



Edificio

Situación : C/ Claudio Moyano 5

Promotor : PAVALGAN

Constructora : Grupo FIGUEROA

Edificio : 12 viviendas áticos y garajes

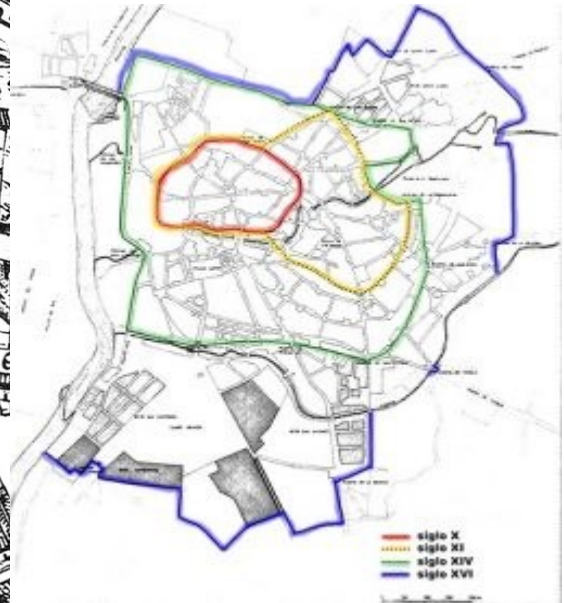
Instalaciones

Climatización y ACS mediante sistema de energía renovable con bombas de calor geotérmicas.

Cesión de energía en las viviendas mediante suelo radiante y refrescante.

Sistema de ventilación con recuperador de calor.

protegida por el ayuntamiento de Valladolid



Junio 2019

La Concejalía de Cultura y Turismo desea **incorporar a la ruta arqueológica del Valladolid subterráneo** los restos de la mezquita hallados en las obras de rehabilitación del edificio número 5 de la calle Claudio Moyano. Se trata de los únicos vestigios de una mezquita mudéjar de la Península Ibérica de los que existen evidencias arqueológicas, todos ellos dentro de un complejo que incluye una sala de oración, el patio del recinto religioso y parte del paño de la segunda muralla medieval (siglos XIII-XIV), así como varios hornos y restos de la actividad alfarera desarrollada en solares del entorno.



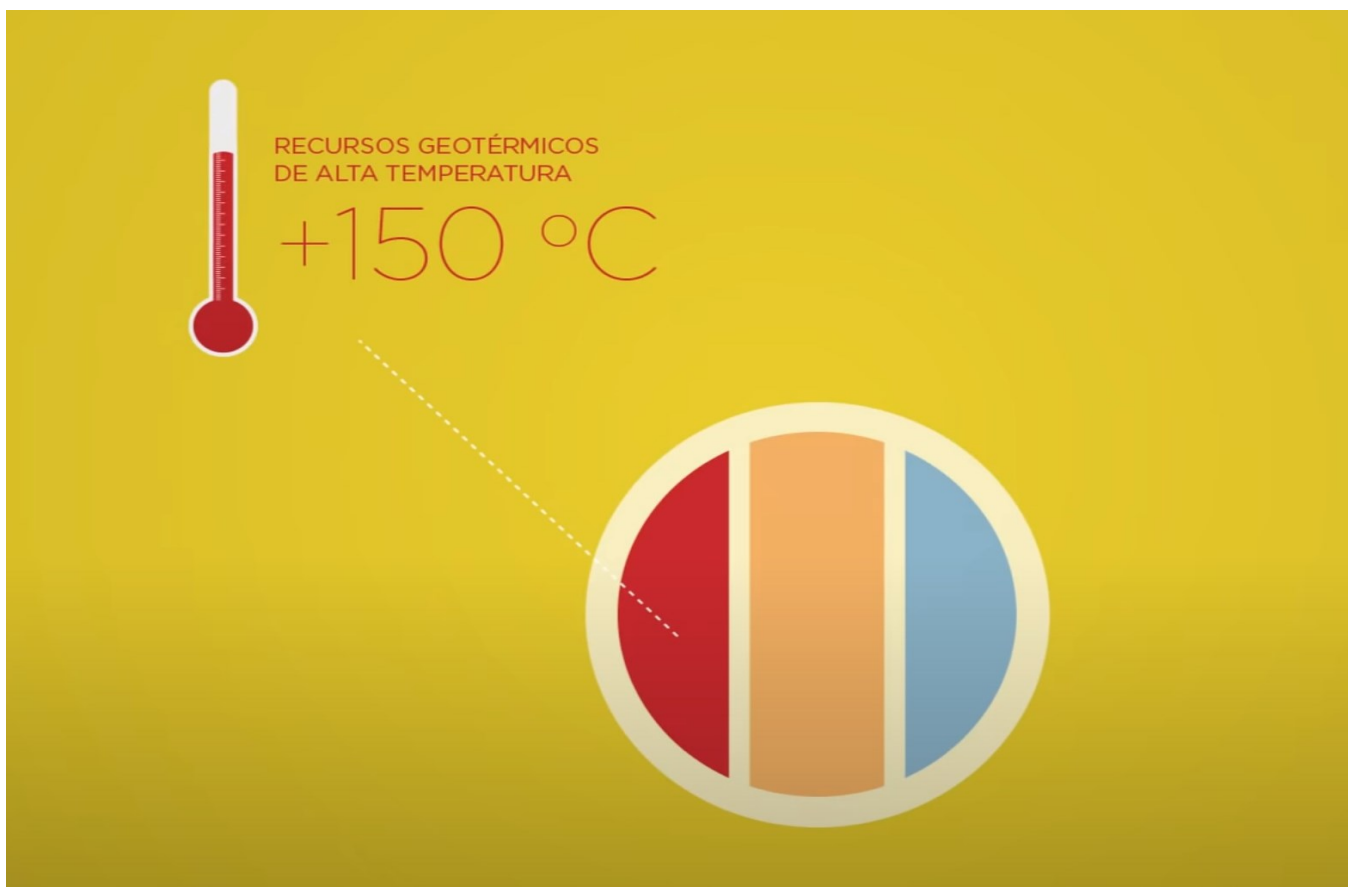
Septiembre de 2019

La Junta de Castilla y León, a través de la Comisión Territorial del Patrimonio Cultural, concede a la promotora Pavalgan la autorización definitiva para la continuación de las obras para la rehabilitación del edificio de viviendas de la calle Claudio Moyano, 5, de Valladolid, una vez concluidos los trabajos de excavación arqueológica para el estudio de los hallazgos descubiertos en la finca, según un comunicado de la empresa.



