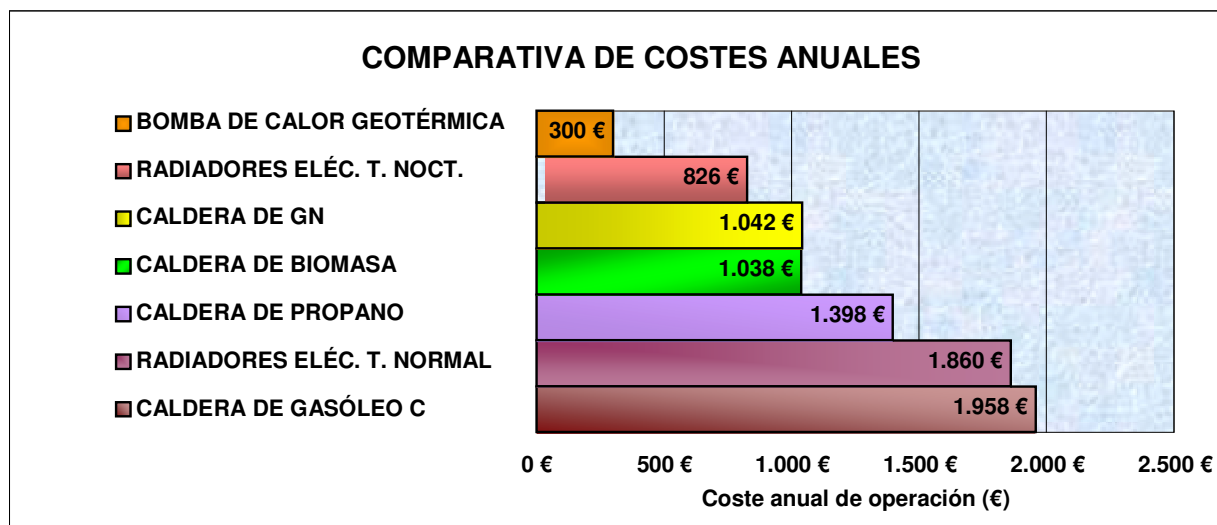


**ESTUDIO ENERGÉTICO DE UN SISTEMA
DE CAPTACIÓN GEOTÉRMICA
PARA UNA VIVIENDA DE HASTA 200 M2 CON
REFRESCAMIENTO DIRECTO**

