

## **Contributo da geotermia, em sistemas de climatização em edifícios:**

**☐ Centro Balmar**

**(Projecto/Execução)**

**Paulo Santos**

**Sónia Lourenço**

paulosantos@chama.com.pt

**CHAMA**

# Centro Balmar

- Características da Instalação
  - Potência nominal: 70-240 kW (4 escalões)
  - Consumo anual: 505 152 kW.h



**CHAMA**

- Factores preponderantes, à instalação da BC Geotérmica:
  - Preocupações ambientais, por parte da Fundação Balmar;
  - Custos de manutenção;
  - Custos operacionais;
  - Independência total do combustíveis fósseis;
  - Economicamente rentável.

**CHAMA**

- Custos de Investimento:
  - Bomba de Calor Geotérmica
  - Sistema de permutação
  - Movimentações de Terra

**Total: 60.000,00€+IVA**



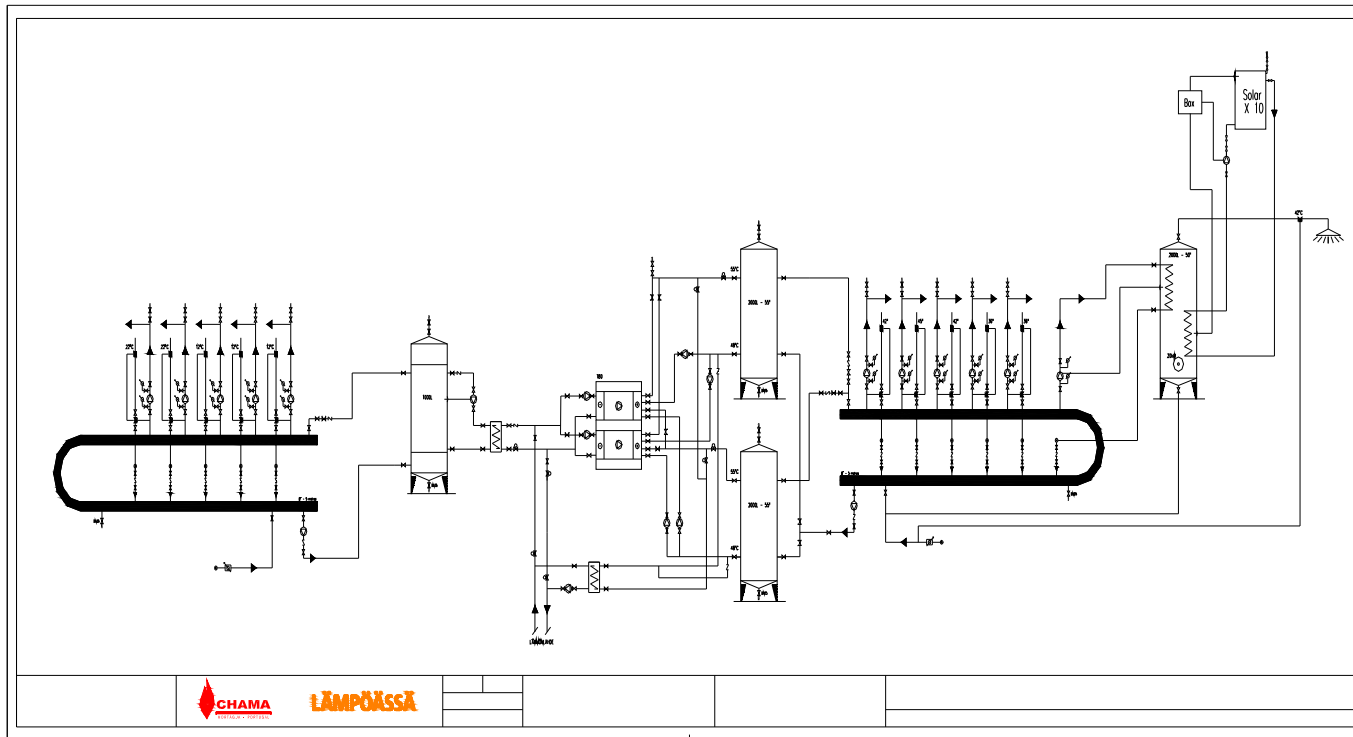
# CHAMA

# CHAMA

Energy	505.152	kWh
Oil price	90	c/l
Electricity price	9	c/kWh
Annual price increase	5	%

Year		Oil		Electricity		GSHP
1	45.464 €	45.464 €	45.464 €	45.464 €	9.093 €	9.093 €
2	47.737 €	93.201 €	47.737 €	93.201 €	9.547 €	18.640 €
3	50.124 €	143.324 €	50.124 €	143.324 €	10.025 €	28.665 €
4	52.630 €	195.954 €	52.630 €	195.954 €	10.526 €	39.191 €
5	55.261 €	251.216 €	55.261 €	251.216 €	11.052 €	50.243 €
6	58.024 €	309.240 €	58.024 €	309.240 €	11.605 €	61.848 €
7	60.926 €	370.166 €	60.926 €	370.166 €	12.185 €	74.033 €
8	63.972 €	434.138 €	63.972 €	434.138 €	12.794 €	86.828 €
9	67.171 €	501.308 €	67.171 €	501.308 €	13.434 €	100.262 €
10	70.529 €	571.837 €	70.529 €	571.837 €	14.106 €	114.367 €

# Solução do projecto



# CHAMA

## Conclusões

- A título de curiosidade:

Piscina Municipal Standard (Aq. Ambiente+AQS+Aque. Piscina)

435kW – Potência Nominal

1.048, 00 MWh – Consumo Anual

Chiller+Caldeiras têm um custo operacional de 95.000,00  
Euros/ano

Bomba de Calor Geotérmica representaria um custo operacional  
de 25.000, 00 Euros/ano

Retorno Anual por Piscina Municipal 60.000,00 €  
100 Piscinas Municipais

**6.000.000,00€/ano!!!!**

**CHAMA**