



A.1. MEDICIONES

| CAPÍTULO 1: EQUIPOS | | | | | |
|---|------------|--------------|--------------|--------------|---------------------|
| Concepto | Medidición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
| | | Material | Mano de obra | | |
| CALDERA DE FLUIDO TERMICO EPC-6000 H | 1 | 167.587,32 € | | 167.587,32 € | 167.587,32 € |
| SKID DE 2 BOMBAS DE CIRCULACIÓN DE FLUIDO | 1 | 47.954,00 € | | 47.954,00 € | 47.954,00 € |
| DEPÓSITO EXPANSIÓN-DESGASIFICADOR | 1 | 5.700,02 € | | 5.700,02 € | 5.700,02 € |
| DEPÓSITO ALMACEN DE RECOGIDA | 1 | 3.583,11 € | | 3.583,11 € | 3.583,11 € |
| GENERADOR DE VAPOR SOV 3000/12 | 1 | 35.063,38 € | | 35.063,38 € | 35.063,38 € |
| EQUIPOS AUXILIARES DEL SOV 3000/12 | 1 | 10.984,45 € | | 10.984,45 € | 10.984,45 € |
| GENERADOR DE AGUA CALIENTE | 1 | 6.141,54 € | | 6.141,54 € | 6.141,54 € |
| EQUIPOS AUXILIARES DEL GENERADOR A.C. | 1 | 6.643,26 € | | 6.643,26 € | 6.643,26 € |
| COLECTORES DE FLUIDO TERMICO | 2 | 754,14 € | | 754,14 € | 1.508,28 € |
| CHIMENEA | 1 | 4.307,15 € | | 4.307,15 € | 4.307,15 € |
| Total capítulo 1 (EQUIPOS) | | | | | 289.472,51 € |

| CAPÍTULO 2: SALA DE CALDERAS | | | | | |
|--|------------|-------------|--------------|------------|--------------------|
| Concepto | Medidición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
| | | Material | Mano de obra | | |
| MONTAJE DEP. EXPANSIÓN-DESGASIFICADOR | 1 | | 6.061,81 | 6.061,81 | 6.061,81 |
| MONTAJE CALDERA ACEITE TÉRMICO | 1 | | 10.233,65 | 10.233,65 | 10.233,65 |
| TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN25 | 25 | | | 81,77 | 2.044,25 |
| MONTAJE DEPÓSITO RECOGIDA | 1 | | 3.224,32 | 3.224,32 | 3.224,32 |
| Total capítulo 2 (SALA DE CALDERAS) | | | | | 21.564,03 € |



| CAPÍTULO 3: LÍNEA DE ACEITE TÉRMICO | | | | | |
|--|------------|-------------|--------------|------------|-------------------|
| Concepto | Medidación | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
| | | Material | Mano de obra | | |
| TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN100 | 10 | | 156,07 | 156,07 | 1.560,70 |
| MONTAJE VÁLVULA DN100 | 7 | | 119,66 € | 119,66 | 837,62 |
| MONTAJE VALVULA 3 VÍAS | 1 | | 171,30 € | 171,30 | 171,30 |
| Total capítulo 3 (LÍNEA ACEITE TÉRM.) | | | | | 2.569,62 € |

| CAPÍTULO 4: LINEA DE VAPOR | | | | | |
|--|------------|-------------|--------------|------------|--------------------|
| Concepto | Medidación | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
| | | Material | Mano de obra | | |
| TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN125 | 60 | | 183,14 | 183,14 | 10.988,40 |
| MONTAJE VALVULA 3 VÍAS | 1 | | 178,30 | 178,30 | 178,30 |
| MONTAJE VÁLVULA DN125 | 7 | | 138,06 | 138,06 | 966,42 |
| MONTAJE DE TANQUE DE AGUA DE APORTE | 1 | | 6.388,36 | 6.388,36 | 6.388,36 |
| MONTAJE BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA | 1 | | 219,16 | 219,16 | 219,16 |
| MONTAJE VÁLVULA DE MARIPOSA DE 1 1/4" | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE FILTRO DE 1 1/4" | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE VÁLVULA ANTIRRETORNO DE 1 1/4" | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE GENERADOR DE VAPOR SOV 3000/12 | 1 | | 3.233,19 | 3.233,19 | 3.233,19 |
| Total capítulo 4 (LINEA DE VAPOR) | | | | | 22.210,14 € |

| CAPÍTULO 5: LINEA DE AGUA CALIENTE | | | | | |
|---|------------|-------------|--------------|------------|---------|
| Concepto | Medidación | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
| | | Material | Mano de obra | | |
| | | | | | |