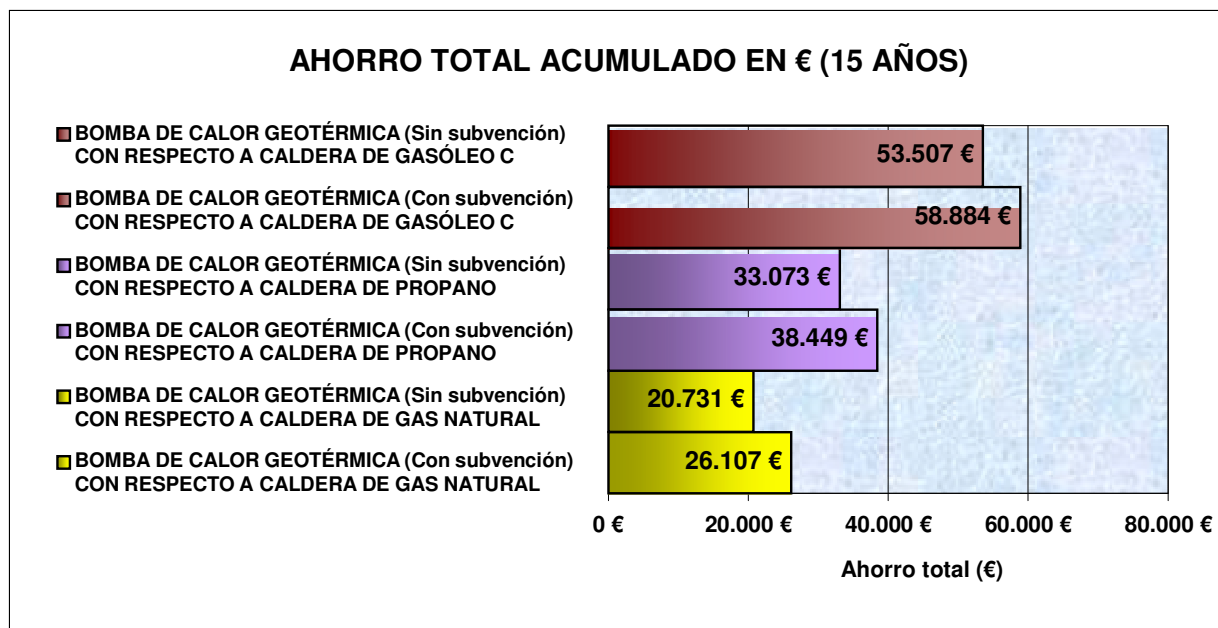
ESTUDIO DE VIABILIDAD ECONÓMICA

Comparativa de costes de operación, durante el primer año, entre el sistema de captación geotérmica y otros sistemas convencionales, realizada considerando unas necesidades energéticas de 20000 kWh anuales.



A continuación podemos ver una gráfica que indica el valor en euros que nos ahorraríamos después de 15 años de funcionamiento de la Bomba de Calor Geotérmica.

Este ahorro depende del sistema convencional contra el que comparemos la BCG.



ANÁLISIS DEL PERIODO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

El siguiente estudio analiza el periodo de retorno estimado de la inversión de la instalación geotérmica objeto de estudio frente a otros sistemas con fuentes de calor convencionales.

Considerando las inversiones iniciales y unos determinados índices de incremento de precio de la electricidad y el combustible correspondiente, la inversión inicial realizada con el sistema de captación geotérmica se recuperará a lo largo del año correspondiente en función de las variables consideradas.

La estimación del periodo de retorno de la inversión inicial para la implantación del sistema geotérmico variará en función del tipo de combustible con el que se compare, de la cuantía de las posibles subvenciones, del incremento anual en el precio de los combustibles y de la electricidad considerados,...

Además del evidente ahorro económico anual que supone este tipo de instalaciones no se deben olvidar otra serie de ventajas como son la ausencia de olores, la ausencia de ruidos, la no necesidad de tener que disponer de un tanque de almacenamiento (depósito) de combustible, que no necesita de mantenimiento alguno, que no son necesarios conductos de evacuación de humos, que no se producen ni humos ni hollines y que, por tanto, no son necesarias las limpiezas anuales de estos componentes.

Se verán primeramente los resultados de este análisis sin considerar subvención alguna por parte de la Comunidad Autónoma correspondiente. Posteriormente se realizará este mismo análisis considerando una **subvención del 30% del total de la instalación**, valor que puede llegar a alcanzarse

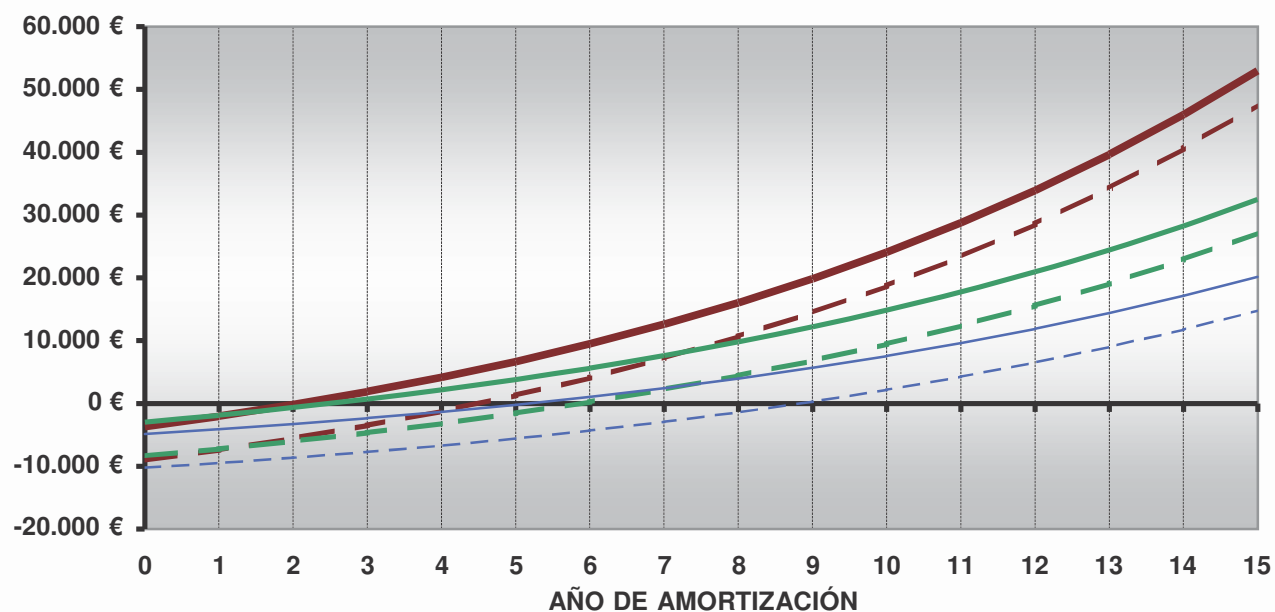
Debe tenerse en cuenta que en este análisis se incluye, de forma aproximada, el coste de las perforaciones necesarias para realizar el sistema de captación geotérmica.