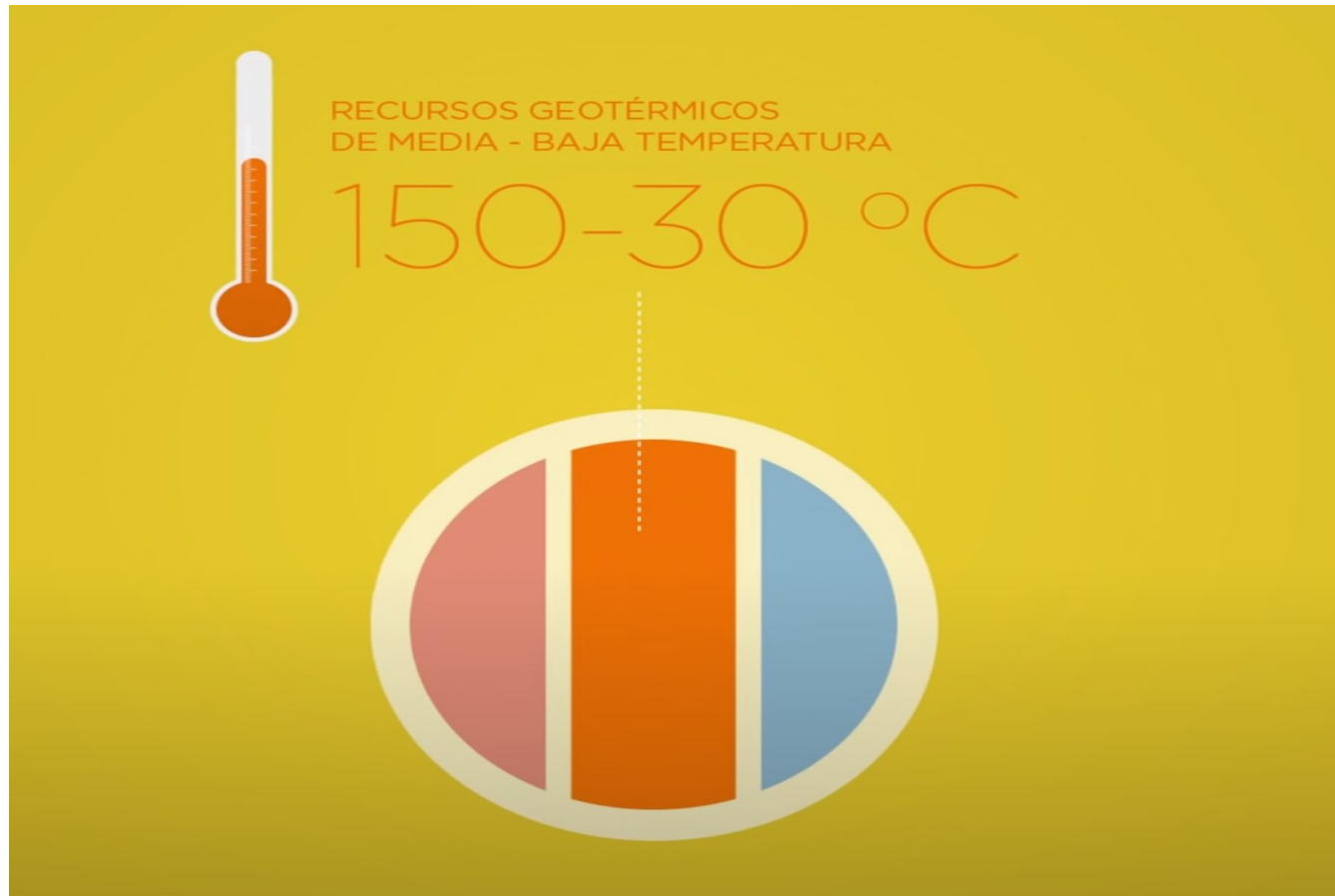
GEOTERMIA

Según la temperatura de la fuente de calor



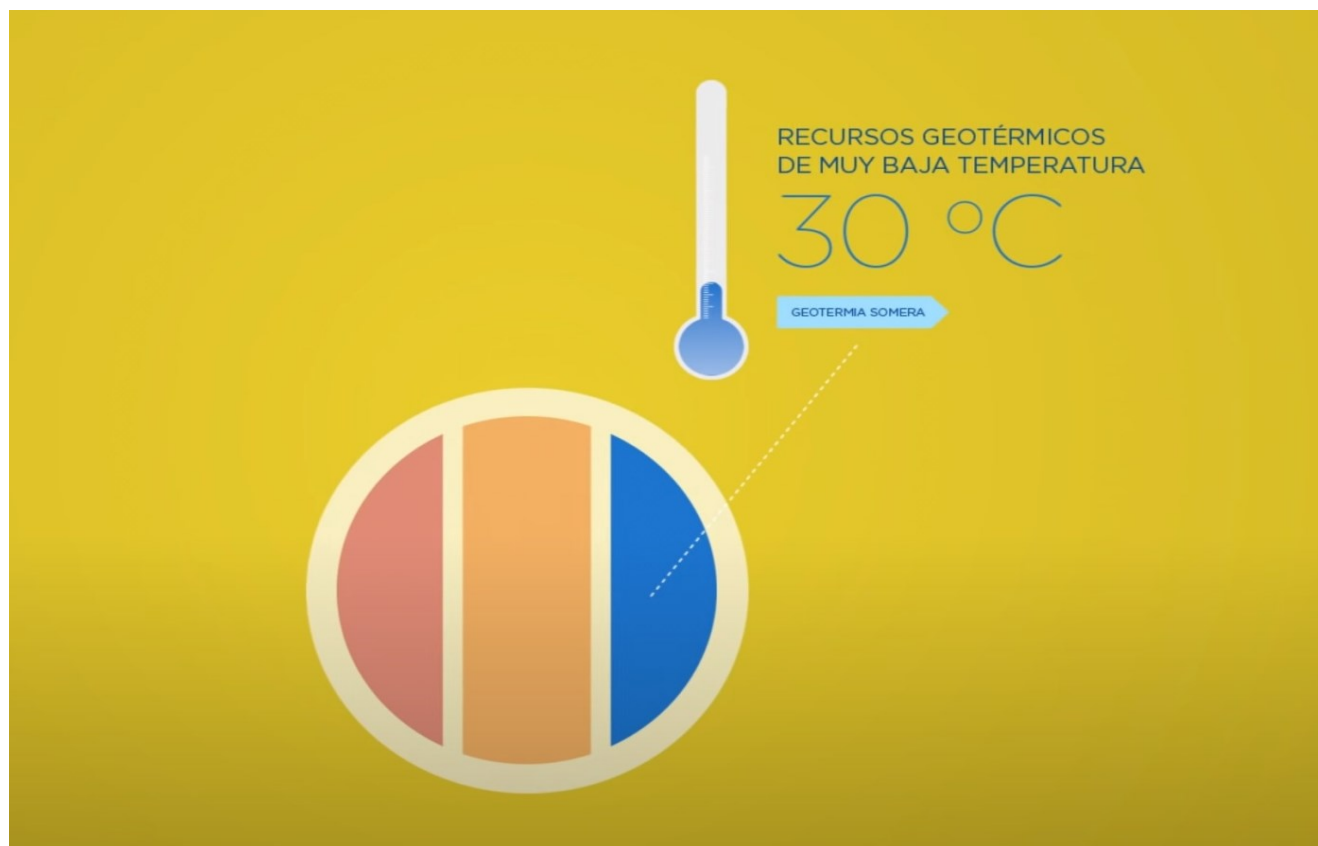
GEOTERMIA

Según la temperatura de la fuente de calor



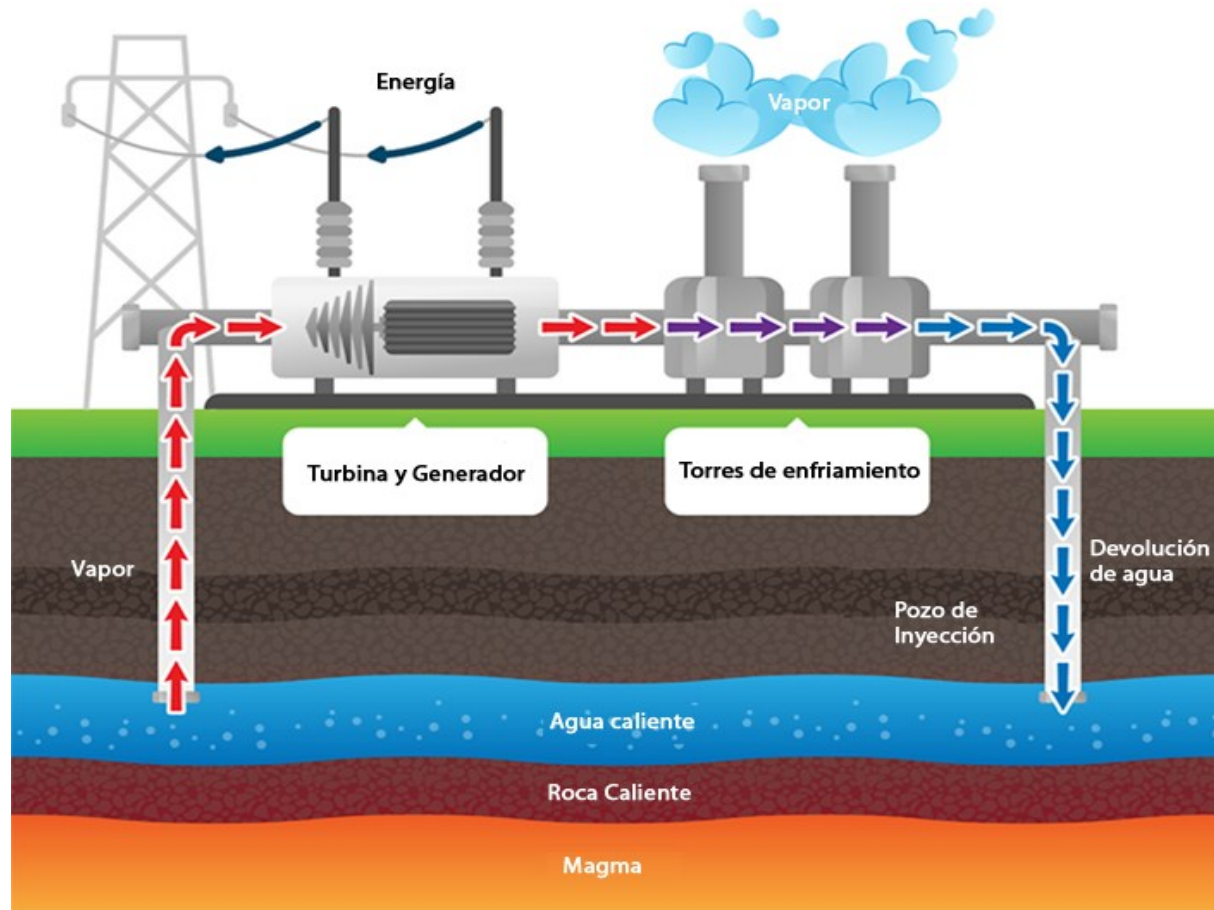
GEOTERMIA

Según la temperatura de la fuente de calor



APLICACIONES

ALTA TEMPERATURA



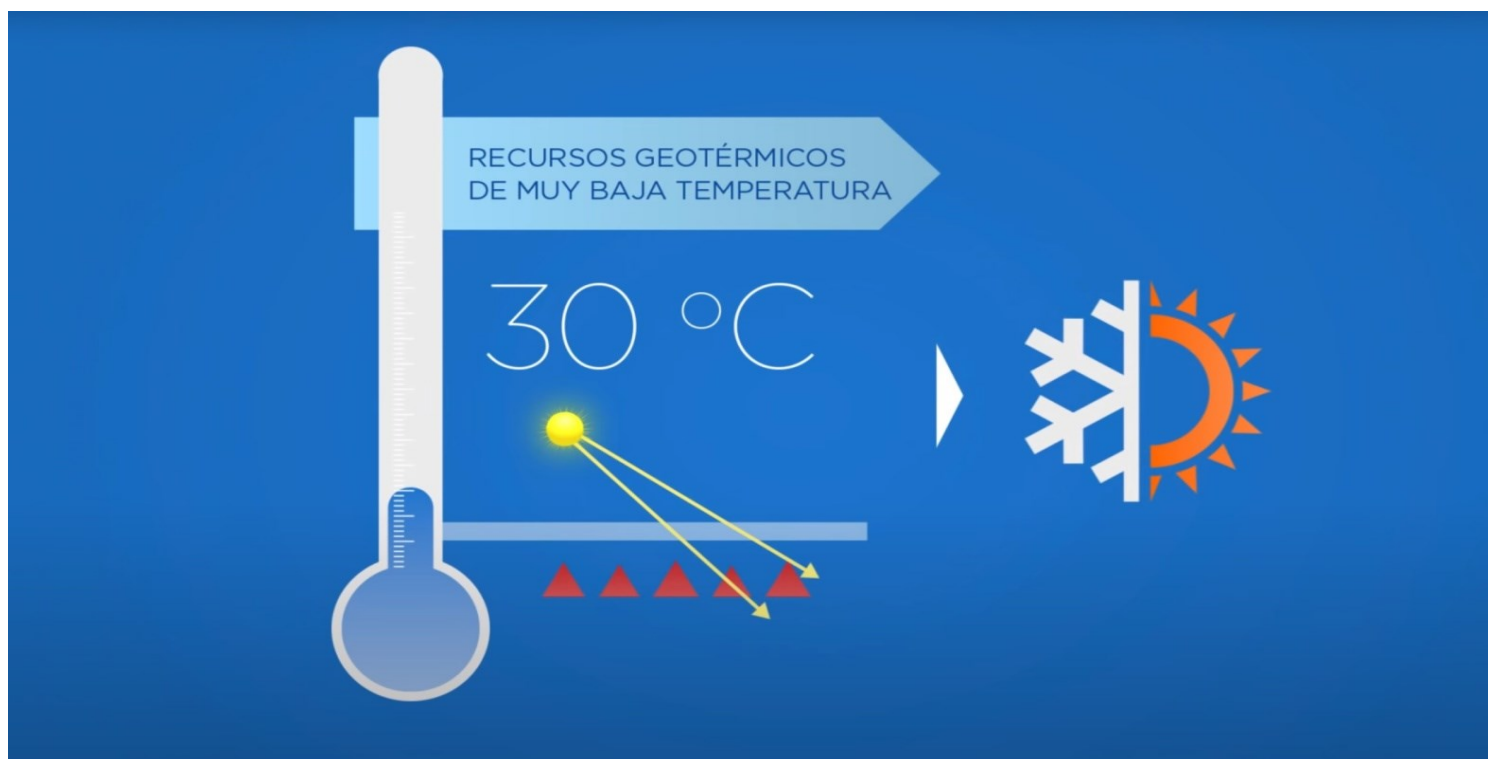
APLICACIONES

MEDIA TEMPERATURA



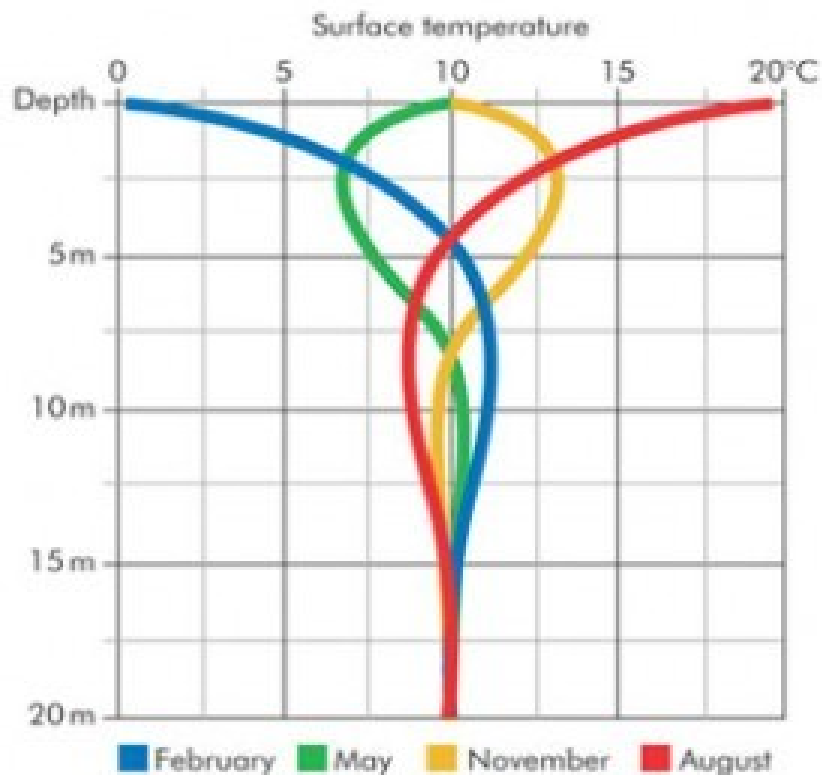
APLICACIONES

BAJA TEMPERATURA

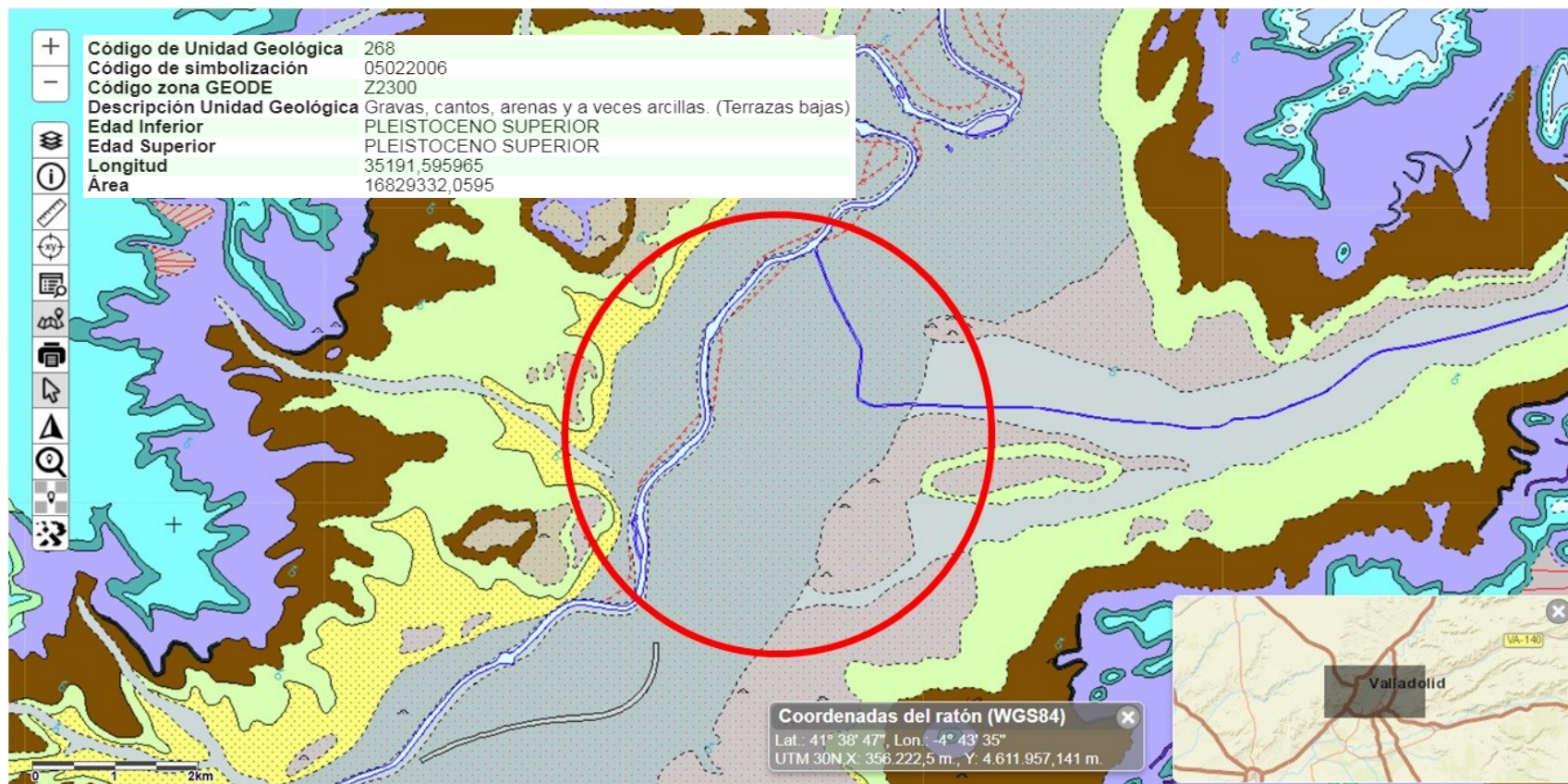


GEOTERMIA

BAJA TEMPERATURA



MAPA GEOLÓGICO DE VALLADOLID



Fuente: Instituto Geológico y Minero

POTENCIAS DEMANDADAS

Subsuelo	Capacidad térmica específica (W/m)	
	1800 h/año	2400 h/año
Suelo inapropiado (conductividad < 1,5 W/mK)	25	20
Suelo normal (conductividad < 3 W/mK)	60	50