Proyecto fin de carrera:

Sustitución de central térmica en una fábrica de refinado de aceite

| | | | | | |
|---|----|--|----------|----------|-------------------|
| TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN75 | 20 | | 125,01 | 125,01 | 2.500,20 |
| MONTAJE VALVULA 3 VÍAS | 1 | | 159,15 | 159,15 | 159,15 |
| MONTAJE VÁLVULA DN75 | 7 | | 173,71 | 173,71 | 1.215,97 |
| MONTAJE DE TANQUE DE AGUA DE APORTE | 1 | | 1.257,87 | 1.257,87 | 1.257,87 |
| MONTAJE BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA | 1 | | 219,16 | 219,16 | 219,16 |
| MONTAJE VÁLVULA DE MARIPOSA DE DN50 | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE FILTRO DE DN50 | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE VÁLVULA ANTIRRETORNO DE DN50 | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| MONTAJE GENERADOR DE AGUA CALIENTE | 1 | | 610,28 | 610,28 | 610,28 |
| Total capítulo 5 (LINEA DE A.C.) | | | | | 6.198,94 € |

TOTALES POR CAPITULOS

CAPÍTULO 1: EQUIPOS

Total capítulo 1 : 289.472,51 €

CAPÍTULO 2: SALA DE CALDERAS

Total capítulo 2 : 21.564,03 €

CAPÍTULO 3: LÍNEA DE ACEITE TÉRMICO

Total capítulo 3 : 2.569,62 €

CAPÍTULO 4: LINEA DE VAPOR

Total capítulo 4 : 22.210,14 €

CAPÍTULO 5: LINEA DE AGUA CALIENTE

Total capítulo 5 : 6.198,94 €

PRESUPUESTO TOTAL PROYECTO : 342.015,24 €

**BLOQUE 1: EQUIPOS**

| Ud. | Concepto | Medición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
|-----|--|----------|-------------|--------------|------------|------------|
| | | | Material | Mano de obra | | |
| | CALDERA DE FLUIDO TERMICO EPC-6000 H Caldera de fluido térmico EPC-6000 H de gas natural. Incluye marcado CE y aparellaje eléctrico para arranque de las 2 bombas de circulación de aceite. Se incluye el transporte en el precio. | 1 | 167.587,32 | | 167.587,32 | 167.587,32 |
| | SKID DE 2 BOMBAS DE CIRCULACIÓN DE FLUIDO 2 Bombas de circulación de fluido térmico, marca Allweiler modelo NTT 100-400/02 con 45 kW, 240 m3 y 55 mcl. Van montadas en skid fabricado en materiales A-106 Gr. B Incluyen la valvulería en bombas y caldera: 4 válvulas de aislamiento de bomba DN200 PN16 en GGG-40.3 2 válvulas antirretorno DN200 PN16 en GG-25 (hasta 25 °C) 2 filtros DN200 en GS G-25 (hasta 400 °C) 2 Flexibles DN200 con bridas PN16 1 válvula de regulación de sobrepresión DN150 en GGG-40.3 2 manómetros en lado de bombas | 1 | 47.954,00 | | 47.954,00 | 47.954,00 |
| | DEPÓSITO EXPANSIÓN-DESGASIFICADOR Depósito de expansión y desgasificación de aceite térmico de 3000 litros, incluyendo nivel visual, interruptor de nivel y conexiones bridadas en DN 150. Se incluye el transporte en el precio. No se incluye el calorifugado. | 1 | 5.700,02 | | 5.700,02 | 5.700,02 |
| | DEPÓSITO ALMACEN DE RECOGIDA Depósito almacén y de recogida de fluido térmico de 15.000 litros, con nivel visual y aparellaje necesario. Se incluye el transporte. No se incluye el calorifugado. | 1 | 3.583,11 | | 3.583,11 | 3.583,11 |
| | GENERADOR DE VAPOR SOV 3000/12 Vaporizador SOV, incluyendo grupo de bombeo, niveles, válvula de salida de vapor y, en general, todo aparellaje necesario. Se incluye el transporte. | | | | | |



