

GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍA DE MINAS Y  
ENERGÍA

## TRABAJO FIN DE GRADO

***PROYECTO DE INSTALACIÓN DE CALEFACCIÓN  
Y AGUA CALIENTE (ACS) DE UNA VIVIENDA  
UNIFAMILIAR EN AMOROTO (BIZKAIA)***

***DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO***

**Alumno/Alumna:** Nicholson, Mendieta, Julen Carlos

**Director:** Teres, Zubiaga, Jon

**Curso:** 2018-2019

**Fecha:** 6 de Noviembre de 2018

## **DISTRIBUCIÓN DEL CONTENIDO**

- 1- MEDICIONES
- 2- CUADRO DE PRECIOS Nº1 – PRECIOS UNITARIOS
- 3- CUADRO DE PRECIOS Nº2 – PRECIOS DESCOMPUESTO
- 4- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## 1- MEDICIONES

## 1 MEDICIONES

### 1.1 Instalación solar térmica

<b>Código</b>	<b>Captador SOLARIA – 2.8 AL S8, FAGOR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.1.1.	Captador solar plano	u	1
1.1.2.	Juego de conexiones	u	1
1.1.3.	Soporte para captador	u	1
1.1.4.	Purgador automático	u	1
1.1.5.	Juego de cajas metálicas para hacer contrapeso	u	1
1.1.6.	Líquido solar bidón de 5 litros	u	1

<b>Código</b>	<b>Acumulador FAGOR ISF-150 SR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.2.1.	Acumulador FAGOR ISF-150 SR	u	1

<b>Código</b>	<b>Tuberías aisladas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.3.1.	Tubo de polipropileno	m	20
1.3.2.	Codo de polipropileno de 14 mm de diámetro nominal	m	10
1.3.3.	Accesorios para soldadura por termo fusión	u	1

<b>Código</b>	<b>INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. 18 CMF</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.4.1.	Vaso de expansión	u	1
1.4.2.	Conexión y soporte para vaso de expansión	u	1

<b>Código</b>	<b>Sistema de regulación y control SELTRON - ST2R</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.5.1.	Crono-termostato de ambiente electrónico digital	u	1
1.5.2.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de ACS	u	1
1.5.3.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de acumulación	u	1

<b>Código</b>	<b>Grupo de bombeo JUNKERS AGS-5</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.6.1.	Grupo de bombeo de dos líneas Junkers AGS-5	u	1

<b>Código</b>	<b>Accesorios</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
1.7.1.	Llaves de corte, tapones, termómetros, manómetros	u	1

## 1.2 Instalación de caldera de Biomasa para calefacción

<b>Código</b>	<b>Caldera de Pellets EASYPELL (BY OKOFEN)</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
2.1.1.	Caldera EASYPELL (BY OKOFEN) sistema Austriaco 6-20 KW	u	1
<b>Código</b>	<b>Conducto de humos AISI 316</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
2.2.1.	Chimenea evacuación de humos de 9m. Acero de diámetro 150 mm	u	1
2.2.2.	Accesorios para el montaje de salida de humos	u	1
<b>Código</b>	<b>Silo OKOFEN FlexILO Compact.</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
2.3.1.	Silo OKOFEN FlexILO Compact. KGT2614	u	1
<b>Código</b>	<b>Valvulería</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
2.4.1.	Valvulería	u	1

## 1.3 Mano de Obra

<b>Código</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>
3.1.1.	Oficial de primera	h	75
3.1.2.	Ayudante	h	90

## 2- CUADRO DE PRECIOS Nº 1- PRECIOS UNITARIOS

## 2 CUADRO DE PRECIOS Nº1 – PRECIOS UNITARIOS

### 2.1 Instalación solar térmica

<b>Código</b>	<b>Captador SOLARIA – 2.8 AL S8, FAGOR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.1.1.	Captador solar plano	u	835
1.1.2.	Juego de conexiones	u	60
1.1.3.	Soporte para captador	u	180
1.1.4.	Purgador automático	u	75
1.1.5.	Juego de cajas metálicas para hacer contrapeso	u	90
1.1.6.	Líquido solar bidón de 5 litros	u	50

