



ISBRAN
GEOTERMIA

GEOTERMIA

MATERNIDAD

TRANSICIÓN

PURITERMIA



Tabla de contenido

1	CLIMATIZAR CON GEOTERMIA.....	3
2	CAMPO GEOTERMICO	4
2.1	POZOS GEOTÉRMICOS.....	4
2.2	PURITERMIA, UNA FORMA DE APLICACIÓN DE LA GEOTERMIA.....	5
3	BOMBA DE CALOR Y SALA TÉCNICA.....	7
4	PLACAS DE CALEFACCIÓN Y RED HIDRÁULICA.....	10
5	VALORES ECONÓMICOS.....	12
6	EL SIGUIENTE PASO.....	14



CAMINANDO HACIA LA **EXCELENCIA** DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

La marca **ISBRAN GEOTERMIA** representa en el sector porcino un valor pionero de la climatización con geotermia.

Desde 2015 con la primera maternidad con geotermia en Tauste, hemos avanzado con otras granjas aportando innovación y experiencia.

Tras proporcionar un sistema innovador como las **mantas refrescantes**, ISBRAN GEOTERMIA está introduciendo el novedoso sistema del aprovechamiento calorífico de los purines conocido como **PURITERMIA**.

La bomba de calor, el corazón de un sistema geotérmico consigue reducir el coste energético hasta un 75% frente a otros sistemas como la Biomasa, Gasoil o Eléctrico.

La climatización de las naves de transición con las mantas térmicas también ha sido un reto para el dimensionamiento de la potencia del sistema, unificando las dos áreas de la granja con un mismo sistema de calefacción.

Queremos que el presente documento le ayude a tomar una decisión por el ahorro, la **eficiencia energética y la sostenibilidad del medio ambiente**.

Bruno Jiménez Cabrera

Director



1 CLIMATIZAR CON GEOTERMIA

En los últimos años se va observando como el sector porcino ya ha despejado las dudas sobre la geotermia. Las primeras granjas que implantaron un sistema de bomba de calor con placas de calefacción hidráulicas han comprobado el ahorro anual.



El sistema requiere de tres elementos claves:

- ≡≡≡ El campo geotérmico
- ≡≡≡ La bomba de calor y el cuarto técnico
- ≡≡≡ Las placas de calefacción y la red hidráulica

Dimensionar cada uno de estos elementos es la clave del éxito en conseguir el ahorro y la temperatura adecuada.

2 CAMPO GEOTERMICO

2.1 POZOS GEOTÉRMICOS



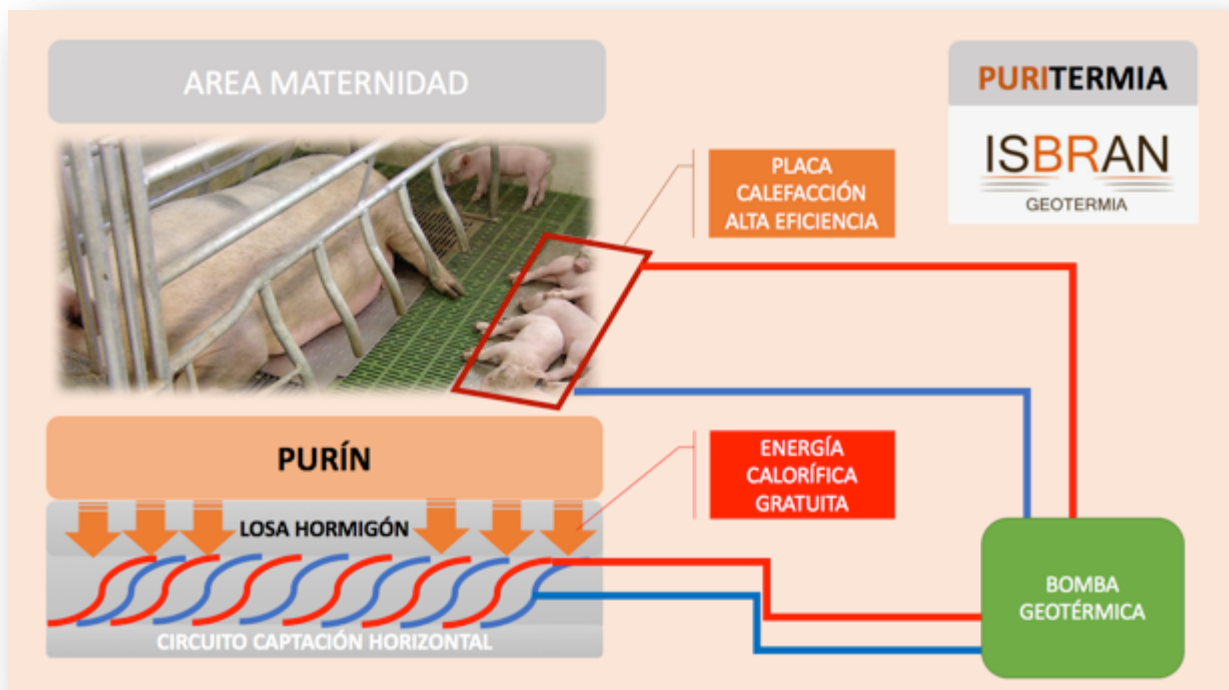
Tras el estudio geológico, nuestros técnicos determinan en base a la experiencia adquirida en la última década el número de perforaciones y profundidad de las mismas.