| | | | | |
|---|---|-----------|-----------|-----------|
| EQUIPOS AUXILIARES DEL SOV 3000/12 Consisten en: Tanque de agua de aporte de 6.000 litros sin sistema de calentamiento sin calorifugar. 5 válvulas DN32 válvula termostática para aporte de vapor al tanque Válvula reductora de presión para 500 kg/h de 10 a 2 bar. Nivel Spirax Sarco de electrodos. Electroválvula para el aporte de agua. Descalcificador para 5,5 m ³ /h, a 30 °F de dureza y 8 horas/día de funcionamiento. El cabezal será cronométrico. Cuadro eléctrico de maniobra incluido controlador de la válvula de 3 vías | 1 | 35.063,38 | 35.063,38 | 35.063,38 |
| GENERADOR DE AGUA CALIENTE Intercambiador de agua caliente, incluido el transporte. | 1 | 10.984,45 | 10.984,45 | 10.984,45 |
| EQUIPOS AUXILIARES DEL GENERADOR A.C. Consisten en: Tanque de agua de aporte de 6.000 litros sin sistema de calentamiento sin calorifugar. 5 válvulas DN32, de vaciado. 2 válvulas DN50, de línea principal. Filtro DN50 Bomba Grundfos CR-30 Válvula antirretorno. Manómetro de impulsión. Válvula de seguridad a 8 bar g. Nivel Spirax Sarco de electrodos. Electroválvula para el aporte de agua. Cuadro eléctrico para mando de bomba y nivel de tanque, incluido controlador de la válvula de 3 vías. | 1 | 6.643,26 | 6.643,26 | 6.643,26 |
| COLECTORES DE FLUIDO TERMICO Colectores de fluido térmico de ida y retorno de DN250, incluyendo bridas. | 2 | 754,14 | 754,14 | 1.508,28 |
| CHIMENEA | | | | |



Proyecto fin de carrera:

Sustitución de central térmica en una fábrica de refinado de aceite

| | | | | | |
|--|---|----------|--|----------|----------|
| Chimenea modular de 600 mm. de diámetro incluyendo: 1 pieza de transformación 3 codo a 45 1 te a 135 1 colector de hollín de desagüe 10 módulos rectos 1 módulo comprobador 5 anclajes intermedios 1 módulo final libre 16 abrazaderas Se incluye el transporte. | 1 | 4.307,15 | | 4.307,15 | 4.307,15 |
| TOTAL BLOQUE 1: 289.472,51 | | | | | |



BLOQUE 2: SALA DE CALDERAS

| Ud. | Concepto | Medición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
|------------------------|---|----------|-------------|--------------|------------|------------------|
| | | | Material | Mano de obra | | |
| | MONTAJE DEP. EXPANSIÓN-DESGASIFICADOR Montaje del depósito de expansión-desgasificador en el punto más alto de la instalación, sin incluir obra civil de estructura de soportación, que se realizará junto con la sala de calderas. | 1 | | 6.061,81 | 6.061,81 | 6.061,81 |
| | MONTAJE CALDERA ACEITE TÉRMICO Montaje de la caldera de aceite térmico con sus accesorios. | 1 | | 10.233,65 | 10.233,65 | 10.233,65 |
| M | TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN25 Tubería de DN25 de acero API 5L GR. B para aceite térmico | 25 | | 81,77 | | 2.044,25 |
| | MONTAJE DEPÓSITO RECOGIDA Montaje del depósito de recogida en el punto más bajo de la instalación, sin incluir obra civil, que se realizará junto con la sala de calderas. | 1 | | 3.224,32 | 3.224,32 | 3.224,32 |
| TOTAL BLOQUE 2: | | | | | | 21.564,03 |



BLOQUE 3: LINEA DE ACEITE TÉRMICO

| Ud. | Concepto | Medición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
|---------------------------------|--|----------|-------------|--------------|------------|----------|
| | | | Material | Mano de obra | | |
| | MONTAJE VALVULA 3 VÍAS Montaje de válvula de 3 vías DN100, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 171,30 | 171,30 | 171,30 |
| | MONTAJE VÁLVULA DN100 Montaje válvula DN100, incluidas bridas y tornillos. | 7 | | 119,66 | 119,66 | 837,62 |
| M | TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN100 Tubería de DN100 de acero API 5L GR. B para aceite térmico, calorifugado y terminado en aluminio de espesor 0,6 mm.. | 10 | | | 156,07 | 1.560,70 |
| TOTAL BLOQUE 3: 2.569,62 | | | | | | |