A continuación se ve gráficamente como la inversión inicial de la bomba de calor geotérmica se va amortizando a lo largo de los años.

Se parte de un coste inicial que resulta de restar el coste inicial de inversión de la Bomba de Calor Geotérmica (con y sin subvención) y el del sistema convencional.

A partir de este coste inicial cada año se va obteniendo un ahorro económico teniendo en cuenta los costes anuales de operación de la gráfica de la página anterior.

AMORTIZACIÓN DE LA BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA



- BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (sin subvención) FRENTA A CALDERA DE GASÓLEO C
- BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (con subvención del 30%) FRENTA A CALDERA DE GASÓLEO C
- BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (sin subvención) FRENTA A CALDERA DE PROPANO
- BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (con subvención del 30%) FRENTA A CALDERA DE PROPANO
- - - BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (sin subvención) FRENTA A CALDERA DE GN
- BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (con subvención del 30%) FRENTA A CALDERA DE GN

BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Sin subvención) FRENTA A CALDERA DE GASÓLEO C

Amortización de la inversión en el quinto año.

BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Con subvención) FRENTA A CALDERA DE GASÓLEO C

Amortización de la inversión en el tercer año.

BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Sin subvención) FRENTA A CALDERA DE PROPANO

Amortización de la inversión en el sexto año.

BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Con subvención) FRENTA A CALDERA DE PROPANO

Amortización de la inversión en el tercer año.

BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Sin subvención) FRENTA A CALDERA DE GAS NATURAL

Amortización de la inversión en el noveno año.

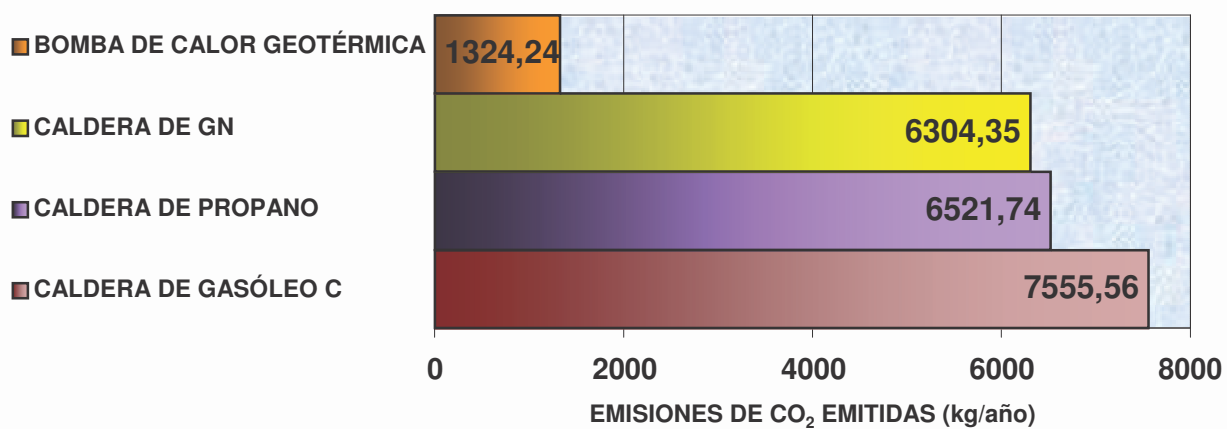
BOMBA DE CALOR GEOTÉRMICA (Con subvención) FRENTA A CALDERA DE GAS NATURAL