Cada uno de los pozos geotérmicos tiene una profundidad máxima de 150 metros y contienen un circuito cerrado de agua que desciende y recupera la temperatura del subsuelo (15° C aprox. Durante todo el año).

La vida útil de estas instalaciones aún no se conoce con exactitud, superan los 30 años en su funcionamiento normal con un mantenimiento preventivo anual. Proporcionan KW gratis de calor de forma continua e ilimitada.

2.2 PURITERMIA, UNA FORMA DE APLICACIÓN DE LA GEOTERMIA

Una instalación de calefacción con geotermia que aprovecha la **energía calorífica gratuita de los purines** requiere un estudio previo para dimensionar correctamente la potencia de la bomba geotérmica.



Los elementos claves para este estudio son:

- ✓ Ubicación en la losa de maternidad/gestación o en la balsa de acumulación de purines.
- ✓ Distancias y medidas en la sala de maternidad, cuarto técnico y líneas distribución.
- ✓ Temperaturas en placa a alcanzar la primera semana.
- ✓ Otros sistemas que hayan de convivir (transición, naves maternidad con otros sistemas de calefacción)

El verdadero ahorro de la PURITERMIA se produce en la parte de instalación del campo geotérmico horizontal frente a los pozos geotérmicos en vertical.

Bajo la losa de la zona de gestación, la acumulación de purines supone una fuente de calor constante. Ubicando el circuito horizontal de captación incrustado en la propia losa de hormigón conseguimos llevar el calor a la bomba de geotermia como alternativa a la captación vertical o pozos.



Las principales **ventajas** de la PURITERMIA son:

- ✓ Reducida inversión del circuito de captación
- ✓ Rapidez de montaje en el momento de la construcción de la nave
- ✓ Calor constante de los purines haciendo trabajar a la bomba con mayor eficiencia.
- ✓ Menor dimensionamiento de potencia en la Bomba Geotérmica
- ✓ CUMPLIMIENTO MTD30
- ✓ Reducción de emisiones (amoniacó, metano y óxido nítrico) mediante la refrigeración del purín.

