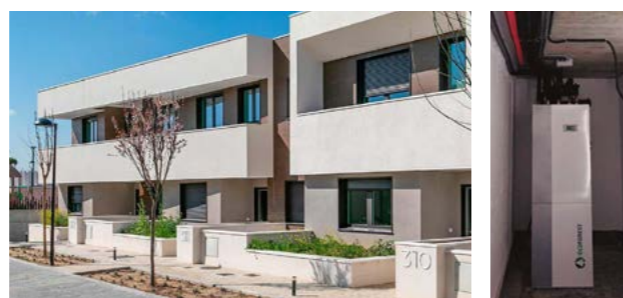
Prédio residencial em Alphen



Localização	Alphen (Holanda)
Tipo de instalação	Aerotermia com captação comum
Tipo de edifício	Prédio multifamiliar
Modelo	89x ecoGEO C3 1-9 KW HTR EH
Potência	801 KW
Serviços	AQS, Aquecimento e Refrigeração

Complexo residencial em Madrid

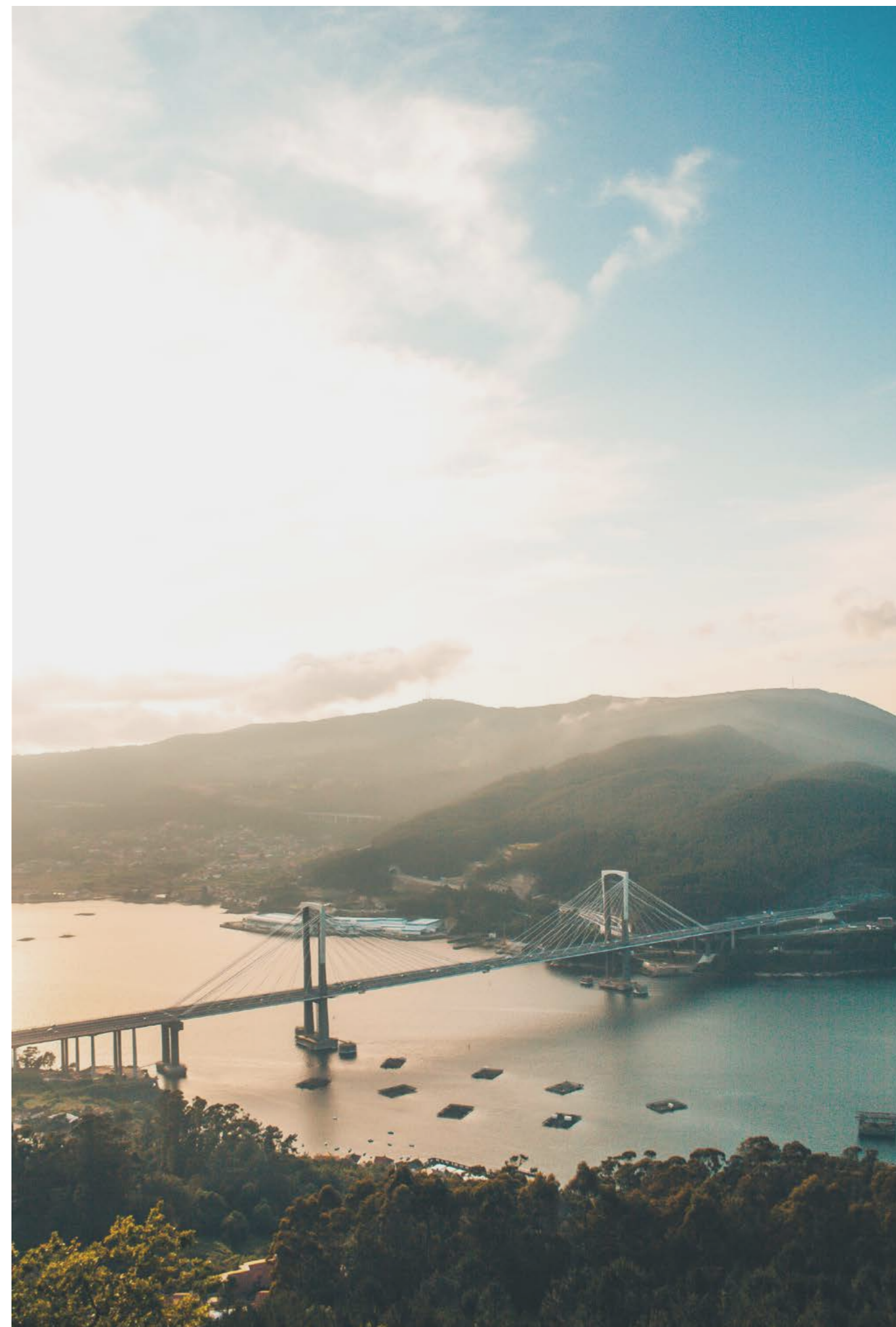
Localização	Boadilla del Monte (Espanha)
Tipo de instalação	Geotermia
Tipo de edifício	Urbanização de vivendas
Modelo	312x ecoGEO C3 1-9 KW HTR EH
Potência	2.808 KW
Serviços	AQS, Aquecimento e Refrigeração



Vivenda individual com hibridização fotovoltaica



Localização	Leutkirch (Alemanha)
Tipo de instalação	Geotermia
Tipo de edifício	Vivenda unifamiliar
Modelo	ecoGEO C4 T 3-12 KW HTR EH
Potência	12 KW
Serviços	AQS, Aquecimento e Refrigeração



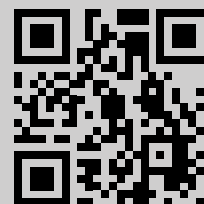


ECOFORREST GEOTERMIA, S.L.

Parque Empresarial Porto do Molle · Rúa das Pontes 25
36350 Nigrán - Pontevedra (Espanha)

+34 986 262 184

www.ecoforest.com



A Ecoforest não se responsabiliza por quaisquer erros que este catálogo possa conter e reserva-se o direito de fazer as alterações que julgar adequadas por razões técnicas ou comerciais a qualquer momento e sem aviso prévio. A disponibilidade do equipamento deve ser sempre confirmada pela Ecoforest. A sua presença neste catálogo não constitui garantia de disponibilidade imediata.