<b>Código</b>	<b>Acumulador FAGOR ISF-150 SR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.2.1.	Acumulador	u	2.085,00

<b>Código</b>	<b>Tuberías aisladas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.3.1.	Tubo de polipropileno	m	13,2
1.3.2.	Codo de polipropileno de 14 mm de diámetro nominal	u	3,408
1.3.3.	Accesorios para soldadura por termo fusión	u	45

<b>Código</b>	<b>INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. 18 CMF</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.4.1.	Vaso de expansión	u	49
1.4.2.	Conexión y soporte para vaso de expansión	u	30

<b>Código</b>	<b>Sistema de regulación y control SELTRON - ST2R</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.5.1.	Crono-termostato de ambiente electrónico digital	u	122,78
1.5.2.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de ACS	u	29
1.5.3.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de acumulación	u	25

<b>Código</b>	<b>Grupo de bombeo Junkers AGS-5</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.6.1.	Grupo de bombeo de dos líneas Junkers AGS-5	u	617

<b>Código</b>	<b>Accesorios</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
1.7.1.	Llaves de corte, tapones, termómetros, manómetros	u	220

## 2.2 Instalación de caldera de Biomasa para calefacción

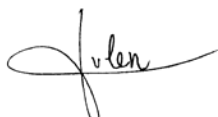
<b>Código</b>	<b>Caldera de Pellets EASYPELL (BY OKOFEN)</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
2.1.1.	Caldera EASYPELL (BY OKOFEN) sistema Austriaco 6-20 KW	u	6.153,00
<b>Código</b>	<b>Conducto de humos AISI 316</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
2.2.1.	Chimenea evacuación de humos de 9m. Acero de diámetro 150 mm	u	766
2.2.2.	Accesorios para el montaje de salida de humos	u	140
<b>Código</b>	<b>Silo OKOFEN FlexILO Compact.</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
2.3.1.	Silo OKOFEN FlexILO Compact. KGT2614	u	1.835,00
<b>Código</b>	<b>Valvulería</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>
2.4.1.	Valvulería	u	318

## 2.3 Mano de obra

<b>Código</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio unitario (€/h)</b>
3.1.1.	Oficial de primera	h	19
3.1.2.	Ayudante	h	17

Bilbao, 6 de Noviembre 2018

Fdo. Julen Carlos Nicholson Mendieta





### 3- CUADRO DE PRECIOS Nº2 – PRECIOS DESCOMPUESTOS

### 3 CUADRO DE PRECIOS Nº2- PRECIOS DESCOMPUESTOS

#### 3.1 Instalación solar térmica

<b>Código</b>	<b>Captador SOLARIA – 2.8 AL S8, FAGOR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.1.1.	Captador solar plano	u	1	835	835
1.1.2.	Juego de conexiones	u	1	60	60
1.1.3.	Soporte para captador	u	1	180	180
1.1.4.	Purgador automático	u	1	75	75
1.1.5.	Juego de cajas metálicas para hacer contrapeso	u	1	90	90
1.1.6.	Líquido solar bidón de 5 litros	u	1	50	50

<b>Código</b>	<b>Acumulador FAGOR ISF-150 SR</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.2.1.	Acumulador	u	1	2.085,00	2.085,00

<b>Código</b>	<b>Tuberías aisladas</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.3.1.	Tubo de polipropileno	m	20	13,2	264
1.3.2.	Codo de polipropileno de 14 mm de diámetro nominal	u	10	3,408	34,08
1.3.3.	Accesorios para soldadura por termo fusión	u	1	45	45

<b>Código</b>	<b>INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. 18 CMF</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.4.1.	Vaso de expansión	u	1	49	49
1.4.2.	Conexión y soporte para vaso de expansión	u	1	30	30

<b>Código</b>	<b>Sistema de regulación y control SELTRON - ST2R</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.5.1.	Crono termostato de ambiente electrónico digital	u	1	122,78	122,78
1.5.2.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de ACS	u	1	29	29
1.5.3.	Sonda de temperatura para conectar al sistema de acumulación	u	1	25	25