Campo Geotérmico	Geotermia	Puritermia
% sobre inversión total	50%	25%

3 BOMBA DE CALOR Y SALA TÉCNICA

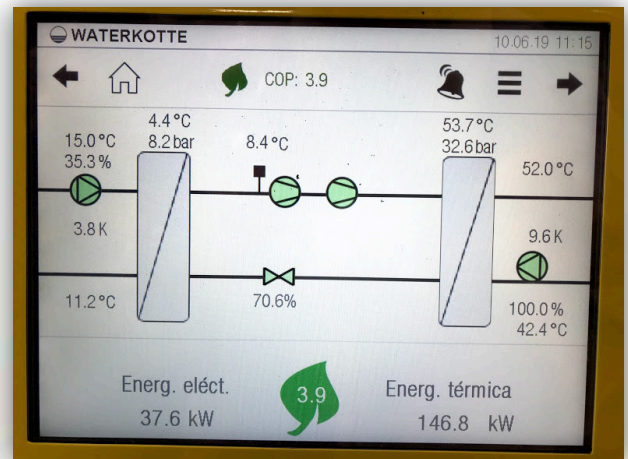


La BOMBA DE CALOR es el verdadero corazón del sistema geotérmico. Es un equipo robusto y duradero basado en un compresor como el de un aire acondicionado o como un frigorífico.

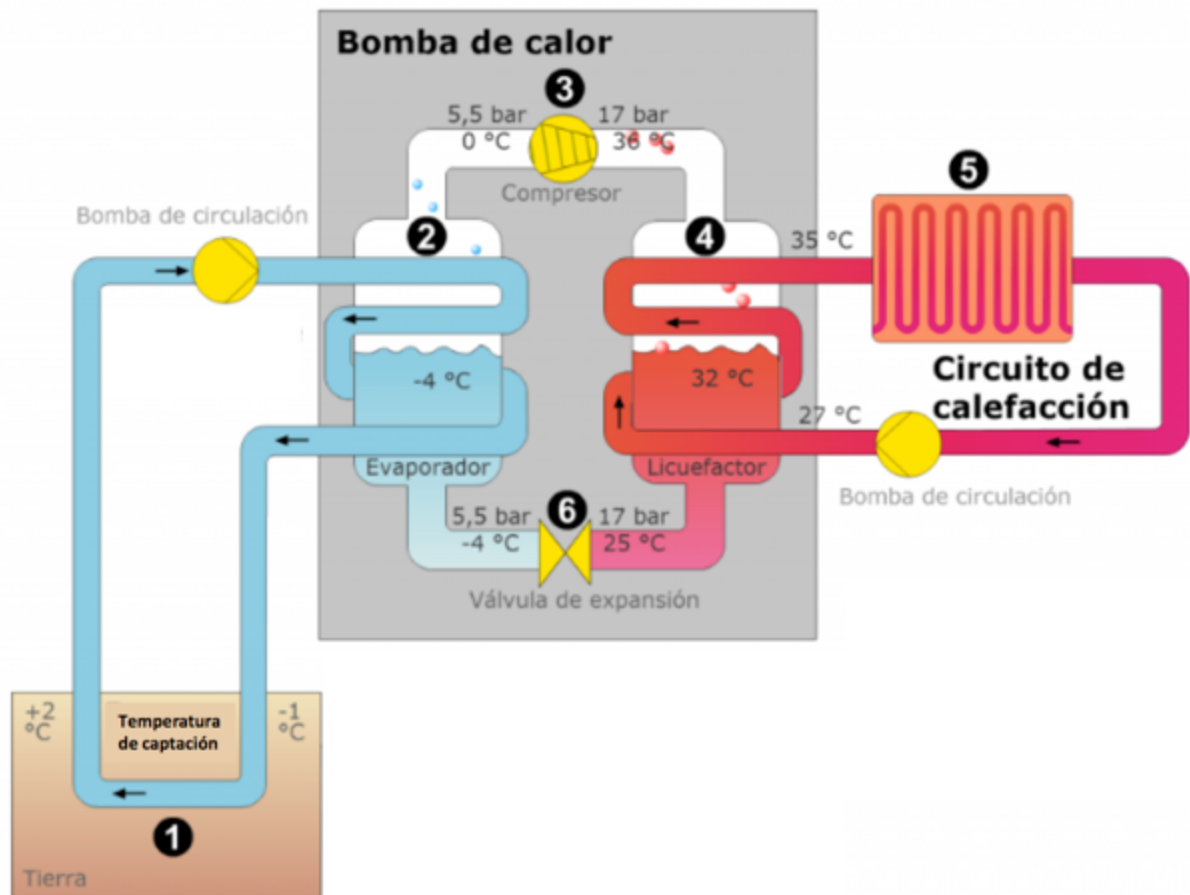
El consumo de la bomba de calor por cada KW eléctrico produce 4 KW de calor, es lo que se conoce como COP4.