Suelo con elevada conductividad (> 3 W/mK)	84	70

Pérdidas por transmisión _____ 53.069 Wh

Pérdidas por ventilación _____ 1.900 Wh

Pérdidas por infiltraciones _____ 1.278 Wh

Pérdidas consideradas en la distribución (2%) _____ 1.125 Wh

Total pérdidas _____ 57.372 Wh

Potencia necesaria en calefacción _____ 57.372 W

Potencia necesaria para ACS _____ 63.800 W

Al tener depósito de inercia de 2000 litros no es necesario prever una simultaneidad de ambos servicios, por lo que se seleccionan 2 bombas de calor geotérmicas de 45,5 kW cada una haciendo un total de 91 kW de potencia

GÁLCULO DE LAS SONDAS

Para obtener la longitud total del sondeo, lo primero es estimar el calor a obtener del terreno. Este dato coincide con el calor absorbido por las bombas de calor en el evaporador. Lo calculamos con la fórmula siguiente:

$$\text{Potencia evaporador} = 91.000 \text{ W} \times (4,4-1)/4,4 = 70.318 \text{ W}$$

Una vez obtenida la potencia en el evaporador, calculamos la longitud total del sondeo (la suma de las profundidades de todos los pozos):

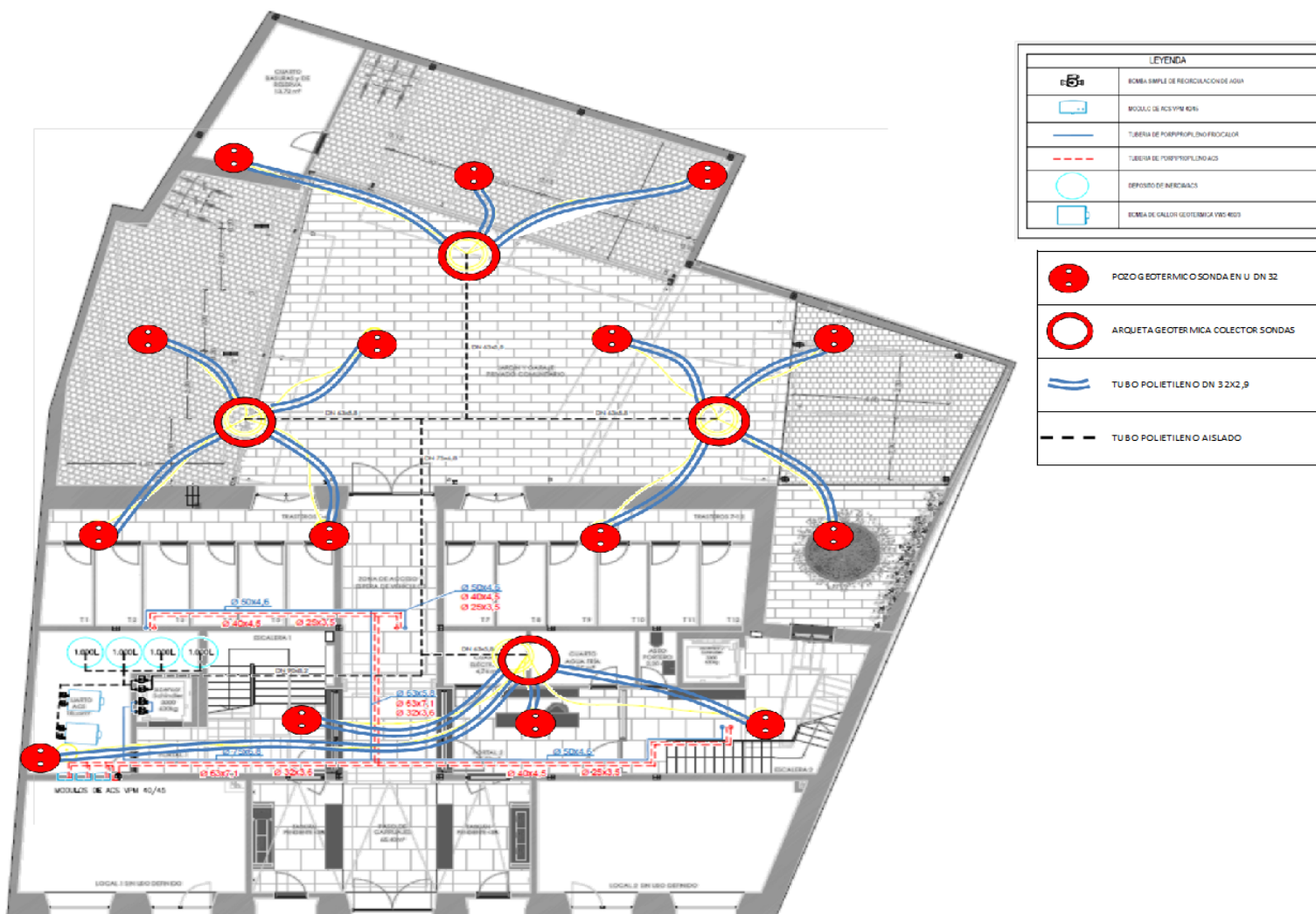
$$\text{Longitud total de las sondas} = 70.318 \text{ w} / 50 \text{ W/m} = 1406 \text{ m}$$

Para saber el número de pozos vemos las longitudes estándar de sondas geotérmicas. En nuestro caso usaremos sondas dobles o de doble U. En el catálogo del fabricante hay sondas de 130m que son las que se emplearán..

$$\text{Número de pozos} = 1406 \text{ m} / 130 \text{ m} = 10,81$$

En nuestro caso se determina realizar 15 sondeos de 130 metros cada uno para una mayor seguridad, en la obtención de energía geotérmica.