<b>Código</b>	<b>Grupo de bombeo Junkers AGS-5</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.6.1.	Grupo de bombeo de dos líneas Junkers AGS-5	u	1	617	617

<b>Código</b>	<b>Accesorios</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€)</b>
1.7.1.	Llaves de corte, tapones, termómetros, manómetros	u	1	220	220

### 3.2 Instalación de caldera de Biomasa para calefacción

<b>Código</b>	<b>Caldera de Pellets EASYPELL (BY OKOFEN)</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€/u)</b>
2.1.1.	Caldera EASYPELL (BY OKOFEN) sistema Austriaco 6-20 KW	u	1	6.153,00	6.153,00

<b>Código</b>	<b>Conducto de humos AISI 316</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€/u)</b>
2.2.1.	Chimenea evacuación de humos. Acero de diámetro 150 mm	m	1	766	766
2.2.2.	Accesorios para el montaje de salida de humos	u	1	140	140

<b>Código</b>	<b>Silo OKOFEN FlexILO Compact.</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€/u)</b>
2.3.1.	Silo OKOFEN FlexILO Compact. KGT2614	u	1	1.835,00	1.835,00

<b>Código</b>	<b>Valvulería</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€/u)</b>
2.4.1.	Valvulería	u	1	318	318

### 3.3 Mano de obra

<b>Código</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario (€/u)</b>	<b>Precio total (€/u)</b>
3.1.1.	Oficial de primera	h	75	19	1.425,00
3.1.2.	Ayudante	h	90	17	1.530,00

Bilbao, 6 de Noviembre 2018

Fdo. Julen Carlos Nicholson Mendieta



## 4- RESUMEN DEL PRESUPUESTO

## 4 RESUMEN DEL PRESUPUESTO

### **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL (PEM)**

	<b>Precio total (€) SIN IVA</b>
<i>Captador SOLARIA – 2.8 AL S8 FAGOR</i>	1.290
<i>FAGOR ISF-150 SR</i>	2.085
<i>Tuberías aisladas</i>	343,08
<i>Vaso de expansión INDUSTRIAS IBAIONDO S.A. 18 CMF</i>	79
<i>Sistema de regulación y control SELTRON - ST2R</i>	176,78
<i>Grupo de bombeo Junkers AGS-5</i>	617
<i>Accesorios</i>	220
<b><i>Total Instalación solar térmica</i></b>	<b>4.810,86</b>
<i>Caldera de Pellets EASYPELL (BY OKOFEN)</i>	6.153
<i>Conducto de humos AISI 316</i>	906
<i>Silo OKOFEN FlexILO Compact.</i>	1.835
<i>Valvulería</i>	318
<b><i>Total Instalación de caldera de Biomasa para calefacción</i></b>	<b>9.212</b>
<i>Oficial de primera</i>	1.425
<i>Ayudante</i>	1.530
<b><i>Total Mano de obra</i></b>	<b>2.955</b>
<b>TOTAL PEM</b>	<b>16.977,86</b>
<b>TOTAL PEM ( 21% IVA incluido )</b>	<b><u>20.543,21 €</u></b>

### **PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)**

	<b>Precio total (€) IVA incluido</b>
<i>TOTAL PEM (IVA incluido)</i>	20.543,21
<i>GASTOS GENERALES (13% del PEM)</i>	2.500,73
<i>BENEFICIO INDUSTRIAL (6% del PEM)</i>	1.154,18
<b>PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)</b>	<b><u>24.446,42 €</u></b>

### **PRESUPUESTO TOTAL**

	<b>Precio total (€) IVA incluido</b>
<i>PRESUPUESTO DE CONTRATA (PC)</i>	24.446,42
<i>SEGURIDAD Y SALUD</i>	500,00
<i>DIRECTOR DEL PROYECTO (5% del PC)</i>	1.144,57
<i>INGENIERO TÉCNICO (6% del PC)</i>	1.373,48
<i>LICENCIA DE OBRA (4,5% del PC)</i>	1.030,11
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>28.735,62 €</b>

Bilbao, 6 de Noviembre 2018

Fdo. Julen Carlos Nicholson Mendieta