Este es el secreto del ahorro energético, una gran eficiencia en el consumo de electricidad para generar calor.

En ISBRAN GEOTERMIA trabajamos con bombas de calor del prestigioso fabricante alemán Waterkotte. Disponen de un gran porfolio de modelos y potencias que se adaptan a cualquier tamaño de instalación.



FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA DE CALOR



Un ejemplo para explicar el funcionamiento de la bomba de calor es cómo funciona un frigorífico que no genera frío, porque el frío en si no existe (el frío es la ausencia de calor). Lo que hace el frigorífico es mover el calor del interior hacia el exterior a través de una parrilla negra que hay detrás.

La bomba de calor mueve el calor de un punto a otro a través de un líquido refrigerante que circula en un ciclo cerrado.

Las bombas de calor trabajan con una medida llamada COP (Coeficient Of Performance) o coeficiente de rendimiento. Un COP representa la equivalencia entre Kw eléctricos y caloríficos o térmicos.

COP 4 significa que por cada kw/h eléctrico generamos 4 kw/h de calor.

La **sala o cuarto técnico** alberga los equipos principales del sistema geotérmico.

En este espacio se instala la bomba geotérmica, elementos auxiliares como un depósito de inercia, resistencias eléctricas como sistema asegurador de la climatización en la granja y demás elementos de control eléctrico.

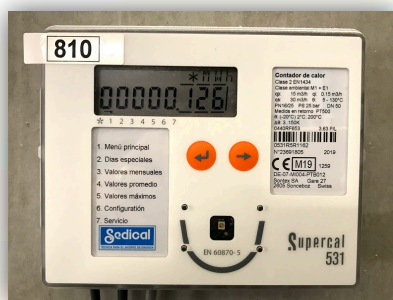


Una de las ventajas de estos sistemas es que no generan ningún tipo de humos o gases, dejando el cuarto técnico libre de mantenimiento o limpieza.



Entre los elementos instalados se encuentran un contador eléctrico y un contador térmico. De esta manera se sabe precisamente el consumo eléctrico en kwh y el consumo térmico que está proporcionando los equipos geotérmicos al circuito de calefacción de la granja.

De esta manera en cualquier momento se conoce a que COP está trabajando la instalación.



4 PLACAS DE CALEFACCIÓN Y RED HIDRÁULICA

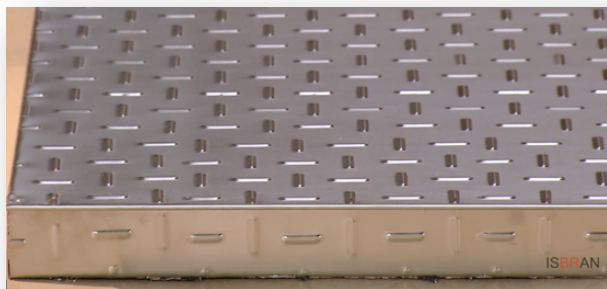


Las placas de calefacción de acero inoxidable de alta eficiencia han sido diseñadas para un consumo eficiente energético proporcionando un calor distribuido por toda la placa creando un **contacto de alto confort** con el lechón.

Frente a las placas eléctricas las placas hidráulicas ofrecen, según los veterinarios, mayores niveles de confort y bienestar animal.

También en las naves de transición o deteste, estas placas posicionadas en filas una junto a otra ofrece una zona de confort a los lechones destetados.

Estas placas, efectivamente, nos permiten impulsar desde la sala técnica a la instalación de distribución de agua caliente a una temperatura incluso menor de 45°C, garantizando temperaturas de confort máximo en la zona de descanso de los lechones.



Red hidráulica de distribución.

La red de tuberías desde la sala técnica hasta las placas de calefacción es una pieza clave para conseguir la eficiencia energética.