SITUACION DE LAS SONDAS



INSTALACIÓN DE DE LAS SONDAS



INSTALACIÓN DE DE LAS SONDAS



INSTALACIÓN DE DE LAS SONDAS

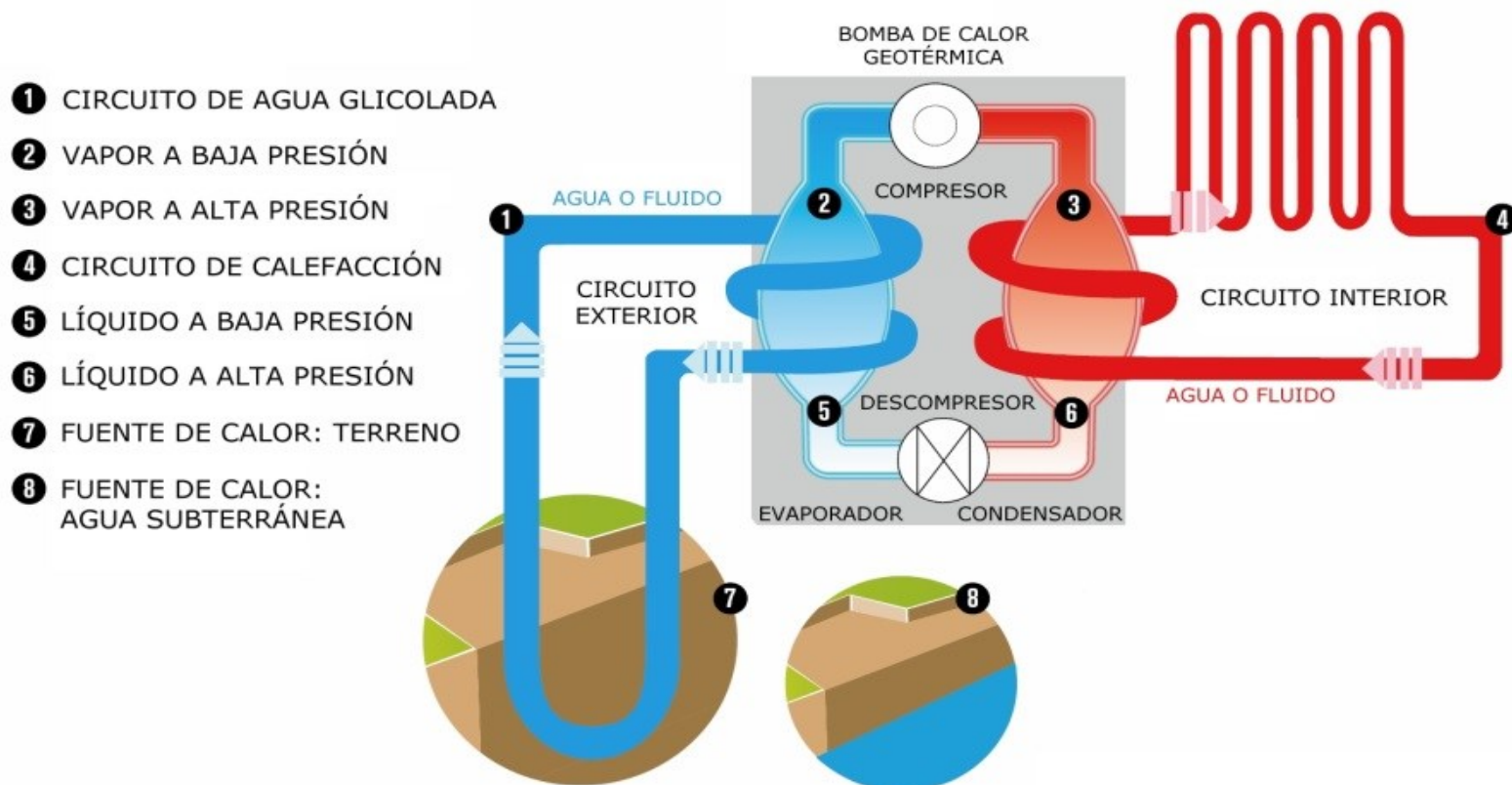


INSTALACIÓN DE DE LAS SONDAS

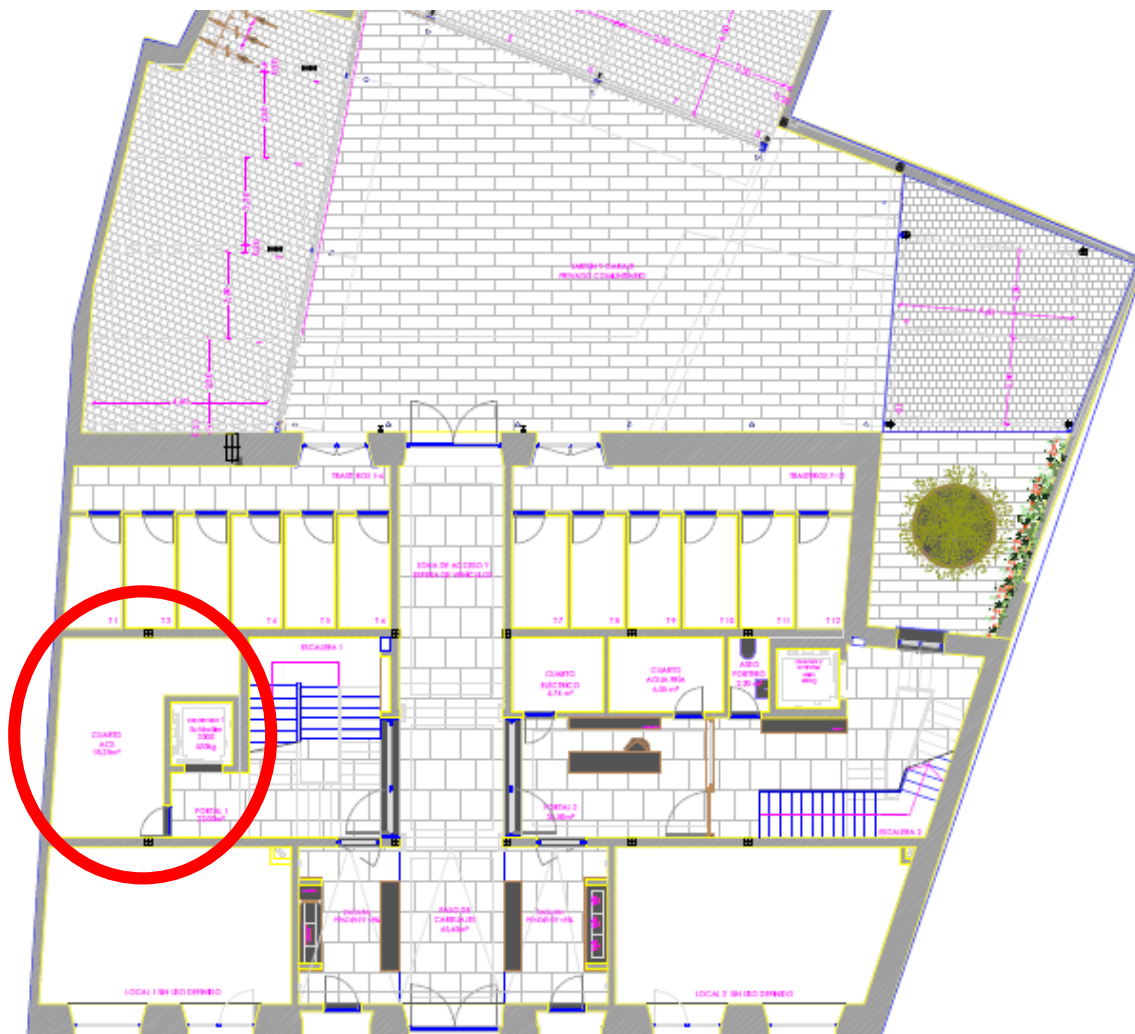


GEOTERMIA DE BAJA TEMPERATURA

Bomba de Calor



SALA DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS



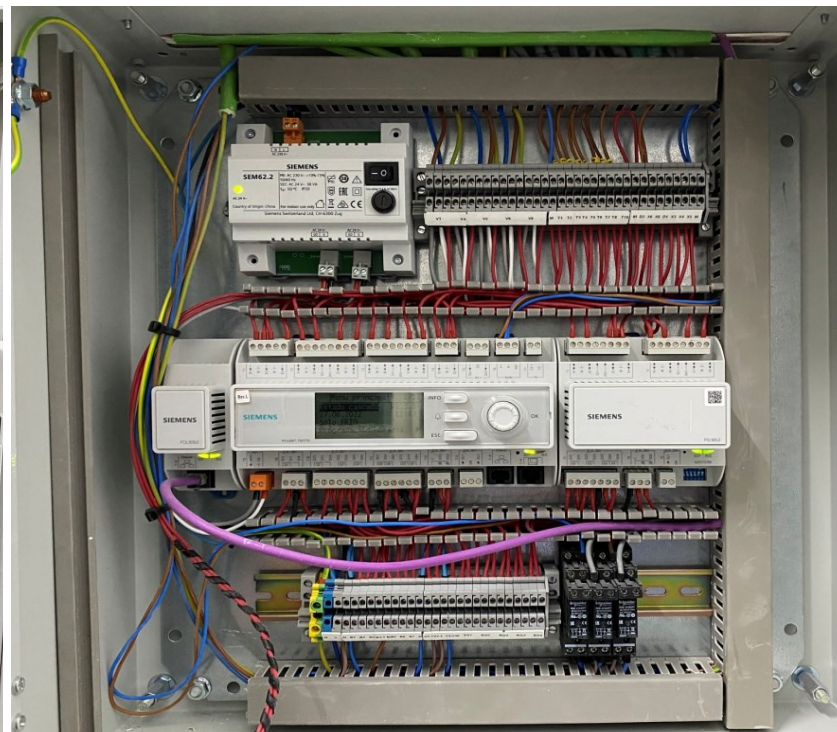
SALA DE CALDERAS



SALA DE CALDERAS



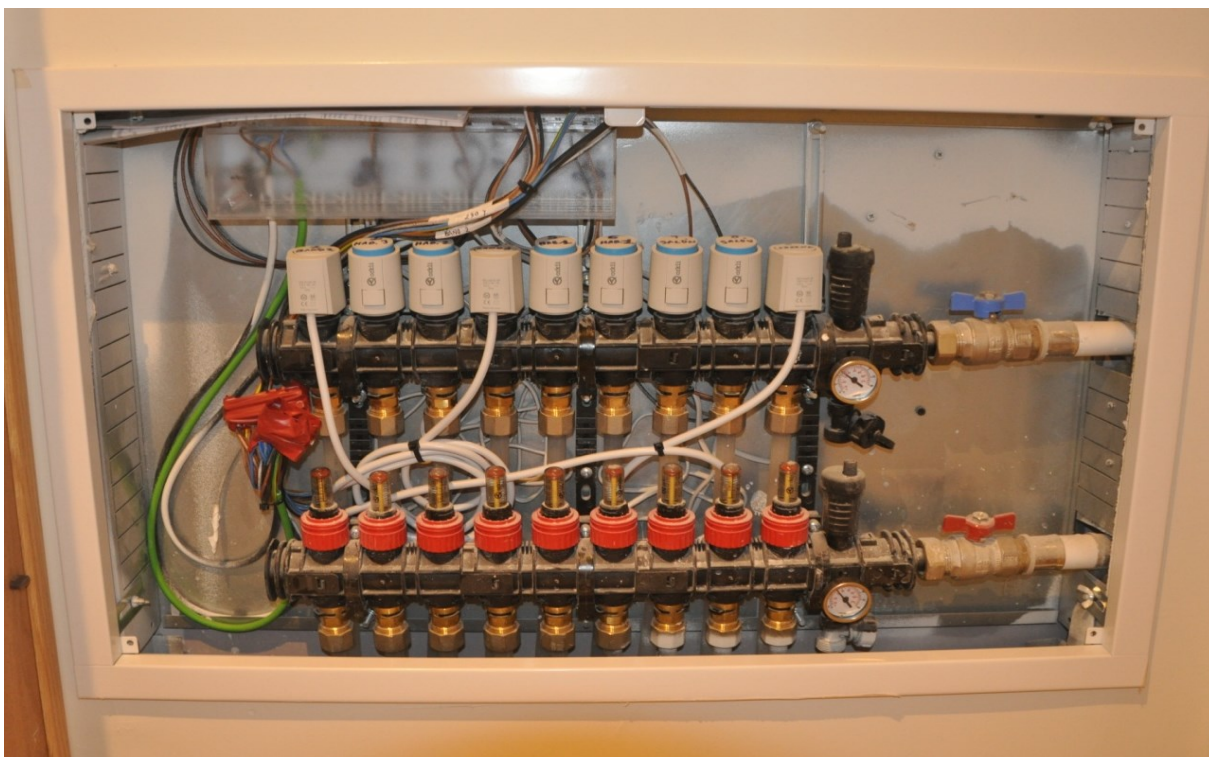
CUADRO DE REGULACIÓN Y COMUNICACIONES



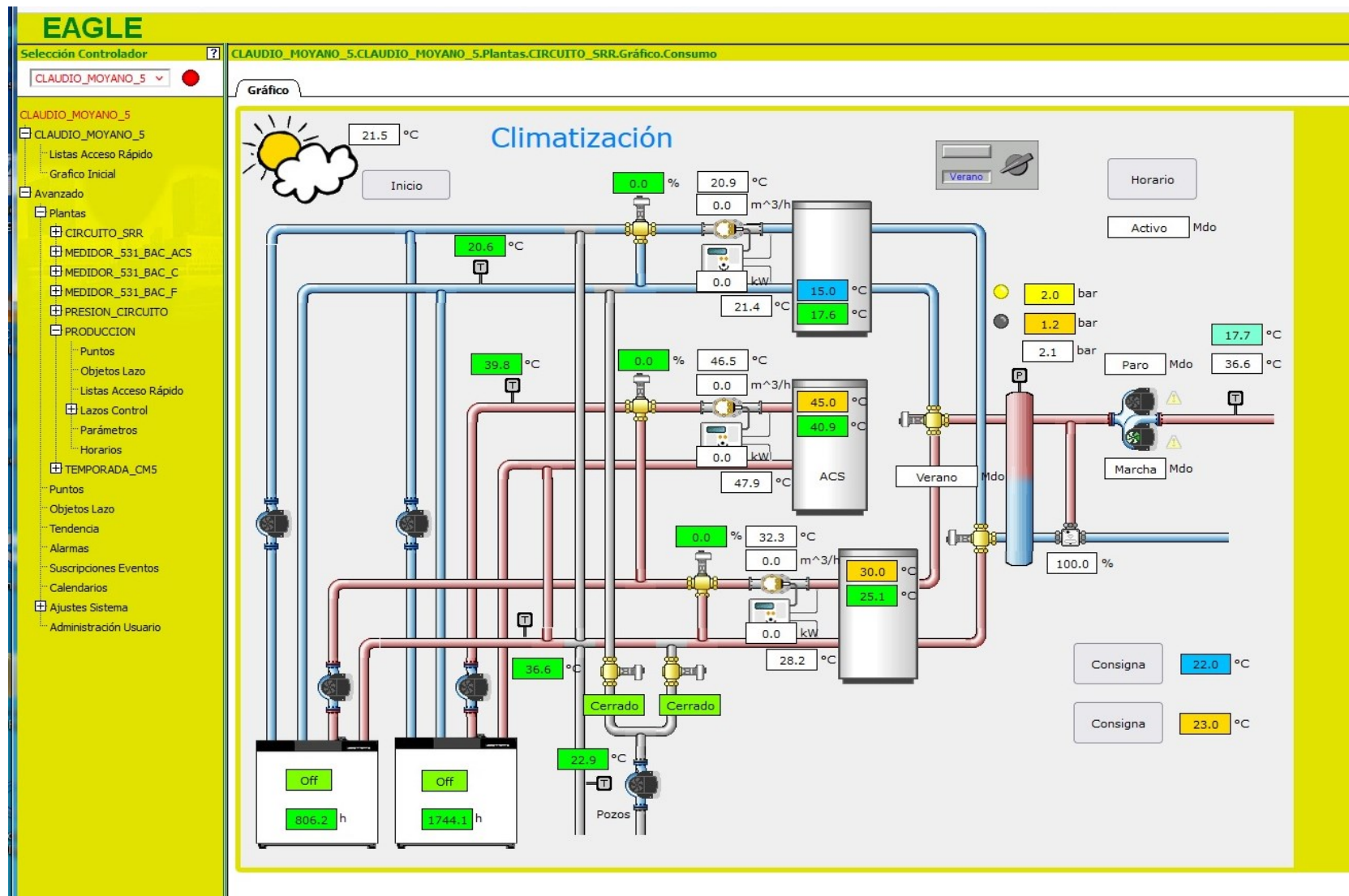
DISTRIBUCIÓN



REGULACIÓN EN VIVIENDA



TELEGESTION



TELEGESTION

EAGLE

Selección Controlador ?