Amortización de la inversión en el sexto año.

ESTUDIO DE EMISIONES DE CO₂

Comparativa de las emisiones de CO₂ emitidas con la implantación de un sistema de captación geotérmica frente a otros sistemas convencionales.

EMISIONES DE CO₂ EMITIDAS A LA ATMÓSFERA



ANEXO : DATOS DE REFERENCIA EMPLEADOS EN LOS ESTUDIOS

Necesidades de calefacción, frío, piscina y ACS anuales

20000 kWh

RADIADORES T. NORMAL

Coste eléctrico t. normal	0,093 € / Kwh
Rendimiento radiadores eléctricos	98%
Coste (€ / Kwh)	0,0949 € / Kwh

RADIADORES T. NOCT.

Coste eléctrico t. noct. (€/kWh)	0,0404 € / Kwh
Rendimiento radiadores eléctricos	98%
Coste (€ / Kwh)	0,0413 € / Kwh

CALDERA GASÓLEO C

Coste gasóleo C	0,84 € / l
Poder Calorífico gasóleo C	8550 Kcal / l
Rendimiento caldera gasóleo C	92 %
Coste anual de electr. consumida	40 € / año
Coste anual de mantenimiento	80 € / año
Incr. anual del coste del gasóleo C	10 %
Coste (€ / Kwh)	0,0919 € / Kwh

CALDERA GN

Coste GN	0,493 € / l
Poder Calorífico GN	10000 Kcal / m3
Rendimiento caldera GN	92%
Coste anual de electr. consumida	40 € / año
Coste anual de mantenimiento	80 € / año
Incremento anual del coste del GN	9 %
Coste (€ / Kwh)	0,0461 € / Kwh

CALDERA PROPANO

Coste propano	0,82 € / Kg
Poder Calorífico propano	12000 Kcal / Kg
Rendimiento caldera propano	92%
Coste anual de electr. consumida	40 € / año
Coste anual de mantenimiento	80 € / año
Incr. anual del coste del propano C	9 %
Coste (€ / Kwh)	0,0639 € / Kwh

CALDERA PELLETS

Coste pellets	0,22 € / Kg
Poder Calorífico pellets	4800 Kcal / Kg
Rendimiento caldera pellets	92%
Coste anual de electr. consumida	100 € / año
Coste anual de mantenimiento	80 € / año
Coste (€ / Kwh)	0,0429 € / Kwh

BBA. DE C. GEOTÉRMICA

Coste eléctrico tarifa normal	0,093 € / Kwh	Consumo anual de la B.C.G.	3221,98 Kwh
COP bomba de calor geotérmica	6,21	Coste anual de mantenimiento (€/año)	0 € / año
Coste (€ / Kwh)	0,015 € / Kwh		

NECESIDADES DE POTENCIA POR M²

Tipo de instalación	Calefacción	Frio
Suelo radiante	50 W/m ²	35 W/m ²
Fancoils	80 W/m ²	70 W/m ²
Radiadores	80 W/m ²	N/A
Termoconvectores	70 W/m ²	N/A

Potencia obtenida por metro de captación (SOLE)

60-65 W/m

DATOS DE CÁLCULO PARA EL ESTUDIO DE EMISIONES DE CO ₂			
Emisiones de CO ₂ por kWh eléctrico	0,411 Kg	Emisiones de CO ₂ por kWh de propano	0,3 Kg
Emisiones de CO ₂ por kWh de gasóleo C	0,34 Kg	Emisiones de CO ₂ por kWh de GN	0,29 Kg