Las temperaturas que se necesitan alcanzar al inicio del circuito para llegar hasta la última manta térmica llevan a un exceso de consumo energético.



Por eso nuestros técnicos revisarán la distribución antes de abordar la puesta en marcha de los equipos para que el funcionamiento del sistema hidráulico sea el adecuado, comprobando que todo el circuito se encuentre perfectamente ejecutado y con el aislante necesario para evitar pérdidas de temperatura.

SUPERVISIÓN TÉCNICA RED DE CALEFACCIÓN

Para un correcto funcionamiento de todo el sistema, supervisamos el diseño y los trabajos de instalación para que cumplan con los niveles de rendimiento necesarios para el buen funcionamiento del sistema de geotermia.

En nuestra propuesta podemos presentar la oferta de otros proveedores de mantas térmicas e instaladores de la red hidráulica que actuarán de forma independiente en su contratación de esos productos.



5 VALORES ECONÓMICOS

A continuación, indicamos unos precios de referencia para ayudar a tomar la decisión de inversión en un sistema robusto y estable como es un sistema geotérmico para una instalación con 288 cerdas en maternidad.

CAMPO DE PERFORACIÓN	Captación horizontal, colectores y equipos hidráulicos	65 € / plaza de maternidad IVA NO INCLUIDO
SALAS TÉCNICAS	Sala técnica, equipos geotérmicos, equipos hidráulicos y trabajos de instalación	175 € /plaza de maternidad IVA NO INCLUIDO
MANTAS TÉRMICAS	Mantas térmicas de alta eficiencia Trabajos instalación red hidráulica bajo presupuesto previo	61 € / M2 Transición 91 € por PLACA IVA NO INCLUIDO

Consumo estimado* mensual en electricidad
252 euros

(*) Cálculos internos en base a consumos de granjas existentes.

Una granja de este tipo consumiría con placas eléctricas al mes **2.522,88** euros al mes.

Con una financiación a 5 años la instalación completa de geotermia incluyendo el gasto en electricidad ascendería a **2.209,7** euros al mes

Durante los 5 primeros años estaríamos generando cada mes un ahorro neto de 313,18 euros.

REDUCCIÓN DE LA POTENCIA FIJA

Otro argumento desconocido en la mejora de eficiencia con un sistema de geotermia es el ahorro en la contratación de potencia eléctrica.

Para una granja de 288 plazas de maternidad en eléctrico estaríamos hablando de una potencia contratada de 40 kw.

Esto supone que según tarifas de mercado se pagaría mensualmente entre 100-125 euros haya gasto o no.



Reduciendo la potencia contratada con geotermia a 10 kw tendríamos tarifas de 25-30 euros al mes.

Esto supone un ahorro
adicional al consumo de
95 euros al mes o
1.140 euros al año.

Datos de cálculo obtenidos en una web de una comercializadora low cost, precio kw potencia medio 0,10 € día (3,1 € x kw / mes)

6 EL SIGUIENTE PASO

Cuando se analizan los valores de **bienestar animal** (confort del calor de la placa hidráulica, frente a la eléctrica) y el **ahorro a largo plazo** gracias al COP 4 (Por cada Kw eléctrico se generan CUATRO Kw térmicos – esto es un ahorro del 75%), solo queda analizar la inversión inicial.

Con un sistema de PURITERMIA, se reduce enormemente los costes del campo de captación (vertical) gracias al aprovechamiento calorífico de los purines en un circuito horizontal en la losa de gestación/maternidad o en la balsa de purines.

Si estas razones determinan la **elección del sistema de geotermia** frente a otros sistemas de mayor gasto energético futuro como el eléctrico, o sistemas enormemente caros como el gasoil, o con sistemas de gran mantenimiento como la biomasa, **realizaremos una visita técnica para toma de medidas** (temperaturas, distancias, etc...)

Tras la visita técnica para toma de medidas elaboraremos un presupuesto ajustado a la situación de la explotación.

¿Avanzamos?

Esperamos su llamada.

Francisco Fernández Simón – Consultor Comercial ISBRAN GEOTERMIA

TEL. 633 52 11 27 francisco@isbran.eu