CLAUDIO_MOYANO_5

Gráfico

CLAUDIO_MOYANO_5

- CLAUDIO_MOYANO_5
 - Listas Acceso Rápido
 - Gráfico Inicial
- Avanzado
 - Plantas
 - CIRCUITO_SRR
 - MEDIDOR_531_BAC_ACS
 - MEDIDOR_531_BAC_C
 - MEDIDOR_531_BAC_F
 - PRESION_CIRCUITO
 - PRODUCCION
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
 - TEMPORADA_CMS
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Tendencia
 - Alarmas
 - Suscripciones Eventos
 - Calendarios
 - Ajustes Sistema
 - Administración Usuario

Medidores Térmicos

Inicio

Consumo



Geotermia Calor

Medidor de Energía Supercal 531	
Energía	4.1 MWh
Caudal	0.0 m ³ /h
Potencia	0.0 kW
Tª Impulsión	28.2 °C
Tª Retorno	32.3 °C

Geotermia Frío

Medidor de Energía Supercal 531	
Energía	1.6 MWh
Caudal	0.0 m ³ /h
Potencia	0.0 kW
Tª Impulsión	21.4 °C
Tª Retorno	20.9 °C

Geotermia ACS

Medidor de Energía Supercal 531	
Energía	1.7 MWh
Caudal	0.0 m ³ /h
Potencia	0.0 kW
Tª Impulsión	47.9 °C
Tª Retorno	46.5 °C

TELEGESTION

EAGLE

Selección Controlador

CLAUDIO_MOYANO_5

- Objetos Lazo
- Listas Acceso Rápido
- Lazos Control
 - Control
 - Parámetros
 - Parámetros
 - Horarios
- MEDIDOR_531_BAC_C
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
- MEDIDOR_531_BAC_F
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
- PRESION_CIRCUITO
 - Gráfico
 - Presión
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
- PRODUCCION
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
- TEMPORADA_CM5
 - Puntos
 - Objetos Lazo
 - Listas Acceso Rápido
 - Lazos Control
 - Parámetros
 - Horarios
- Puntos
- Objetos Lazo
- Tendencia
- Alarmas
- Suscripciones Eventos
- Calendarios
- Ajustes Sistema
- Administración Usuario

Nombre: *

Lista Datapoint

Clasificar por: Nombre

Entries per Page: 50

Nombre	Descripción	Valor	Unidad	Estado	Evento	Tipo	ALM	FAL	SOB	FS
ALARMA_BA1A_PRESION	Variable Interna	Normal		Normal		VB				
ANTIH_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	Off		Normal		VB				
AVISO_BA1A_PRESION	Variable Interna	Alarma		Off Normal		VB				
AV_B1_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	Normal		Normal		VB				
AV_B2_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	Normal		Normal		VB				
BOMBA1_CIRCUITO_SRR	Orden	Paro		Normal		SB				
BOMBA2_CIRCUITO_SRR	Orden	Marcha		Normal		SB				
BOMBA_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	Marcha		Normal		VB				
Bomba_B1	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VB				
Bomba_B3_1_CalefAcs	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VB				
Bomba_B3_Calef	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VB				
Bomba_B4_Pozos	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VB				
Bomba_B5	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VB				
CONSIGNA_ALARMA_PRESIONg	Variable Interna	1.2 bar		Normal		VA				
CONSIGNA_AVISO_PRESIONg	Variable Interna	2.0 bar		Normal		VA				
CONS_IDA_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	17.7 °C		Normal		VA				
CONS_IDA_C_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	25.0 °C		Normal		VA				
CONS_IDA_F_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	17.7 °C		Normal		VA				
CONS_INV_SRR	Consigna	22.0 °C		Normal		VA				
CONS_VER_SRR	Consigna	23.0 °C		Normal		VA				
CORTE_C_SRR	Variable Interna	Off		Normal		VB				
CORTE_F_SRR	Variable Interna	Off		Normal		VB				
Caudal_ACS	Dispositivo BACnet	0.0 m^3/h		Normal		VA				
Caudal_C	Dispositivo BACnet	0.0 m^3/h		Normal		VA				
Caudal_F	Dispositivo BACnet	0.0 m^3/h		Normal		VA				
Cons_ACS	Dispositivo BACnet	45.0 °C		Normal		VA				
Cons_AcumCalor	Dispositivo BACnet	30.0 °C		Normal		VA				
Cons_AcumFrio	Dispositivo BACnet	15.0 °C		Normal		VA				
DEMANDA_CIRCUITO_SRR	Variable Interna	0.0 °C		Normal		VA				
DEMANDA_COLECTOR	Variable Interna	0.0 °C		Normal		VA				
E_B1_CIRCUITO_SRR	Estado	Off		Normal		EB				
E_B2_CIRCUITO_SRR	Estado	On		Normal		EB				
Energia_ACS	Dispositivo BACnet	1.7 MWh		Normal		VA				
Energia_F	Dispositivo BACnet	1.6 MWh		Normal		VA				
Energia_T0_C	Dispositivo BACnet	4.1 MWh		Normal		VA				
H_CIRCUITO_SRR	Horario Funcionamiento	Activo		Normal		VB				
H_MP_Calor	Horario Funcionamiento	Manual OFF		Normal		VM				
H_MP_Frio	Horario Funcionamiento	Manual ON		Normal		VM				
Horas_Generador1	Dispositivo BACnet	806.2 h		Normal		VA				
Horas_Generador2	Dispositivo BACnet	1744.1 h		Normal		VA				
MP_Generador1	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VM				
MP_Generador2	Dispositivo BACnet	Off		Normal		VM				
NECES_C_SRR	Variable Interna	Off		Normal		VB				
NECES_FC_SRR	Variable Interna	On		Normal		VB				
NECES_F_SRR	Variable Interna	On		Normal		VB				
PRESION_AGUA	Sonda	2.1 bar		Normal		EA				
PRESION_OK	Variable Interna	On		Normal		VB				
Potencia_ACS	Dispositivo BACnet	0.0 kW		Normal		VA				
Potencia_C	Dispositivo BACnet	0.0 kW		Normal		VA				
Potencia_F	Dispositivo BACnet	0.0 kW		Normal		VA				