BLOQUE 4: LINEA DE VAPOR

| Ud. | Concepto | Medición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
|-----|---|----------|-------------|--------------|------------|-----------|
| | | | Material | Mano de obra | | |
| | MONTAJE VALVULA 3 VÍAS Montaje de válvula de 3 vías DN125, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 178,30 | 178,30 | 178,30 |
| M | TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN125 Tubería de DN125 de acero API 5L GR. B para aceite térmico, calorifugado y terminado en aluminio de espesor 0,6 mm. | 60 | | 183,14 | 183,14 | 10.988,40 |
| | MONTAJE VÁLVULA DN125 Montaje válvula DN125, incluidas bridas y tornillos. | 7 | | 138,06 | 138,06 | 966,42 |
| | MONTAJE DE TANQUE DE AGUA DE APORTE Montaje del tanque de agua de aporte, incluyendo descalcificación y toma de vapor. | 1 | | 6.388,36 | 6.388,36 | 6.388,36 |
| | MONTAJE BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA Montaje de la bomba de circulación de agua. | 1 | | 219,16 | 219,16 | 219,16 |
| | MONTAJE VÁLVULA DE MARIPOSA DE 1 1/4" Montaje válvula de mariposa de 1 1/4", incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| | MONTAJE FILTRO DE 1 1/4" Montaje de filtro de 1 1/4", incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| | MONTAJE VÁLVULA ANTIRRETORNO DE 1 1/4" Montaje válvula antirretorno de 1 1/4", incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |



Proyecto fin de carrera:

Sustitución de central térmica en una fábrica de refinado de aceite

| | | | | |
|--|---|----------|----------|----------|
| MONTAJE GENERADOR DE VAPOR SOV 3000/12 Montaje del generador de vapor SOV 3000/12 en su ubicación definitiva, incluida la valvulería asociada. | 1 | 3.233,19 | 3.233,19 | 3.233,19 |
| TOTAL BLOQUE 4: 22.210,14 | | | | |



BLOQUE 5: LINEA DE AGUA CALIENTE

| Ud. | Concepto | Medición | Importe ud. | | Precio Ud. | Importe |
|----------|---|----------|-------------|--------------|------------|----------|
| | | | Material | Mano de obra | | |
| | MONTAJE VALVULA 3 VÍAS Montaje de válvula de 3 vías DN75, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 159,15 | 159,15 | 159,15 |
| M | TUBERÍA DE ACEITE TÉRMICO DN75 Tubería de DN75 de acero API 5L GR. B para aceite térmico, calorifugado y terminado en aluminio de espesor 0,6 mm. | 20 | | 125,01 | 125,01 | 2.500,20 |
| | MONTAJE VÁLVULA DN75 Montaje válvula DN75, incluidas bridas y tornillos. | 7 | | 173,71 | 173,71 | 1.215,97 |
| | MONTAJE DE TANQUE DE AGUA DE APORTE Montaje del tanque de agua de aporte. | 1 | | 1.257,87 | 1.257,87 | 1.257,87 |
| | MONTAJE BOMBA DE CIRCULACIÓN DE AGUA Montaje de la bomba de circulación de agua. | 1 | | 219,16 | 219,16 | 219,16 |
| | MONTAJE VÁLVULA DE MARIPOSA DE DN50 Montaje válvula de mariposa de DN50, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| | MONTAJE FILTRO DE DN50 Montaje de filtro de DN50, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |
| | MONTAJE VÁLVULA ANTIRRETORNO DE DN50 Montaje válvula antirretorno de DN50, incluidas bridas y tornillos. | 1 | | 78,77 | 78,77 | 78,77 |



Proyecto fin de carrera:

Sustitución de central térmica en una fábrica de refinado de aceite

| | | | | | |
|---|---|--|--------|--------|--------|
| MONTAJE GENERADOR DE AGUA CALIENTE | | | | | |
| Montaje del generador de agua caliente en su ubicación definitiva, incluida la valvulería asociada. | 1 | | 610,28 | 610,28 | 610,28 |
| TOTAL BLOQUE 5: 6.198,94 | | | | | |