Hoja: < | 1 | 2 | >

Geotermia en rehabilitación de edificio plurifamiliar

COMPARATIVA CON OTROS SISTEMAS

Gasto anual con un IPC del 5%

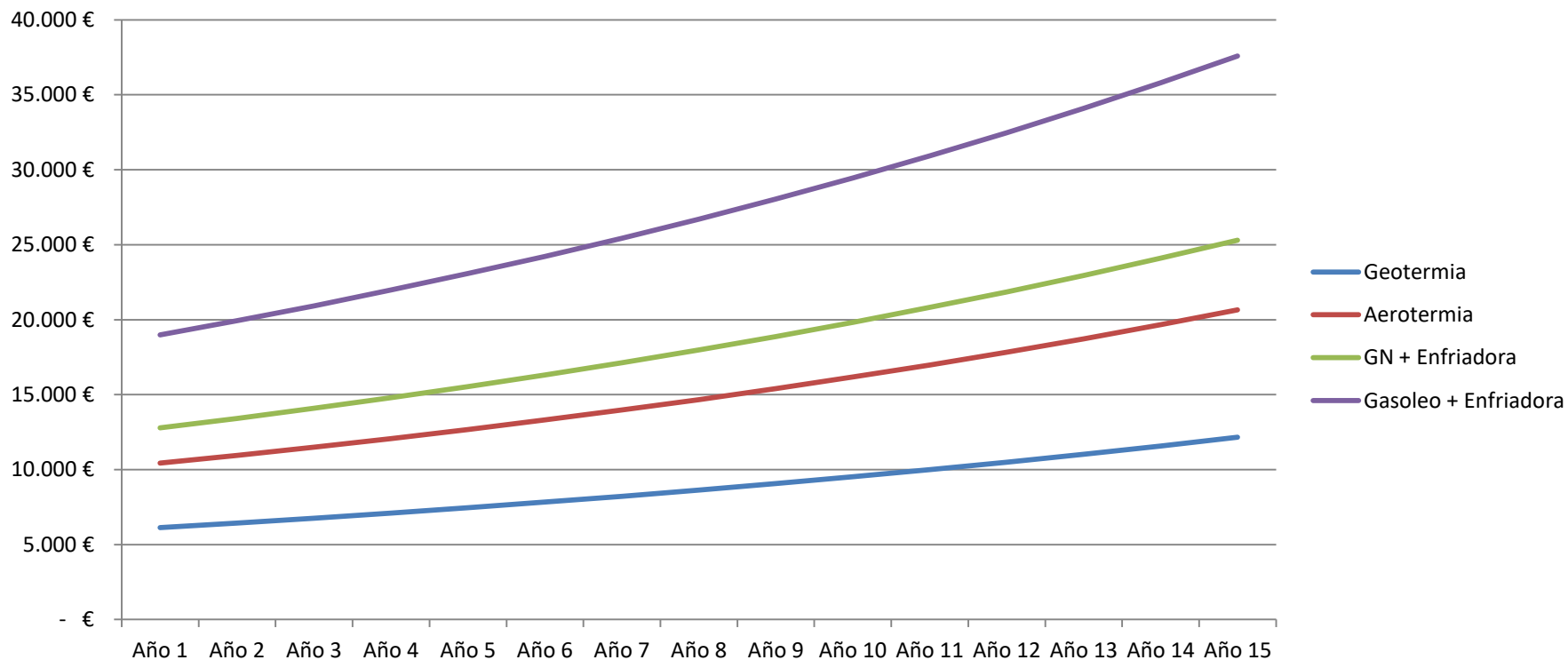
Sistema	Inversión	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Geotermia	144.000 €	6.138 €	6.445 €	6.767 €	7.106 €	7.461 €	7.834 €	8.226 €	8.637 €	9.069 €	9.522 €	9.998 €	10.498 €	11.023 €	11.574 €	12.153 €
Aeroterminia	72.000 €	10.428 €	10.949 €	11.497 €	12.072 €	12.675 €	13.309 €	13.975 €	14.673 €	15.407 €	16.177 €	16.986 €	17.835 €	18.727 €	19.664 €	20.647 €
GN + Enfriadora	84.000 €	12.780 €	13.419 €	14.090 €	14.794 €	15.534 €	16.311 €	17.126 €	17.983 €	18.882 €	19.826 €	20.817 €	21.858 €	22.951 €	24.099 €	25.304 €
Gasoleo + Enfriadora	90.000 €	18.984 €	19.933 €	20.930 €	21.976 €	23.075 €	24.229 €	25.440 €	26.712 €	28.048 €	29.450 €	30.923 €	32.469 €	34.093 €	35.797 €	37.587 €

Inversion + Gasto anual Acumulado

Geotermia	144.000 €	150.138 €	156.583 €	163.350 €	170.456 €	177.916 €	185.750 €	193.976 €	202.612 €	211.681 €	221.203 €	231.201 €	241.699 €	252.722 €	264.296 €	276.449 €
Aeroterminia	72.000 €	82.428 €	93.377 €	104.874 €	116.946 €	129.621 €	142.930 €	156.905 €	171.578 €	186.985 €	203.162 €	220.148 €	237.984 €	256.711 €	276.375 €	297.021 €
GN + Enfriadora	84.000 €	96.780 €	110.199 €	124.289 €	139.083 €	154.618 €	170.928 €	188.055 €	206.038 €	224.919 €	244.745 €	265.563 €	287.421 €	310.372 €	334.471 €	359.774 €
Gasoleo + Enfriadora	90.000 €	108.984 €	128.917 €	149.847 €	171.823 €	194.899 €	219.128 €	244.568 €	271.280 €	299.328 €	328.779 €	359.702 €	392.171 €	426.263 €	462.060 €	499.647 €

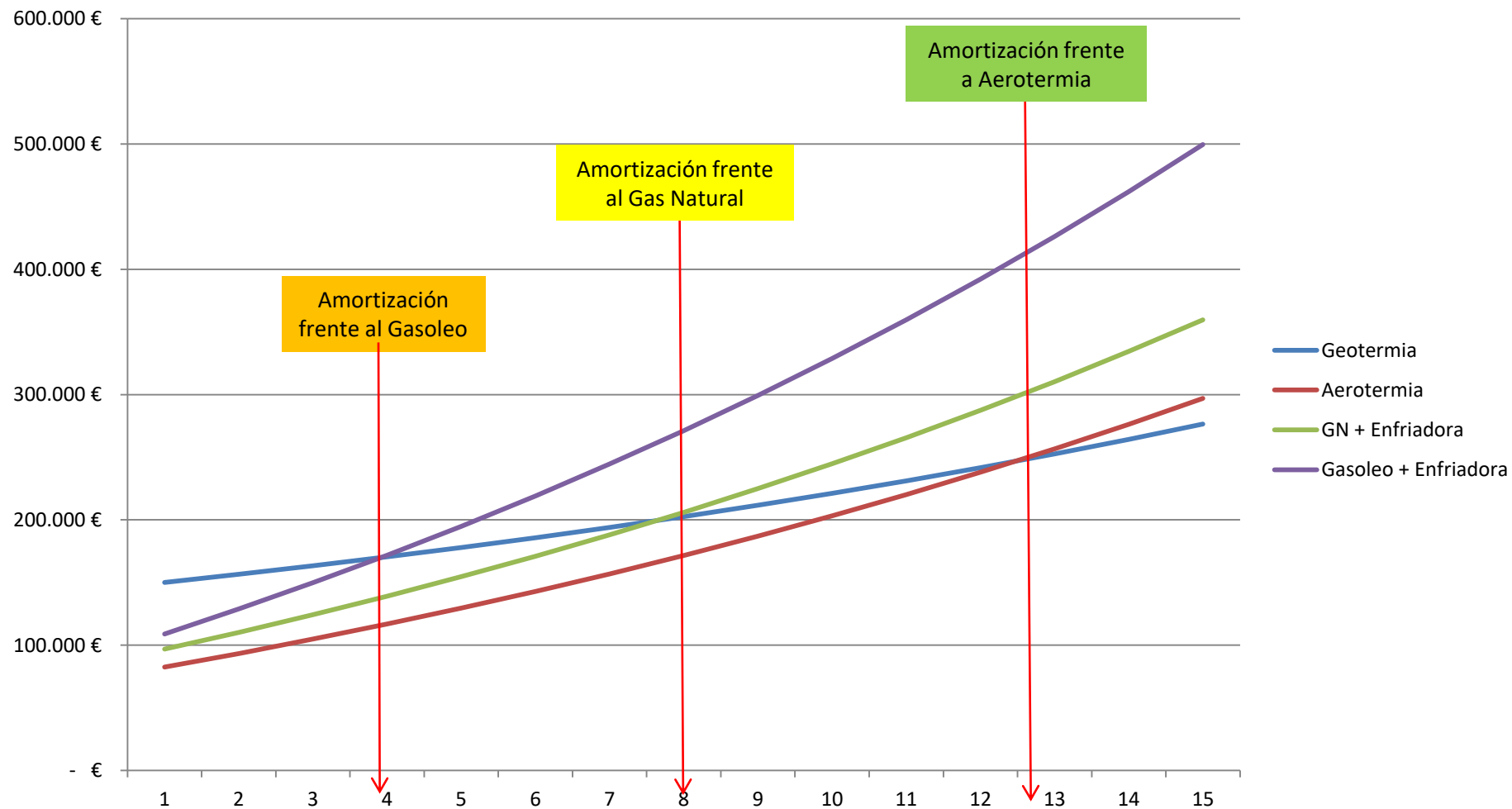
COMPARATIVA CON OTROS SISTEMAS

Gasto anual acumulado IPC 5%



COMPARATIVA CON OTROS SISTEMAS

Amortización: Inversión + Gasto



PAVALGAN
EXCELENCIA Y SINGULARIDAD



 *instalaciones*
orca cave

M
MIVA 2011 S.L.U.